

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

VINDPARK STAVERHULT

2020-12-18



KUND

Stena Renewable AB

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Box 13033

WSP Sverige AB

402 51 Göteborg

Besök: Ullevigatan 19

Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Stena Renewable AB

Hanna Rydhed, Miljö- och tillståndansvarig

Telefon: 031-855398

Hanna.Rydhed@Stena.com

Ellen Thersthol, Miljökoordinator

Telefon: 031-85 53 66

ellen.thersthol@stena.com

WSP Sverige AB

Christian Peterson, uppdragsansvarig

Telefon: 070-241 61 02

Christian.peterson@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Tillståndsansökan Staverhult

UPPDRAGSNUMMER
10299579

HUVUDFÖRFATTARE
Cecilia Borgenhede och Linn
Snarset

DATUM
2020-12-18

Granskad av Frida Gyllensten

ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING

Stena Renewable AB (Sökanden) avser ansöka om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken (MB) att uppföra och driva en gruppstation om högst fyra vindkraftverk med en totalhöjd om 270 m vardera inom ett projektområde benämnt Staverhult i Ljungby kommun, Kronobergs län. Närmsta större ort är Ljungby som är belägen cirka 2,3 mil nordost om projektområde samt Traryd, beläget cirka 1,2 mil sydöst om området. Riksväg 25 mellan Halmstad och Kalmar passerar cirka 8 km norr om området och E4:an cirka 8,6 km öster om vindparken. Projektområdet sammanfaller i sin helhet med delar av område som pekats ut som lämpliga för vindkraft i Ljungby kommuns vindbruksplan.

Projektområdet utgörs i huvudsak av skogslandskap och myrar. Markanvändning i området utgörs till stor del av skogsbruk. Runt projektområdet finns spridd bebyggelse och mindre samhällen.

FÖRESLAGEN VINDPARK

Den föreslagna vindparken utgör ett område om cirka 64 hektar. Varje vindkraftverk beräknas kunna producera ca 23 GWh per år. Om fyra vindkraftverk byggs beräknades elproduktionen från föreslagen vindpark uppgå till 92 GWh per år. Föreslagen parklayout är utformad för att vindkraftverken ska placeras inom etableringsområden med fasta positioner med flyttmån med en radie om upp till 100 m från verkskoordinaten. Inom ramen för ansökan ingår även de följdverksamheter som vindparken medför, t.ex. kran- och montageytor, logistikytor, vägar samt interna elledningsdragningar.

Etableringsområdena har tagits fram utifrån ett antal placeringsprinciper, detta för att minimera negativ påverkan för människor och miljön. Etableringsområdena är utvalda för områden där intressekonflikterna med andra aspekter bedöms vara få eller aspekternas värde vara förhållandevis låga. Eventuella ändringar av övriga hårdgjorda ytor kommer samrådats med tillsynsmyndigheten, fränsett kran- och montageytor samt uppläggningsytor som förläggs inom angivna etableringsområden.

ALTERNATIVUTREDNING

I föreliggande MKB redovisas Stena Renewables tillvägagångssätt för val av projektområde samt de alternativa lokaliseringsområden som har studerats; Skäckarp, Lidhult, Eriksdal, Karhult och Plåtkullen. Skäckarp, Lidhult och Eriksdal tillhör Kronobergs län, medan Karhult tillhör Hallands län och Plåtkullen Jönköpings län. Vid jämförelse mellan dessa utredningsområdet bedöms Staverhult vara mest lämpat, tillsammans med området Skäckarp. Detta med hänsyn till bland annat förutsättningar för vindförhållanden, regional och nationell planering, riksintressen och områdesskydd, fåglar och fladdermöss, bebyggelse och storskalighet. Skillnaderna mellan de undersökta områdena är inte påtagligt stor, geografiskt sett erbjuder Ljungby kommun generellt bra områden för vindkraft.

Nollalternativet innebär att den föreslagna vindpark Staverhult inte genomförs och att det aktuella projektområdet skulle genomgå en annan utveckling. Nollalternativet innebär också att ett område som bedöms som lämpat för en etablering av vindpark inte nyttjas till förnybar elproduktion och att den förnybara elproduktionen som skulle kunna ersätta fossilt bränsle uteblir. Ur ett lokalt perspektiv innebär det att de konsekvenser som uppstår vid byggnationen och drift av anläggningen uteblir.

KONSEKVENSBEDÖMNING

Inom ramen för MKB:n har olika aspekter konsekvensbedömts vilka omfattats av: planer och program, markanvändning, riksintressen, naturmiljö, hydrologi, kulturmiljö, fåglar, fladdermöss, friluftsliv och rekreation, landskapsbild, ljud och skugga. Därutöver har aspekterna hushållning med material, råvaror och energi, risk och säkerhet, klimatpåverkan samt avveckling konsekvensbedömts. Därtill har även kumulativa effekter ingått i konsekvensbedömningen. Nedan återfinns en kort redogörelse av respektive konsekvensbedömning.

Vindparken bidrar till nationella och regionala miljömål, samt stämmer väl överens med Ljungby kommuns planer och program för vindkraftutveckling. Området är väl lämpat för vindkraft med hänsyn till att området som helhet är utpekad i Ljungby kommuns vindbruksplan.

Planerad vindpark kan medföra en viss påverkan på markanvändningen i området. I dagsläget är stor del av markanvändningen avsedd för skogsbruk, vilket kommer kunna fortgå även framöver. Vindparken kan medföra en viss påverkan på miljö kvalitetsnormer för luft under själva anläggningsfasen.

Ingen påverkan bedöms uppstå på omkringliggande riksintressen. Vindparken kommer dock att etableras inom riksintresse för vattenförsörjning, påverkan kommer att undvikas genom att dialog förs med Sydvatten avseende placering och markåtgärder.

Vad gäller påverkan på naturmiljön förekommer inga skyddade naturmiljöer inom projektområdet, och inte heller i projektområdets direkta närhet. Generellt förekommer endast låga naturmiljövärden inom vindparken. Intrång kommer göras i sumpskog och våtmark, varvid en viss påverkan kan uppstå. Skyddsåtgärder kommer dock vidtas för att minimera den negativa påverkan.

Avseende hydrologi planeras en vägdragning ovan befintligt vattendrag varvid viss risk förekommer för en temporär påverkan. Anläggningsarbete kommer att utföras inom våtmarks- och strandskyddsområde, arbetet kommer anpassas för att undvika påverkan på dess hydrologiska förhållande eller möjlighet att uppfylla strandskyddets syfte. Skyddsåtgärder kommer vidtas för att inte påverka områdets avrinning eller hydrologiska förhållanden.

Gällande påverkan på kulturmiljövärden kommer vindparken medföra ett visst intrång, men bedöms inte resultera i någon påtaglig skada eller innebära några icke tillåtliga kulturmiljökonsekvenser i området. Eftersom de kulturmiljövärden som förekommer inom projektområdet är vanligt förekommande bedöms de kunna tåla en viss påverkan.

Generellt sett bedöms vindpark Staverhult innehålla låga fågelvärden, och konsekvensen på fågelfaunan på populationsnivå bedöms bli obetydlig. För fladdermöss finns en risk för skada på individnivå i närområdet, bedömningen är dock att skada inte kommer ske på populationsnivå.

Det förekommer inga friluftslivsintressen inom eller i direkt anslutning till vindparken som bedöms påverkas av vindparken. Vindparken kommer inte medföra hinder för allmänheten att besöka eller uppleva naturen inom vindparken eller dess omnejd.

En påverkan på landskapsbilden är oundviklig när en vindpark likt Staverhult etableras. Verkens höjd gör att de kan uppfattas som dominerande i landskapet. Synligheten kommer att vara som mest i det direkta närområdet samt från de större omkringliggande sjöarna.

En vindpark innebär alltid en förändrad ljudbild i projektområdet och i den närmaste omgivning, och det förekommer en viss risk att närboende och människor som under vissa tider vistas i och i närheten av vindparken blir störda av skuggor från verken. Ljud- och skuggeffekter från vindparken bedöms dock bli begränsad med hänsyn till de skyddsåtgärder som kommer vidtas, och ljud- och skuggnivåer kommer rymmas inom de nivåer som gällande praxis förevisar.

Avseende aspekten hushållning av material, resurser och energi bedöms vindparkens övergripande effekt vara rimligt i relation till den mängd förnybar energi som kan produceras. Avseende risk och säkerhet bedöms olycksriskerna efter angivna skyddsåtgärder som mycket låga. Vindparken bedöms medföra en positiv konsekvens för aspekten klimatpåverkan, då vindparken kommer bidra till att en stor del fossilfri el produceras. De konsekvenser som bedöms uppkomma vid avveckling och nedmontering är liknande de som uppkommer vid resning av verken vid byggnation. Störningarna är kortvariga, och återställningsåtgärder kommer vidtas.

Kumulativa effekter kan uppstå med vindpark Skäckarp som ligger 1 km norr om Staverhult. De kumulativa effekterna bedöms vara kopplade till landskapsbild, ljud och skugga, samt till anläggning och

transporter. De kumulativa effekterna bedöms främst innebära en negativ påverkan, men samordning vid anläggningsarbetet och vid transporter kan medföra en positiv kumulativ effekt.

Den samlade bedömningen av planerad vindpark är att verksamhetens negativa konsekvenser vägs upp av dess positiva. Att de negativa konsekvenserna bedöms vara acceptabla i förhållande till den miljö- och klimatnytta som vindpark Staverhult medför.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	ADMINISTRATIVA UPPGIFTER	7
1.1	BEGREPPSFÖRKLARING	7
2	INLEDNING	9
	PRESENTATION AV SÖKANDEN	10
2.2	ENERGIPOLITIK OCH FÖRNYBAR ENERGI	11
2.3	VINDKRAFT SOM FÖRNYBAR ENERGIKÄLLA	12
3	TILLSTÅNDSPROCESS	15
3.1	SAMRÅD VINDPARK STAVERHULT	16
3.2	ÖVRIGA TILLSTÅND	17
4	METOD FÖR MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING	18
4.1	AVGRÄNSNING	18
4.2	BEDÖMNINGSGRUNDER	18
5	ALTERNATIVUTREDNING	20
5.1	LOKALISERINGSPROCESS	20
5.2	ALTERNATIVA LOKALISERINGSOMRÅDEN	20
5.3	ALTERNATIVA UTFORMNINGAR AV PARKLAYOUT	26
5.4	NOLLALTERNATIV	27
5.5	ALTERNATIVA SÄTT ATT PRODUCERA FÖRNYBAR EL	27
6	PROJEKTOMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR	29
6.1	PLANFÖRHÅLLANDEN OCH PROGRAM	29
6.2	MARKANVÄNDNING	32
6.3	MILJÖKVALITETSNORMER	33
6.4	RIKSINTRESSEN	35
6.5	NATURMILJÖ	37
6.6	HYDROGEOLOGI	44
6.7	KULTURMILJÖ	46
6.8	FÅGLAR	48
6.9	FLADDERMÖSS	51
6.10	FRILUFTSLIV	53
7	VINDPARKENS UTFORMNING	55
7.1	TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR PARKLAYOUT	55
7.2	PLACERINGSPRINCIPER	55
7.3	PARKLAYOUT	57
7.4	HÅRDGJORDA YTOR	58
7.5	MATERIALTRANSPORTER	58
7.6	ANSLUTNING TILL ELNÄT	59

8	MILJÖEFFEKTER	59
8.1	PLANFÖRHÅLLANDEN OCH PROGRAM	59
8.2	PÅGÅENDE MARKANVÄNDNING	61
8.3	RIKSINTRESSEN	63
8.4	NATURMILJÖ	65
8.5	HYDROLOGI	69
8.6	KULTURMILJÖ	73
8.7	FÅGLAR	77
8.8	FLADDERMÖSS	81
8.9	FRILUFTSLIV OCH REKREATION	82
8.10	LANDSKAPSBILD	83
8.11	LJUD	87
8.12	SKUGGA	90
8.13	HUSHÅLLNING MED MATERIAL, RÅVAROR OCH ENERGI	93
8.14	RISK OCH SÄKERHET	94
8.15	KLIMATPÅVERKAN	98
8.16	AVVECKLING	99
8.17	KUMULATIVA EFFEKTER	100
9	SAMLAD BEDÖMNING	104
9.1	KONSEKVENSER FÖR MÄNNISKORS HÄLSA OCH MILJÖN	104
10	REDOVISNING AV MEDLEMMARNAS SAKKUNSKAP	107
11	REFERENSER	108
11.1	TRYCKT MATERIAL	108
11.2	WEBBPLATSER	110

Bilagor

- 1a. Kartbilaga
- 1b. Kända värden
2. Samrådsredogörelse
3. Naturvärdesinventering
4. Kulturmiljöutredning
5. Fågelinventering
6. Fladdermusinventering
7. PM Landskap
8. Ljud
9. Skugga

1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Verksamhetsutövare:	Stena Renewable AB
Organisationsnummer:	556711–9549
Adress:	Box 7123, 402 33 Göteborg
Kontaktperson i miljöfrågor:	Hanna Rydhed, Miljö- och tillståndansvarig
Kontaktuppgifter:	031-85 53 98/ 070-485 53 98 hanna.rydhed
Anläggningsnamn:	Vindpark Staverhult
Berörda fastigheter:	Balkarp 3:7, Staverhult 1:4 och Staverhult 1:14
Kommun, län:	Ljungby kommun, Kronobergs län

1.1 BEGREPPSFÖRKLARING

Aspekt	Avser de väsentliga frågor och miljöeffekter som beskrivs och analyseras i miljökonsekvensbedömningen, t.ex. naturmiljö, ljud, skuggor, landskapsbild, kumulativa effekter etc.
Candela	Candela är SI-enheten för ljusstyrka som används för att mäta hur mycket ljus som strålar ut i en viss riktning från en ljuskälla.
Effekt	Hastigheten för energiomvandling. Den mängd elenergi som verket producerar i varje ögonblick. Produktionskapacitet mäts i kilowatt (kW) och dess multipelenheter; 1 000 kW = 1 megawatt (MW) 1 000 MW = 1 gigawatt (GW) 1 000 GW = 1 terawatt (TW)
Energi	Produkten av effekt och tid. Producerad energi mäts i kilowattimmar (kWh) och dess multipelenheter; 1 000 kWh = 1 megawattimme (MWh) 1 000 MWh = 1 gigawattimme (GWh) 1 000 GWh = 1 terawattimme (TWh)
Etableringsområde	Områden omfattandes en yta om upp till 125 m runt respektive verksplacering där vindkraftverkens torn inkl. fundament avses uppföras. Etableringsområdena är utformade för att säkerställa att hela verkets markanspråk (d.v.s. torn inkl. fundament) uppfyller placeringsprinciperna. Etableringsområdena är därför något större än vindkraftverkens flyttmån om 100 m som utgår från verksplaceringen (d.v.s. centrumkoordinaten). Vindkraftverkens vingar kan hamna utanför etableringsområdena.
Följdverksamhet	Avser de andra verksamheter och övrig infrastruktur som behövs för byggnation och drift av vindparken.
IKN	Ikke koncessionspliktigt nät. Elledning eller elnät som inte kräver tillstånd.
Konsekvens	Resultatet av och graden av påverkan. Kan vara både positiv eller negativ och av direkt eller indirekt karaktär på en nationell, regional och/eller lokal nivå och innefatta ett brett perspektiv.

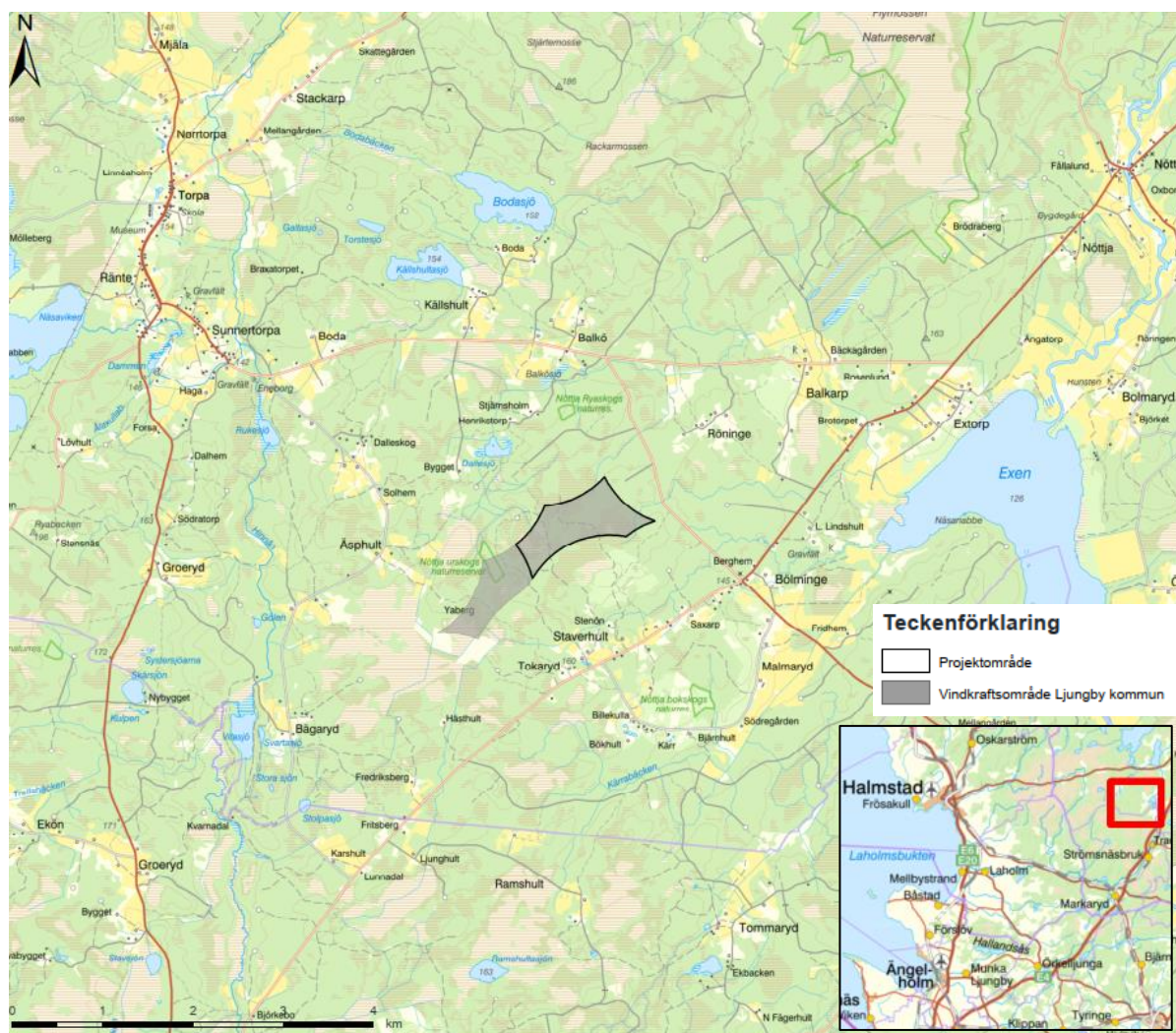
Kran- och montageyta	Den hårdgjorda yta som krävs invid varje vindkraftverk och fungerar som uppställningsplats för kran och hjälpkran vid byggnation. Ytan nyttjas även i drift.
Kumulativa effekter	I föreliggande fall avses hur ansökt verksamhet tillsammans med pågående och framtida verksamheter/åtgärder, påverkar miljön inom ett visst område.
Logistikyta	Hårdgjord yta som krävs för vindparkens följdverksamheter; servicebyggnader, platskontor, uppläggningsyta, miljöstation etc. Ytan nyttjas även i drift.
Parklayout	I MKB presenteras en parklayout med exempel på verksdimensioner. Layouten ligger till grund för bedömning av miljöpåverkan. Detta för att ta höjd för framtida teknikutveckling. Verken kommer att placeras enligt angiven koordinat med flyttmån på upptill 100 m inom ett avgränsat etableringsområde.
Placeringsprinciper	De principer som tillämpas vid framtagande av etableringsområde för vindkraftverk och anläggning av övrig infrastruktur.
Projektområde	Det område som Stena Renewable samråder kring med avseende på möjligheterna att etablera vindkraft. I de projekt där det finns ett utpekat område enligt översiktsplaneringen utgår Stena Renewable ofta från detta och använder den benämning på området som kommunen angivit. Projektområdet som redovisas i föreliggande MKB utgör en del av utpekat vindkraftområde i Ljungby kommuns vindbruksplan. Se Figur 1.
Påverkan	Den förändring av miljö- och/eller hälsoaspekt som planerad verksamhet/åtgärd ger upphov till. Observera att begreppet "effekt" ofta används i samma betydelse som påverkan.
Skyddsåtgärd	För att undvika eller minska negativa konsekvenser föreslås olika skyddsåtgärder vidtas.
Skyddsavstånd	Avstånd från ett värde inom vilket t.ex. verksplacering inte bedöms som lämplig enligt praxis eller projektspecifik bedömning.
Slutlig parklayout	Den slutliga lokaliseringen av vindkraftverk samt övrig infrastruktur som sker i enlighet med placeringsprinciperna.
Totalhöjd	Vindkraftverkets navhöjd (tornets höjd) plus längden på rotorbladet, d.v.s. vindkraftverkets höjd upp till bladspetsen då bladet står lodrät.
Uppläggningsyta	Avverkad och utjämnad yta, vid kran- och montageyta som används för temporär uppläggning av vindkraftkomponenter. Ytan kan komma att återanvändas under drift.
Utredningsområde	Ett område inom vilket Stena Renewable utreder möjligheten att etablera vindkraft. Beroende på vilken aspekt som avses kommer utredningsområdets utsträckning att variera, exempelvis utredningsområde för vindkraftverk eller naturvärde.
Verksplacering	Avser centrumkoordinat för tornet.
Vindkraftverk	Innefattar fundament (berg alternativt gravitation), torn, maskinhus, hinderljus, rotorblad, kopplingskiosk, transformator och eventuella tornstag med förankringsfundament.
Vindkraftområde	Område utpekat i Ljungby kommuns vindkraftplan.
Vindpark	Vindkraftverken och den övriga infrastruktur som behövs för byggnation och drift av vindparken.
Övriga hårdgjorda ytor	Hårdgjorda ytor utöver vägar. Innefattar såväl kran- och montageyta, logistikyta, uppläggningsyta samt mindre tillkommande ytor.
Övrig infrastruktur	El- och optoledningsdragningar inom vindparken (s.k. IKN), väganslutning in till vindpark från allmänt vägnät, vägnät inom vindparken, servicebyggnader, kran- och montageyta, batterilagring, datacenter, miljöstation, kopplingsstationer/ kopplingskiosker, logistikyta

och uppläggningsytor. Notera att följdverksamhet i form av väg- och kabeldragning även kommer att beröra område utanför projektområdet.

2 INLEDNING

Stena Renewable avser att ansöka om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken (MB) att uppföra och driva en gruppstation med vindkraftverk vid Staverhult i Ljungby kommun, Kronobergs län, se Figur 1.

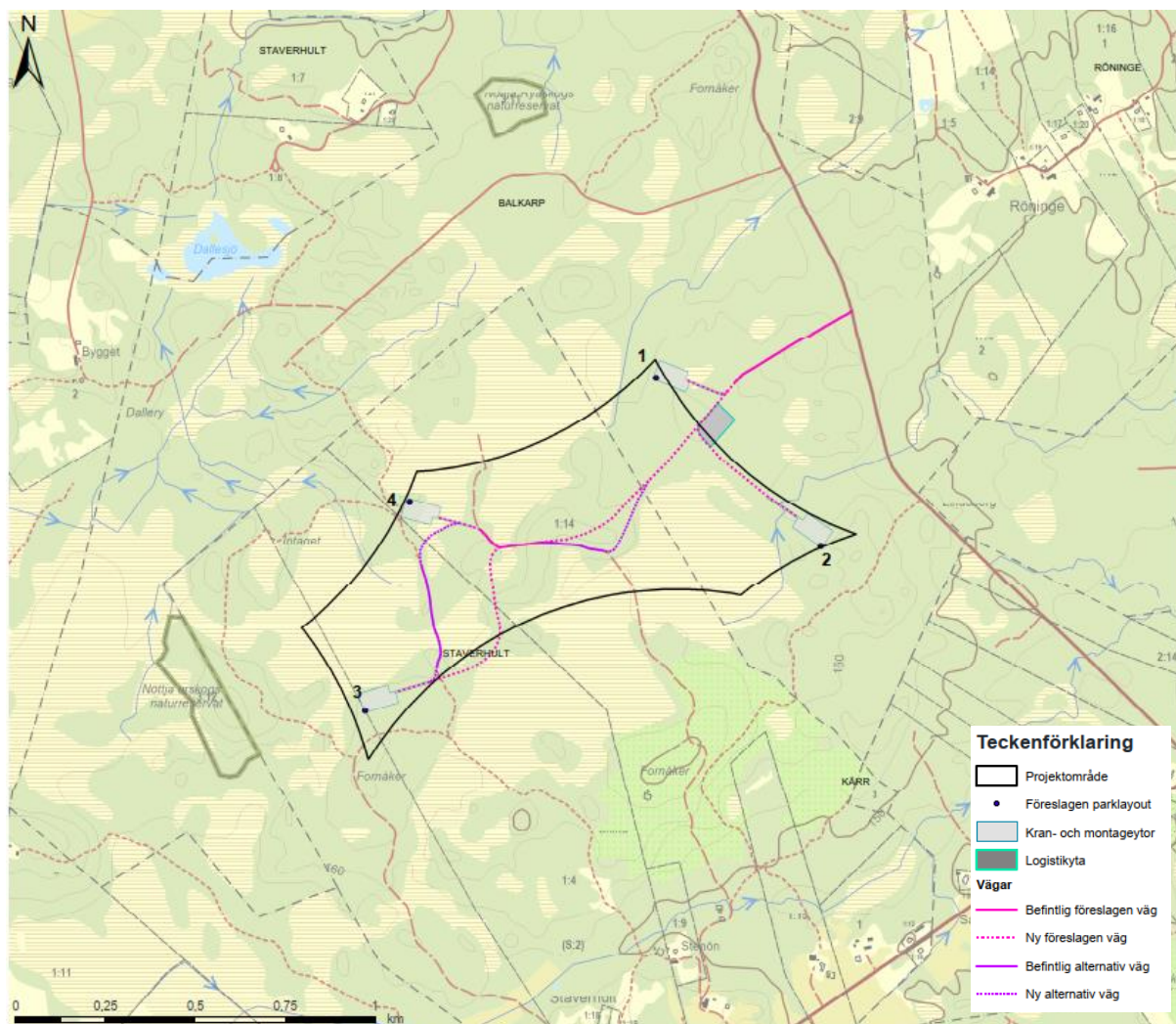
Projektområdet som redovisas i föreliggande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) sammanfaller i sin helhet med delar av utpekat område lämpligt för vindkraft i Ljungby kommuns vindbruksplan. I följande text kommer det aktuella området benämnas som projektområdet.



Figur 1. Projektområde i förhållande till kommunens vindkraftområde.

Föreslagen vindpark omfattar maximalt fyra vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 270 m. Då Stena Renewable har som målsättning att, vid tidpunkt för byggnation, tillämpa bästa möjliga teknik kan någon specifik verksmodell inte fastställas i nuläget. Således kan inte heller den installerade effekten eller vindkraftverken dimensioneras anges i detta skede. Mot bakgrund av att teknikutvecklingen inom vindkraftbranschen ständigt fortgår kan andra verksmodeller än de som idag finns på marknaden bli aktuella för byggnation.

Ansökan baseras på att maximalt fyra vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 270 m placering inom projektområdet enligt den föreslagna parklayouten, se Figur 2. För den föreslagna parklayouten anges positioner för vindkraftverken med fasta koordinater med en flyttmån på upp till 100 m inom angivet etableringsområde, se vidare avsnitt 7.



Figur 2. Föreslagen parklayout.

WSP Sverige AB har fått i uppdrag att utreda miljökonsekvenserna av den planerade verksamheten och sammanställa denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) baserad på uppgifter om verksamheten som tillhandahållits från bolaget. MKB:n ingår som en del i bolagets tillståndsansökan och syftar till att beskriva den sökta verksamhetens inverkan på människor, miljö och hushållningen med naturresurser. Samtliga kartor i denna MKB redovisas i A3-format i bilaga 1a.

2.1 PRESENTATION AV SÖKANDEN

Stena Renewable är ett grönt energibolag. Vi investerar långsiktigt i förnybar energi för att säkra en hållbar framtid. Stena Renewable är en del av den pågående och framtida energiomställningen mot en klimatvänlig energiproduktion. Vi projekterar, bygger och förvaltar våra vindparker för ett långsiktigt ägande.

Bolaget driver i dag 115 vindkraftverk som producerar energi motsvarande Malmö stads konsumtion av hushållsel och vi fortsätter vår expansion.

Stena Renewable ägs av Stena Adactum, AMF och KLP. Starka ägare skapar möjligheter att finansiera de investeringar som krävs för att bli ett storskaligt industriellt och förnybart energibolag.

Varje år delar Stena Renewable ut Vindbonus till föreningslivet kring våra vindparker.

Pengarna samlas i en pott från vilken föreningar kan ansöka om pengar. Sökande vill på detta sätt ge tillbaka till närområdet och bidra till lokal utveckling. På Stena Renewables hemsida går att läsa om de föreningar som hittills tagit del av utdelade vindbonusar.

2.2 ENERGIPOLITIK OCH FÖRNYBAR ENERGI

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, nationell och regional nivå har beslut om en energiomställning tagits. Fossila och ändliga energikällor, som kol, gas och olja, ska fasas ut mot ett mer miljövänligt och förnybart energisystem.

FN:s medlemsländer antog 2015 Agenda 2030, vilken utgörs av 17 globala mål för hållbar utveckling. Dessa syftar till att utrota fattigdom och hunger, att bekämpa ojämlikheter inom och mellan länder, att bygga fredliga, rättvisa och inkluderande samhällen, att skydda de mänskliga rättigheterna och främja jämställdhet och kvinnor och flickors egenmakt samt att säkerställa ett varaktigt skydd för planeten och dess naturresurser. Varje regering kommer att besluta hur de globala målen införlivas i nationella planeringsprocesser, politik och strategier.¹

Inom EU finns det mål om att minst 32 procent av EU:s totala energikonsumtion ska komma från förnyelsebara källor 2030.² Detta är en del i arbetet med att uppnå Parisavtalet. Den svenska regeringen har fattat ett energipolitiskt mål om att Sveriges energiproduktion år 2040 ska vara 100 procent förnybar.³ I Sverige finns också beslutade nationella miljömål, mer om detta återkommer nedan i avsnitt 6.1.

År 2013 beslutades nya regionala miljömål för Kronobergs län⁴ och där framkommer att 70 procent av den totala energianvändningen i Kronobergs län ska komma från förnyelsebara källor år 2020. Ytterligare ett mål är att Kronobergs län ska vara ett s.k. Plusenergilän, vilket innebär att länet ska vara självförsörjande och kunna exportera förnybar energi.

Ljungby kommun har skrivit på EU:s Borgmästaravtal för klimat och energi, som innebär att lokala och regionala myndigheter frivilligt åtar sig att genomföra EU:s klimat- och energimål.⁵ Ljungby kommun ska därmed verka för EU:s mål om förnybar energi och har förbundit sig att delta i en process med målet att minska koldioxidutsläppen med minst 20 procent fram till år 2020 jämfört med år 1990. Ljungby kommun har under 2020 antagit en klimat- och energiplan i vilken framgår att Ljungby kommunorganisation satsar på att producera förnybar energi och uppmuntrar till förnybara energisatsningar i kommunen. Till 2050 är kommunen fossilfri, och en åtgärd för att nå dit är möjliggörande för utbyggnad av vindkraft.

För att nå miljömålen som är beslutade lokalt, nationellt och internationellt måste en utbyggnad av förnybar energiproduktion göras. I arbetet för ett hållbart energisystem har Sverige kommit långt, även om många utmaningar kvarstår. Enligt Energimyndigheten behövs en utbyggnad av vindkraften för att

¹ Regeringskansliets webbplats, 2020-12-03

² Europeiska kommissionens webbplats, 2020-12-03

³ Regeringskansliets webbplats, 2020-12-03

⁴ Länsstyrelsen i Kronobergs län (2013) Regionala miljömål i Kronobergs län 2013–2020

⁵ Borgmästaravtalets webbplats, 2020-12-03

nå regeringens mål om 100 procent förnybar energi 2040⁶ och vindkraften bedöms också vara det mest konkurrenskraftiga energislaget⁷.

2.3 VINDKRAFT SOM FÖRNYBAR ENERGIKÄLLA

Vinden är en fri, uteslutande och förnybar energikälla. En övergång till energiproduktion med vindkraft istället för fossila bränslen minskar utsläppen av miljöskadliga ämnen såsom växthusgaser och svaveldioxid som bidrar till en ökad försurning av mark och vatten. Vindkraft utgör ett av de främsta alternativen till en ökad andel förnybar energiproduktion i Sverige och passar väl in i det svenska energisystemet.

Ett vindkraftverk är normalt i drift vid vindhastigheter på ca 4–25 m/s, vid högre vindhastigheter stängs verket automatiskt av p.g.a. stort mekaniskt slitage. Ett modernt landbaserat vindkraftverk producerar el mellan 80–90 procent av årets timmar. Efter sex-nio månader i drift har ett vindkraftverk producerat lika mycket energi som krävs för att tillverka det. Dagens vindkraftverk har en livslängd på cirka 25–30 år. Med åtgärder för att förlänga livstiden bedöms verken i framtiden kunna hålla längre, uppemot 30–35 år. Efter nedmontering kan marken till stora delar återställas och materialet till vindkraftverket återvinns i så stor utsträckning som möjligt. Som tidigare nämnts bidrar vindkraften till minskade utsläpp av miljöskadliga ämnen till vår miljö. Dagens tillgängliga verkstyper producerar omkring 23 GWh el per år.

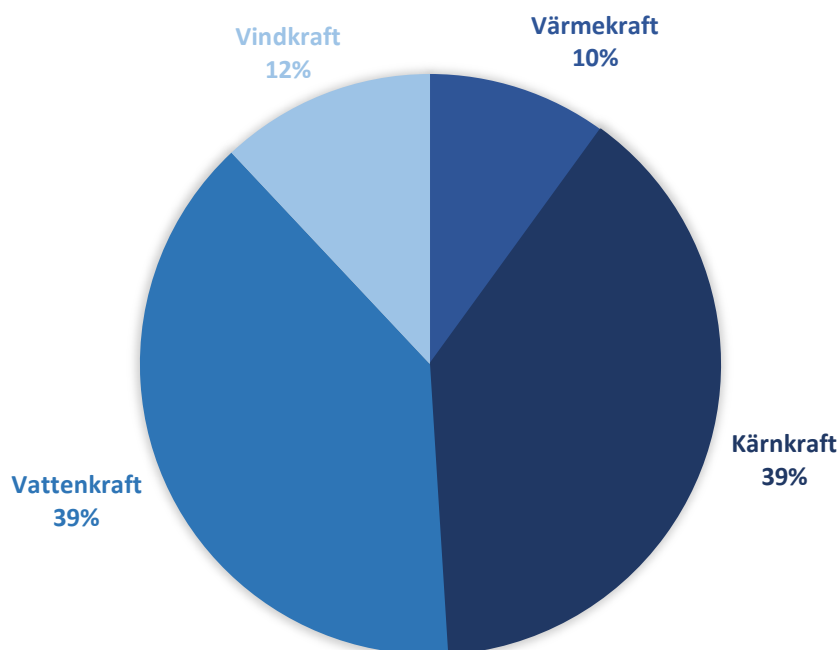
Vindkraftens totala elproduktion uppgick år 2019 till 19,9 TWh vilket motsvarade 12 procent av den totala elproduktionen. Detta är en ökning med 20 procent jämfört med 2018.⁸ Antalet vindkraftverk i Sverige var 3570 st. Detta kan jämföras med år 2008, då vindkraften producerade knappt två procent vilket motsvarade ca 1,4 procent av den totala elproduktionen.⁹ Elproduktionen i Sverige är till mycket stor del fossilfri, se Figur 3.

⁶ Energimyndighetens webbplats, 2020-12-03

⁷ Energimyndighetens webbplats, 2020-12-03

⁸ Energimyndighetens webbplats, 2020-12-03

⁹ Energimyndigheten (2019) *Vindkraftsstatistik 2018, Nationell-, länsvis, och kommunal statistik*



Figur 3 Sveriges elproduktion 2019. Källa: Energimyndigheten

Energimyndigheten framför i sin senaste rapport om 100 procent förnybar el att energianvändningen antas öka från dagens cirka 140 TWh till 160 TWh vid 2040-talet. Om vindkraften i ett framtida scenario är en av de främsta källorna för energi skulle vindkraften behöva producera 90 TWh per år vid år 2040, vilket skulle motsvara cirka hälften av elproduktionen och den installerade effekten i Sverige.¹⁰ Som Figur 3 ovan visar, behövs vindkraften i Sverige byggas ut för att möta detta behov.

I Ljungby kommuns vindkraftsplan framgår att kommunen anser vindkraft vara ett möjligt sätt för kommunen att arbeta mot målen.¹¹ En åtgärdsplan för hållbar energi har tagits fram som ett led i detta arbete. Här framgår att det övergripande målet för kommunen är att uppfylla Borgmästaravtalets åtagande. I planen beskrivs också att kommunen har antagit mål i en strategi om effektivare energianvändning där det framgår att energianvändningen för fastigheter till 2020 ha minskat med 20 procent samt att inga fossila bränslen ska användas för uppvärmning.¹² I denna plan framgår att transportsektorn, hushåll och industri använder mest energi i Ljungby kommun. I kommunens översiktsplan¹³ beskrivs Ljungby kommun idag vara beroende av el som produceras utanför kommunens gränser.

Enligt uppgifter från kommunen var elförbrukningen i Ljungby kommun cirka 300 GWh år 2017.¹⁴ I kommunens antagna vindbruksplan framgår att om kommunen ska vara självförsörjande på elenergi motsvarar det, utöver vattenkraften, ca 40 vindkraftverk med en effekt om tre MW. Enligt klimat- och energiplanen kommer elproduktionen från vattenkraft och kraftvärme. Elproduktionen för vattenkraft varierar mycket från år till år, medan elproduktionen från kraftvärmeverket är mer konstant med en tendens att öka. Den lokala produktionen står för ca 15-20 procent av den totala elanvändningen i kommunen.¹⁵

¹⁰ Energimyndigheten. (2019) *100 procent förnybar el, delrapport 2*

¹¹ Ljungby kommun (2018) *Tillägg till översiktsplan, Vindkraft i Ljungby kommun*

¹² Ljungby kommun (2014) *Verksamhetsplan – Åtgärdsplan för hållbar energi i Ljungby kommun enligt Borgmästaravtalen 2012–2020*

¹³ Ljungby kommun (2006) *Översiktsplan Ljungby kommun*

¹⁴ Uppgift från kommunen 2019-05-27.

¹⁵ Ljungby kommun. (2020). *Klimat- och energiplan*.

Den planerade vindparken beräknas kunna producera cirka 45 GWh per år om tre vindkraftverk byggs då varje vindkraftverk beräknas kunna producera ca 15 GWh per år. Vindparkens skulle därför kunna bidra till kommunens mål om att vara självförsörjande på elenergi, och kunna ersätta mindre förnybara alternativ. Det skulle samtidigt vara i linje med Kronobergs läns miljömål om att vara ett Plusenergilän, se avsnitt ovan.

Teknikutvecklingen inom vindkraftbranschen går fort framåt; verken blir både högre och har större effekt. På marknaden idag finns flera olika tillverkare av vindkraftverk och varje tillverkare erbjuder varierande dimensioner på rotordiameter och navhöjd. En större rotordiameter ökar vindfångstområdet och en större mängd av vindenergiens rörelse kan omvandlas till el. En högre navhöjd innebär att områdets vindenergi kan nyttjas mer effektivt då turbulensen som orsakas av markens terräng och vegetation minskar i förhållande till höjden samt att det blåser mer på högre höjd.

3 TILLSTÅNDSPROCESS

Vindkraft klassas som miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken. I miljöprövningsförordningen (2013:251) framkommer att föreslagen vindpark är av sådan storlek att den kräver tillstånd (enligt prövningskod 40.90) enligt 9 kap. miljöbalken. Tillståndsprövande myndighet är miljöprövningsdelegationen (MPD) i Kalmar län. Länsstyrelsen i Kronobergs län är remissinstans, samrådspart och även tillsynsmyndighet för aktuell verksamhet.

I enlighet med 16 kap. 4 § miljöbalken får tillstånd till en anläggning för vindkraft endast ges om kommunen i vilken anläggningen avses uppföras tillstyrker det.

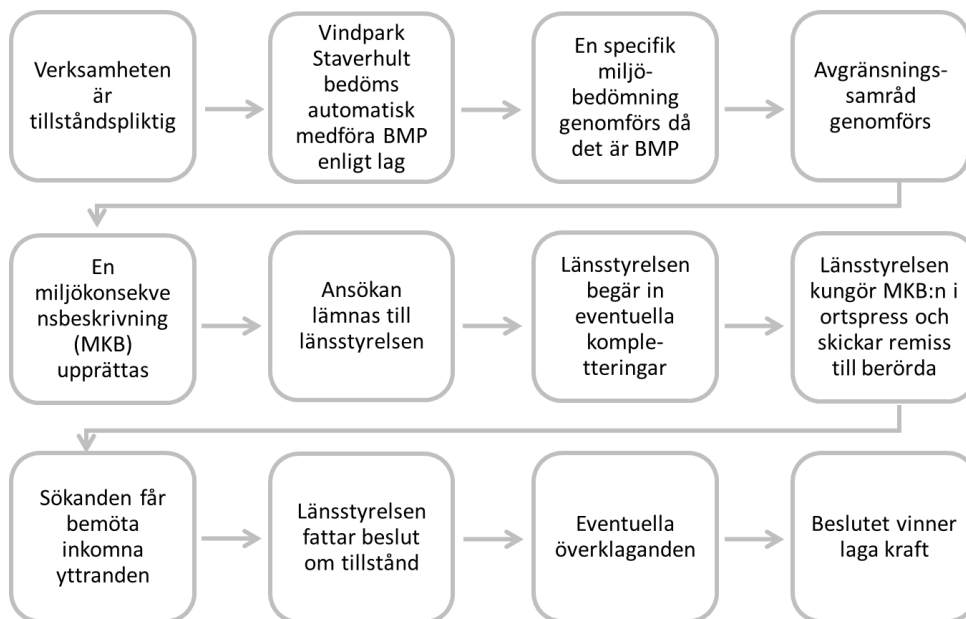
För verksamheter som ska tillståndsprövas enligt 9 kap miljöbalken ska det utredas om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan. I dessa fall inleds tillståndsprövningsprocessen med ett så kallat *undersökningssamråd*. Vissa verksamheter antas dock alltid medföra betydande miljöpåverkan, och dessa verksamheter listas i miljöbedömningsförordningen (2017:966). I dessa fall görs istället ett *avgränsningssamråd*. Aktuell verksamhet i detta projekt ska enligt bestämmelserna i 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) antas medföra betydande miljöpåverkan.

Detta innebär då att samrådsförfarandet ska inledas med ett *avgränsningssamråd*. Något *undersökningssamråd* har därför inte genomförts. 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 miljöeffekter som är relevanta för den aktuella verksamheten. Samrådet ska vara behjälpligt i denna avgränsning.

Det är verksamhetsutövaren som ansvarar för att samrådet genomförs. Verksamhetsutövaren ska inför samrådet ta fram ett samrådsunderlag som ska lämnas till länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten, och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten. Samråd ska också genomföras med övriga statliga myndigheter, de kommuner, organisationer, företag och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten. De synpunkter som inkommer under samrådet sammanställs sedan i en samrådsredogörelse som lämnas in tillsammans med ansökan till MPD vid Länsstyrelsen.

Efter att samrådet genomförs tas verksamhetsutövaren fram en MKB som tillsammans med ansökan och eventuella utredningar lämnas in till MPD vid Länsstyrelsen. Efter ansökan lämnats in kan Länsstyrelsen begära komplettering. När Länsstyrelsen anser att ansökan är komplett kungörs detta i ortspress för området. Remisser skickas då ut till berörda och allmänheten får yttra sig. Aktuell kommun måste också tillstyrka anläggningen för att vindparken ska få tillstånd. Därefter fattar MPD ett beslut om att bevilja eller avslå ansökan om tillstånd. Beslutet kan överklagas hos mark- och miljödomstolen. Processen beskrivs i Figur 4.

Den planerade verksamheten är tillståndspliktig enligt 21 kap. 13 § miljöprövningsförordningen och medför därför automatiskt betydande miljöpåverkan (BMP) enligt 6 § miljöbedömningsförordningen.



Figur 4 Flödesschema över tillståndprocessen

3.1 SAMRÅD VINDPARK STAVERHULT

Bolaget inledde samrådsprocessen i februari 2020 genom att skicka ut hinderprövningsremisser till identifierade aktörer som kunde påverkas av vindparken. I genomfördes ett myndighetssamråd med representanter från Länsstyrelsen i Kronobergs län samt Ljungby kommun.

Avgränsningssamrådet fortsatte sedan med att samrådsunderlaget tillgängliggjordes på Stena Renewables hemsida den 27 maj 2020. Utifrån vid tidpunkten rådande restriktioner och rekommendationer från Folkhälsomyndigheten och regeringen har inga fysiska samrådsmöten hållits utan samrådet har i sin helhet genomförts digitalt. Detta har stämts av med Länsstyrelsen. Samrådet har skett skriftligt genom inbjudningsbrev som skickats ut samt att information om samrådet har publicerats i ortspress.

Inbjudan till samråd skickades skriftligen till fastighetsägare och folkbokförda inom 4 km från projektområdets gräns, se karta över samrådsområdet i bilaga 2 *Samrådsredogörelse*. En inbjudan har också skickats till föreningar, organisationer, verksamheter och övriga myndigheter. Utskick gjordes den 27 och 28 maj 2020.

Inbjudan innehöll information om vad samrådet avsåg, länk till Stena Renewables hemsida där samrådsunderlag, samrådsposters, fotomontage, kartor samt informationsfilmer finns tillgängligt. Den innehöll information om att man kunde få samrådsunderlaget skickats till sig via post, angivna telefontider för frågor, samt kontaktuppgifter vart yttranden skall skickas alternativt vid kontakt för frågor.

Vidare annonserades inbjudan till samråd i Hallandsposten 30 maj 2020, Smålandens veckoblad den 31 maj 2020 samt Smålandningen 1 juni 2020.

Under samrådet har det getts möjlighet att inkomma med synpunkter på den planerade verksamheten såsom den beskrivits i samrådsunderlaget. Sista dag för att inkomma med yttrande var den 3 augusti, vilket senare förlängdes till den 16 augusti.

En samrådsredogörelse, vilken innefattar de inkomna yttrandena i sin helhet och bolagets bemötande av inkomna yttranden, har upprättats, se vidare bilaga 2 *Samrådsredogörelse*.

Efter det att bolaget tagit del av alla synpunkter har föreliggande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tagits fram.

3.2 ÖVRIGA TILLSTÅND

Utöver det tillstånd som nu söks för vindpark Staverhult enligt 9 kap. MB kan det eventuellt bli aktuellt med tillstånd eller dispenser enligt andra kapitel i miljöbalken eller enligt annan lagstiftning. Ansökan kommer även omfatta prövning av åtgärder inom strandskyddat område i enlighet med 7 kap. MB. Vilka områden som berörs framkommer vidare i avsnitt 8.5.4. I samband med exempelvis ny vägdragning eller när befintlig väg ska breddas kan bestämmelserna om vattenverksamhet enligt 11 kap. MB bli aktuella. Stena Renewable kommer göra en anmälan om vattenverksamhet för dessa i samband med framtagande av den slutliga layouten efter att tillstånd för vindparken har erhållits.

Bestämmelserna i kulturmiljölagen kommer beaktas och påträffas tidigare icke kända forn- eller kulturlämningar kommer en anmälan göras till Länsstyrelsen.

Vid behov av tillstånd för eventuell ny täktverksamhet inom eller utanför området kommer detta ansökas separat.

4 METOD FÖR MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Följande kapitel beskriver metoden och bedömningsgrunder för bedömning av miljöeffekter samt vilka avgränsningar som gäller för denna MKB.

En avgränsning av innehållet i MKB:n innebär en fokusering på väsentliga frågor och miljöeffekter som ska konsekvensbedömas. Miljökonsekvensbedömningen avgränsas även i ett tidsperspektiv och inom det geografiska område i vilket en påverkan kan ske.

4.1 AVGRÄNSNING

Denna miljökonsekvensbeskrivning kommer att beröra den ansökta verksamheten samt följdverksamheter och dess miljöeffekter.

De miljöeffekter som beskrivs och bedöms är: Vindparkens påverkan på planförhållanden och program, pågående markanvändning, riksintressen, naturmiljö, fåglar, fladdermöss, hydrogeologi, kulturmiljö, friluftsliv och rekreation, landskapsbild, ljud, skuggor, hushållning med material, råvaror och energi (naturresurser), risk och säkerhet, klimat, avveckling, kumulativa effekter samt hållbar utveckling. Konsekvenser för miljömål och miljö kvalitetsnormer beskrivs genomgående.

Med planerad verksamhet avses uppförande av en vindpark med 4 vindkraftverk med en totalhöjd om 270 m. Även följdverksamheter såsom kran- och montageyta, väganslutning, elledningsdragning samt logistiktor är en del av verksamheten.

Geografiskt har konsekvensbedömningen i huvudsak avgränsats till det område som är direkt berört av planerad verksamhet och sammanfaller med Ljungby kommuns utpekade vindkraftsområde, Figur 1. Den geografiska avgränsningen för respektive miljöeffekt kan dock variera och belyses i den omfattning som bedömts vara nödvändig. I Figur 5 redovisas det tillvägagångssätt som leder fram till hur den geografiska avgränsningen bestäms för varje miljöeffekt.

Tidsmässigt bedöms miljöeffekterna i kort, medellång och lång sikt. Miljökonsekvensbeskrivningen utgår från byggnation av vindkraftverken till avslutad drift och nedmontering av verken.

4.2 BEDÖMNINGSGRUNDER

Utgångspunkten i föreliggande MKB är att redovisa planerad verksamhets miljöeffekter utifrån ett värsta fall-scenario vid full produktion. Miljökonsekvensbedömningen är kvalitativ, men utgår dock i huvudsak från vissa ramar som här benämns som *bedömningsgrunder*.

Genom att tillämpa bedömningsgrunderna kan den planerade verksamhetens miljöeffekter sättas i relation till respektive effekts värde.

I föreliggande MKB används begreppen *miljöpåverkan*, *miljöeffekt* och *miljökonsekvens*. Påverkan och/eller konsekvensen kan vara av både *direkt* och *indirekt* art och relatera till miljöeffektens värde, men kan också ställas i relation till nationella, regionala och lokala miljömål, miljö kvalitetsnormer samt nationella riktvärden, gränsvärden och gällande praxis.

Påverkan, effekt och konsekvens av den ansökta verksamheten kan förklaras på följande sätt:

Miljöpåverkan är den faktiska förändringen av miljö- och hälsoaspekter, tex. utbyggnad av en väg.

Miljöeffekt är en förändrad miljö kvalitet orsakad av en påverkan, t.ex. buller.



Figur 5 Arbetsgång för att identifiera geografisk avgränsning i MKB

Miljökonsekvens är följden av miljöeffekterna för något intresse. Konsekvensen uttrycks oftast som en värderande bedömning, t.ex. påverkan på vatten och risken för spridning av föroreningar i vatten. Konsekvensen kan vara av direkt eller indirekt art på en nationell, regional och/eller lokal nivå.

För att undvika eller för att minska negativa konsekvenser föreslås vid behov olika åtgärder (*skyddsåtgärder*).

Bedömningen görs genom en sammanvägning av miljöeffektens värde och av den planerade åtgärdens omfattning. Påverkansgraden beskrivs enligt en femgradig skala; *positiv konsekvens*, *obetydlig konsekvens*, *liten negativ konsekvens*, *måttlig negativ konsekvens* och *stor negativ konsekvens*, se nedan Tabell 1. Bedömningen görs i förhållande till nollalternativet som beskrivs i avsnitt 5.4.

I förekommande fall bör även en bedömning göras av de kumulativa effekterna från andra verksamheter.

Tabell 1. Bedömningsgrunder

Definition	Kommentar
<i>Positiv konsekvens</i> Verksamheten/åtgärden medför en förbättring för människans hälsa och/eller miljö som ges vikt vid bedömning mellan värden/aspekter.	Vindparken bidrar till en miljöförbättring på lokal, regional och/eller nationell nivå. Vindparken bidrar på ett tydligt sätt med åtgärder i miljökvalitetsmålen riktning. Vindparken bidrar till att en ekosystemtjänst bibehålls, utvecklas eller skapas.
<i>Obetydlig konsekvens</i> Påverkan till följd av verksamheten/åtgärden bedöms inte medföra några konsekvenser för värdet/aspekten.	Vindparkens påverkan har ingen betydelse för aspektens värde. Inga objekt i vindparkens direkta närhet påverkas.
<i>Liten negativ konsekvens</i> Verksamheten/åtgärden bedöms endast medföra negativ påverkan av mindre art och omfattning som inte innebär någon betydande försämring eller skada av värdet/aspekten.	Vanligt förekommande påverkan. Påverkan på vanligt förekommande värden, som tål viss påverkan. Påverkan som accepteras inom gällande regelverk och rekommendationer.
<i>Måttlig negativ konsekvens</i> Verksamheten/åtgärden bedöms medföra en negativ påverkan av måttlig art och omfattning som innebär en försämring av eller mindre skada på värdet/aspekten.	Påverkan på vanligt förekommande men känsliga värden. Påverkan med måttlig konsekvens kan vara en tydlig/förhållandevis stor konsekvens, men i förhållande till miljönyttan med föreslagen vindpark som vidtas för att mildra konsekvensen så kan konsekvensen ändå anses vara acceptabel/begriplig.
<i>Stor negativ konsekvens</i> Verksamheten bedöms medföra påverkan av större art och omfattning som innebär en allvarlig försämring av eller skada på värdet/aspekten.	Påverkan på ett unikt värde. För de fall åtgärder kan vidtas som mildrar konsekvenserna kan dessa istället komma att bedömas som måttlig eller en liten negativ konsekvens.

5 ALTERNATIVUTREDNING

Föreliggande verksamhet antas medföra betydande miljöpåverkan vilket ställer särskilda krav på MKB:n enligt 6 kap. 35 § miljöbalken. Enligt bestämmelsen krävs en redovisning av alternativa lösningar för verksamheten. I detta kapitel görs en genomgång av de alternativ som har utretts och som har lett fram till den vindpark som föreslås inom utpekat område.

5.1 LOKALISERINGSPROCESS

För att finna lämpliga lokaliseringar för vindkraft har Stena Renewable genomfört omfattande inventeringar söder om Dalälven med utgångspunkten att hitta större, sammanhängande områden med få motstående intressen och där goda vindförhållanden råder. Områdena har studerats avseende möjligheten att optimera mängden vindkraftverk inom ytan. För de områden som identifierats som lämpliga enligt ovan nämnda kriterier har ett fortsatt utredningsarbete påbörjats. För att begränsa miljöpåverkan från vindkraften är det viktigt att den byggs på rätt plats. Därför undersöks vindklimatet på olika platser, vilka motstående intressekonflikter som finns samt var det är möjligt att rent fysiskt uppföra vindkraftverk. Det är av stor vikt att det finns ett elnät med tillräcklig kapacitet samt att elanslutningen är enkel och förhållandevis billig, mindre förluster ger lägre tariffkostnader. I prisområde tre och fyra finns ett underskott av el, och genom att producera el där den behövs så minskas transportkostnaderna för elen. Det är av stor vikt att berörda markägare vill upplåta sin mark samt möjlighet till bra infrastruktur och närhet till serviceorganisationer. Den kommunala tillstyrkan är mycket viktig i sammanhanget, då tillstånd för vindparker inte får meddelas om inte kommunen tillstyrker det. En tidig kontakt med kommunen är därför väsentlig.

Staverhult är ett av de områden som anses lämpligt för vindkraft och Stena Renewable har därför valt att gå vidare med aktuell vindpark. Resultatet av utredningsarbetet redovisas i denna MKB. Även information som har framkommit under samrådet har legat till grund för projekteringsarbetet. Projektområdet är sedan tidigare utpekat av Ljungby kommun som lämpligt utredningsområde för vindkraft, och gränsdragningarna för projektområdet sammanfaller med kommunens utpekade område i vindbruksplanen.

Under projekterings gång och allteftersom projektets förutsättningar har förändrats och utvärderats, har också ett antal möjliga parklayouter undersökts utifrån vindoptimering, skyddsvärden, ljud- och skuggspridning o.s.v. Föreslagna parklayouter har anpassats utifrån synpunkter och önskemål som framkommit under projekterings gång samt utifrån resultat av de fördjupade utredningarna.

Projektområdet, föreslagen parklayout inklusive ett anpassat etableringsområde om upp till 100 m runt varje verk samt förslag till vägdragning och övrig infrastruktur utgör utgångspunkten för miljökonsekvensbedömningen. För den föreslagna parklayouten anges positioner för vindkraftverken med fasta koordinater med en flyttmån på upptill 100 m inom angivet etableringsområde

5.2 ALTERNATIVA LOKALISERINGSMOMÅDEN

Att föra resonemang kring alternativa lokaliseringar för vindparker skiljer sig från exempelvis lokaliseringar av en fabrik eller motsvarande anläggning, där verksamhetsutövaren sällan eller aldrig är intresserad av mer än en etablering. Vid fråga om vindkraft har de flesta vindkraftprojektörer som utgångspunkt att hitta, söka tillstånd för och uppföra vindparker på flera platser. Så snart Stena Renewable har hittat ett område som skulle kunna vara lämpligt för vindkraft påbörjas utredningsarbete med kontakter med markägare, fördjupade inventeringar och senare också samråd. Det innebär att Stena Renewable i sin projektportfölj har 115 vindkraftverk i drift, 130 verk där tillstånd vunnit laga kraft samt ytterligare verk under projektering med mål att lämna in tillståndsansökan.

Stena Renewable har en prioriteringslista i vilken inventerade projektområden har rankats, och tillstånd söks för de olika alternativen i den ordning de rankats. Projektområdet Staverhult är ett av de områden som bedömts vara lämpligt för vindkraft och kvarstår efter att mindre lämpade områden har sållats bort. Stena Renewable prioriterar områden som kommuner har pekat ut som lämpliga för vindkraft. Med

hänsyn till hur många områden som har undersökts av Stena Renewable är det inte praktiskt möjligt att beskriva alla de områden som har utretts. Istället redovisas några av de närliggande alternativ som har utretts. I Tabell 2 återfinns de alternativ som har bedömts.

5.2.1 Underlag inför val av projektområde

Här följer en generell sammanställning av några av de viktigaste parametrarna för val av plats för vindkraft. Vilka parametrar som är viktigast kan variera på olika platser.

VINDFÖRHÅLLANDEN

Goda vindförhållanden är en förutsättning för att vindkraftverken ska vara kostnadseffektiva. Vid högre höjd öka vindstyrkan, vilket innebär att med högre vindkraftverk blir resursåtgången och markingreppet mindre per producerad kilowattimme. Stena Renewable använder vedertagna modellverktyg för att studera vindförhållanden i ett område och för att optimera vindkraftverkens placeringar.

ELNÄT

Möjlighet att ansluta vindparken till elnätet till en rimlig kostnad är en förutsättning för att lokaliseringen ska väljas. På många platser saknas stam- och regionnät med tillräcklig kapacitet för anslutning av nya verk, vilket leder till att stora nätförstärkningar ofta är nödvändiga.

INFRASTRUKTUR OCH BYGGBARHET

Området inom vindparken ska ha goda möjligheter för vägdragning och anläggande av fundament. Det ska också finnas viss infrastruktur i form av transportvägar som gör det möjligt att transportera vindkraftverkens alla delar till och från vindparken.

MOTSTÅENDE INTRESSEN

Det är inte möjligt att bygga en vindpark utan att påverka olika motstående intressen. Stena Renewable söker efter lokaliseringar där antalet motstående intressen är så få som möjligt. Några av de vanligaste motstående intressena som beaktas vid val av plats beskrivs i nedanstående punkter. Listan är inte uttömmande.

- Riksintressen och skyddade områden: Inom vissa riksintressen är det inte tillåtet att uppföra vindparker, men i flertalet områden är det möjligt att kombinera vindkraft med motstående intressen. Inom områdesskydd är det ofta inte lämpligt att bygga vindkraft.
- Fåglar: Hur en planerad vindpark kan påverka fåglar i området bedöms redan i förstudien genom kontakt med lokala ornitologer.
- Närboende: En vindpark ska placeras så att den inte påverkan på närboende blir för stor. Det finns tydlig rättspraxis med begränsningsvärden för ljud och skuggor med hänsyn till närboende. Detta innebär att stora områden inte kan användas för vindkraft.

KOMMUNAL TILLSTYRKAN

Tillstånd för vindparker får inte meddelas om inte kommunen tillstyrker det. En tidig kontakt med kommunen är därför mycket viktig.

5.2.2 Studerade alternativa områden

Vindpark Staverhult har efter att studerat kringliggande områden valts ut som lämpligt att gå vidare med. Gemensamt för de studerade alternativa är att de alla har potential för vindkraft, men förutsättningarna skiljer sig mellan områdena. Fyra av de studerade områdena ligger inom Ljungby kommun och är följande: Staverhult, Skäckarp, Lidhult samt Eriksdal. Ett studerat område ligger i Falkenberg kommun och är Kurhult. Ett annat studerat område är Plåtkullen och ligger i Gislaved kommun.

SKÄCKARP

Skäckarp i Ljungby kommun är ett område vilket är utpekat i Ljungby kommuns vindkraftsplan som ett lämpligt område för vindkraft. Området är lokaliserat nära Staverhult varför en samordning kan ske vid byggnation i båda dessa områden.

Området har enligt Ljungby kommuns vindkraftsplan en bra vindresurs på uppskattningsvis 7,8–8,6 m/s. Möjligheter till nätanslutning bedöms som goda. Inom området finns ett väl utbyggt skogsbilsvägnät. Avstånden till närmaste bostadshus bedöms vara så långt att riktlinjer kan innehållas.

Övriga motstående intressen som identifierats i området bedöms vara kopplade till naturvärden och fåglar. Området är präglad av skogsbruk. En fågelinventering har genomförts i området där inga observationer gjorts eller tidigare fynd tyder på förekomst av vindkraftskänsliga arter i närområdet. Närmaste områdesskydd är ett naturreservat, Flymossen, som sträcker sig inom projektområdet och cirka 1 km bort finns ett utpekad Natura 2000-område.

Riksintresse för Bolmentunneln och framtida järnväg finns inom området. Den eventuella järnvägen ligger dock långt fram i tiden, och eventuella konflikter gällande Bolmentunneln får utredas i samråd med Sydvasen som ansvarar för drift av Bolmentunneln.

Områdets goda förutsättningar för vindkraft har legat till grund för att Stena Renewable under 2019–2020 genomförde en tillståndsprocess och ansökan lämnades till PMD i Kalmar län i juni 2020.

LIDHULT

Lidhult i Ljungby kommun är ett område vilket är utpekad i Ljungby kommuns vindkraftsplan som ett lämpligt område för vindkraft. Området utgör en relativt stor areal.

Området har bra vindresurs på uppskattningsvis 7,8–8,1 m/s. Möjlighet till nätanslutning finns och är möjliga att utveckla. Vägnät finns inom området. Avstånden till närmaste bostadshus bedöms vara så långt att riktlinjer kan innehållas.

Övriga motstående intressen som identifierats i området bedöms vara kopplade till naturvärden och fåglar. I det direkt angränsning finns Natura 2000-området Mogölsmyren som också är naturreservat. Syftet med reservatet är att bevara ett väsentligen orört myrområde med slutningsmyr med översilning och grundvattengenombrott, intressant växtlig samt rikt djurliv.¹⁶ Området är också beläget inom riksintresse för vattenskyddsområde. Vindkraft bedöms dock inte påverka detta skyddsintresse då främst vattenkraft regleras.

I området finns flertalet våtmarker. En fågelinventering har gjorts med anledning av tillstånd tidigare sökts av en annan projektör, och det har då framkommit att fågelfaunan är normal för ett område med varierad karaktär och inte ha ett högre ornitologiskt värde. En fladdermusinventering genomfördes med anledning av tillståndsansökan, där projektörens slutsats var att påverkan på den lokala fladdermusfaunan inte skulle vara nämnvärt negativ.¹⁷ I Artportalen finns flertalet fågelarter rapporterade i området.

År 2013 meddelades ett beslut för en annan aktör att etablera en vindpark i området. Tillståndet medger uppförande av 10 vindkraftverk.

ERIKSDAL

Eriksdal är beläget mellan Ljungby och Markaryds kommun i Kronoberg län. Området har god vindresurs och möjlighet till elanslutning finns med närhet till regionnät. Vägar finns i området. Området utgörs främst av skogsmark, och är till stor del påverkad av skogsbruk. Spridd bebyggelse finns kring området, avståndet till boende bedöms vara så pass långt att riktlinjer kan innehållas.

De motstående intressen som identifierats i området utgörs av naturvärden knutna till vegetation och hydrologi. I området finns två naturreservat för vilka skyddsåtgärder skulle behöva vidtas för att skydda områdena. Ett av naturreservaten, Ekön, sträcker sig inom projektområdet och det andra naturreservatet, Lineberg, är direkt angränsande. Motstående intressen i form av fågel- samt fladdermusförekomst finns också. En fågelinventering beställdes av Stena Renewable 2008 och där framkom att en marginell påverkan på fåglar och fladdermöss i området har bedömts kunna inträffa. Då

¹⁶ Länsstyrelsen i Hallands län, *Utökning av naturreservatet Mogölsmyren*, dnr 11.121-333-74

¹⁷ Länsstyrelsen i Hallands län, 2013-05-21, dnr 551-4360-12 (senare Mark- och miljööverdomstolen, 2014-08-27, M 9473-13).

identifierades rovfåglar i det inventerade området samt orre och tjäder. Sex arter av fladdermöss identifierades.

Både försvaret och kommunen hade också mycket motstående intressen i området vilket gjorde att antalet turbiner som skulle kunna placeras i området blev för få.

KURHULT

Kurhult är ett område i Falkenbergs kommun som enligt kommunens vindbruksutredning är ett utpekat område lämpligt för vindkraft.¹⁸ Området är drygt 10 km² stort. Området har bra vindresurs med upp till cirka 7 m/s och det finns goda möjligheter till nätanslutning.

De motstående intressena som identifierades i området är bland annat förekomst av vindkraftkänsliga fågelarter och tillsammans med övriga intressen bedöms antalet turbiner som skulle kunna placeras i området som väldigt begränsat.

PLÅTKULLEN

Plåtkullen är ett område i Gislaveds kommun med goda vindförhållanden, drygt 7 m/s.¹⁹

Under genomförd utredning har det framkommit att försvarsmakten har intressen i området. Försvarets intressen innebär stora begränsningar för etablering både vad gäller antal men även totalhöjd på vindkraftverken vilket inneburit att områdets förutsättningar för vindkraft försämras.

Nedan i Tabell 2 visas en jämförelse mellan ovan beskrivna alternativa lokaliseringar. För att jämföra alternativen används poängsättning som sedan summeras. De olika färgerna representerar olika poäng. En motivering av lokalisering följer i sammanfattningen.

Tabell 2. Jämförelse av lokaliseringsalternativ

Gradering	1. Bra (1 poäng)		2. Bättre (2 poäng)		3. Bäst (3 poäng)	
	Staverhult	Skäckarp	Lidhult	Eriksdal	Kurhult	Plåtkullen
Vindförhållanden	Området har mycket goda vindförhållanden enligt Ljungby kommuns vindkraftsplan, 8,1–8,6 m/s. Bäst av de tre områdena som är utpekade i vindbruksplanen.	Området har goda vindförhållanden enligt Ljungby kommuns vindkraftsplan, 7,8–8,6 m/s.	Området har goda vindförhållanden enligt Ljungby kommuns vindkraftsplan, 7,8–8,1 m/s.	Området har goda vindförhållanden med en medelvind om 7,3 m/s på 71 meter höjd, enligt mätningar som tidigare gjorts av MIUU Uppsala Universitet.	Området har goda vindförhållanden med en medelvind om 6,5–6,9 m/s på drygt 100 meters höjd enligt Falkenberg kommuns vindbruksutredning.	Området har goda vindförhållanden med en medelvind om 7–7,4 m/s på 100 meters höjd enligt Gislaved kommuns underlag om vindkraft till ÖP.
Anslutning till elnät	Goda möjligheter för anslutning till elnät.	Goda möjligheter för anslutning till elnät.	Goda möjligheter för anslutning till elnät.	Goda möjligheter för anslutning till elnät.	Goda möjligheter för anslutning till elnät.	Goda möjligheter till anslutning till elnät.
Regional och nationell planering	Hela området är utpekat som lämpligt i Ljungby kommuns vindkraftplan.	Hela området är utpekat som lämpligt i Ljungby kommuns vindkraftplan.	Hela området är utpekat som lämpligt i Ljungby kommuns vindkraftplan.	Området är inte utpekat som lämpligt i Ljungby kommuns vindkraftplan eller i	Hela området är utpekat som lämpligt i Falkenberg kommuns vindbruksutredning från 2011.	Området är utpekat som ej lämpligt i Gislaved kommuns underlag till ÖP om vindkraft.

¹⁸ Falkenberg kommun, Vindbruksutredning, underlag till översiktsplan för Falkenbergs kommun, 2011-12-06

¹⁹ Gislaved kommun, Vindkraft Underlag till ÖP16, 2016-02-02

				Markaryds översiktsplan ²⁰		
Riks- intressen	Området ligger inom ett område som är riksintresse för framtida järnväg samt för Bolmentunneln.	Området ligger inom ett område som är riksintresse för framtida järnväg samt för Bolmentunneln. Området sträcker sig ett kort avstånd i riksintresse för naturvård. Påverkan på detta riksintresse bedöms inte ske.	Området är helt lokaliserat inom riksintresse för skyddade vattendrag enligt 4 kap. 6 § miljöbalken. Detta bedöms dock inte påverkas av byggnation av vindkraft. Till övriga riksintressen finns ett betydande avstånd.	Det finns inga riksintressen inom det utredda området. I öster gränsar området till Hinnerydsåsen som är utpekade riksintresse för naturvård.	Det finns inga riksintressen inom det utredda området.	Området angränsar i söder till ett stort område som klassas som <i>riksintresse friluftsliv</i> och i norr angränsar det till ett område som klassas som <i>riksintesse naturvård</i> .
Områdes- skydd	Inga områdesskydd sträcker sig inom det utpekade området. Närmaste område är ett naturreservat ca 200 m bort.	En liten del av ett naturreservat sträcker sig inom projektområdet, och ca 1 km bort finns ett utpekade Natura 2000-område.	Inga områdesskydd sträcker sig inom det utpekade området. I direkt anslutning finns ett område som är utpekade Natura 2000-område och naturreservat.	Inom området finns naturreservatet Ekön. Vid en etablering av vindkraft ska området lämnas orört. I direkt anslutning till väster finns naturreservatet Lineberg. Närmaste Natura 2000-område är ca 1 mil sydväst om området.	Inom projektområdet finns tre mindre områden som är naturvärden. Angränsande till projektområdet i söder finns ett Natura 2000-område.	Inga områdesskydd sträcker sig inom det utpekade området.
Fåglar	Enligt Artportalen ett flertal fågelarter registrerats i närområdet. I området har fynd av bland annat tjäder, skogsduva, nötkråka och grönsångare rapporterats.	Fågelinventering har gjorts i området där inga observationer gjorts eller tidigare fynd tyder på förekomst av vindkraftkänsliga arter i närområdet som föranleder inrättande av skyddsavstånd.	Enligt Artportalen har ett flertal fågelarter rapporterats i närområdet. I närliggande naturreservat har fynd av gök och blå kärrhök rapporterats. ²¹	En fågelinventering gjordes 2008 i samband med Stena Renewable ansökte om tillstånd. Där framkom att flertalet fågelarter fanns i området, men endast en marginell påverkan förväntades ske med hänsyn till de skyddsåtgärder	Inom området förekommer vindkraftkänsliga fågelarter.	Enligt Artportalen har ett antal fågelarter rapporterats i närheten av projektområdet bland annat tjäder, tre rödlistade fågelarter är inrapporterade.

²⁰ Markaryds kommun, *Översiktsplan 2010*, 2010-12-16

²¹ Sökning genomförd 2020-04-16.

				r som skulle vidtas.		
Bebyggelse	Alla områden som är utpekade i Ljungby kommuns vindbruksplan är belägna 1000 meter från närmaste bostad eller kyrka.	Alla områden som är utpekade i Ljungby kommuns vindbruksplan är belägna 1000 meter från närmaste bostad eller kyrka.	Alla områden som är utpekade i Ljungby kommuns vindbruksplan är belägna 1000 meter från närmaste bostad eller kyrka.	Runt området finns spridd bebyggelse. De beräkningar som tidigare gjorts visade en påverkan på en acceptabel nivå förväntades uppstå för kringboende. Skyddsåtgärder kunde vidtas.	Inom området finns mycket glest bostadsbebyggelse.	Inte bostäder i direkt anslutning till området.
Mark- åtkomst	Sökanden har slutit avtal med alla markägare.	Sökanden har slutit avtal med alla markägare. Tidigare tillstånd för området finns för annan aktör.	Den föreslagna vindparken innefattar flera markägare.	Den föreslagna vindparken innefattar flera markägare. Tidigare har Sökanden haft avtal med flertalet av dessa.	Den föreslagna vindparken innefattar flera markägare. Tidigare har Sökanden haft avtal med flertalet av dessa.	Den föreslagna vindparken innefattar flera markägare. Tidigare har Sökanden haft avtal med flertalet av dessa.
Pågående mark- användning	Blandskog med ett väl utbyggt skogsbilsvägnät. Produktionsskogs förekommer.	Skogsmark med myrar. Utbrett skogsbruk har genomförts i området.	Obebyggd mark med skogsbeklädd kullar, myrar och mindre sjöar.	Blandskog med ett väl utbyggt skogsbilsvägnät. Produktionsskogs förekommer.	Området består av samlat skogsområde.	Området består av skog.
Stor- skalighet	I Staverhult finns goda förutsättningar för att etablera vindkraft med ca 4 turbiner. Efter att skyddsavstånd till utpekade värden vidtagits bedöms möjligheterna för att utvinna förnybar energi genom vindkraft på platsen som mycket goda.	I Skäckarp finns förutsättningar för en storskalig produktion med ca 20 turbiner. Efter att skyddsavstånd till utpekade värden vidtagits bedöms möjligheterna för att utvinna förnybar energi genom vindkraft på platsen som mycket goda.	Tillstånd har tidigare givits till en annan exploatör för 10 turbiner. Hänsyn till kringliggande intressen medför att möjlighet för placering av fler turbiner begränsas.	Endast tre vindkraftverk var möjliga att bygga efter att Markaryds kommun avstyrkt ansökan. Forsvarsmakten motsatte sig sedan uppförande av kvarvarande vindkraftverk.	På grund av fågelområden samt andra intressen blev det endast två placeringar kvar som var möjliga.	Endast ett fåtal verk kunde tillslut placeras ut pga andra motstående intressen. De placeringar som blev kvar var inte bra ur produktionsskäl.
Summering	25	25	22	19	19	19

5.2.3 Sammanfattning

Generellt har alla de ovan nämnda förslagen goda förutsättningar för att utreda närmare om vindkraft kan etableras. Tre av områdena är utpekade specifikt i Ljungby kommuns vindbruksplan, och alla områden bedöms uppfylla kriterier om avstånd till och negativ påverkan för närboende. I alla placeringar skulle olika skyddsåtgärder behöva vidtas, vilket inte är unikt eller uppseendeväckande.

Lidhult har mycket bra förutsättningar vad gäller vinresurs och placering samt att det är utpekad i Ljungby kommun vindkraftplan. Vad gäller närliggande områdesskydd och naturvärden bedöms lokaliseringen vara lämplig. En annan projektör har tidigare fått tillstånd att bedriva vindkraft i området. Under 2019 har dock projektören meddelat Länsstyrelsen i Halland att tillståndet inte kommer tas i bruk.

Vad gäller Eriksdal ansågs området ha god potential för vindkraft. Vad gäller närheten till områdesskyddade marker finns flera möjliga motstående intressen för projektet, men skyddsåtgärder skulle kunna motverka en negativ påverkan på dessa. Därför valde Stena Renewable att gå vidare med projektet och ansöka om tillstånd för vindparken. När Markaryds kommun avstyrkte projektet kvarstod dock bara tre vindkraftverk i Ljungby kommun, vilka Försvarsmakten motsatte sig skulle uppföras med anledning av närheten till Mätstocka skjutfält. Det omöjliggjorde placeringen.

Kurhult är ett område i Falkenbergs kommun som enligt deras vindbruksutredning är ett utpekad område lämpligt för vindkraft. De motstående intressena som identifierades i området är bland annat förekomst av vindkraftkänsliga fågelarter och tillsammans med övriga intressen bedöms antalet turbiner som skulle kunna placeras i området som väldigt begränsat.

Plåtkullen ansågs vara ett område med bra potential för vindkraft. De motstående intressena som identifierades i området var kopplade till Försvarsmakten. Detta innebar att placeringarna samt höjden av verken blev begränsade vilket i sin tur innebar att projektet inte blev lönsamt.

5.3 ALTERNATIVA UTFORMNINGAR AV PARKLAYOUT

Under arbetet med att ta fram den aktuella parklayouten har fler alternativa utformningar utretts. Allteftersom projektet framskridit och kunskapen om området har ökat har förutsättningarna förändrats. Inom ramen för projektet har en naturvärdesinventering, en kulturmiljöinventering, en fågelinventering samt en fladdermusinventering genomförts.

Vid utredning av lämpliga placeringar av vindkraftverk inom projektområdet har Stena Renewable gjort en sammanvägd värdering av identifierade natur- och kulturintressen inom området tillsammans med information som framkommit under samråden och områdets förutsättningar för produktion av förnybar energi. Enligt genomförda inventeringar bedöms området generellt som trivalt utan förekomst av unika eller högre natur- eller kulturvärden.

Under arbetet med utformning av parklayout har projektområdets storlek och kravet på avstånd mellan respektive vindkraftverken inneburit vissa begränsningar. För att möjliggöra en optimering av enskilda placeringar har intrång i utpekade värdeområden utretts specifikt. Utformningen har gjorts i konsultation med sakkunnig och i några fall har även kompletterande fältbesök genomförts. Detta för att avgöra om intrånget bedöms vara acceptabelt.

Den parklayout som ligger till grund för föreliggande MKB har valts i syfte att optimera vindbruket i området med minsta möjliga miljöpåverkan. För den föreslagna parklayouten anges positioner med fasta koordinater med en flyttmån på upp till 100 m inom angivet etableringsområde, ett område som avgränsats och värderats gentemot identifierade värden och bedömts som lämpliga för placering av vindkraftverk.

Alternativa utformningar anses därmed ha undersökts inom den projekteringsarbetet som föregick denna MKB.

Genom att söka tillstånd för fasta placeringar med flyttmån inom angivet etableringsområde är det möjligt att i viss mån anpassa vindparkens utformning vid tidpunkt för upphandling av verk och därmed

kunna tillämpa bästa möjliga teknik. Den föreslagna parklayouten med flyttmån samt de avvägningar som gjorts i framtagande av denna redovisas vidare i kapitel 7.

Med hänsyn till att teknikutvecklingen går mycket snabbt i branschen, är det av stor vikt att de föreslagna parklayouterna utformas utan att bli begränsade tekniskt sett. Teknikutvecklingen har hittills gått mot högre torn och större rotordiameter på vindkraftverken, vilket ger ett mer effektivt nyttjande av vindresursen. Vindkraftverkens placering spelar också en avgörande roll för en effektiv elproduktion. Att bygga högre verk med större rotordiameter är både mer resurseffektivt samt utgör ett mer effektivt nyttjande av markytan då en större mängd el kan produceras räknat per vindkraftverk

5.4 NOLLALTERNATIV

En MKB som upprättas för en verksamhet som antas medföra betydande miljöpåverkan ska innehålla en redovisning av hur det nuvarande tillståndet i miljön förväntas förändras i framtiden om den tänkta verksamheten inte kommer till stånd, ett så kallat *framskrivet nuläge* eller *nollalternativ*. Syftet med redovisningen av nollalternativet är att ge ett underlag för att kunna värdera vilken förändring verksamheten eller åtgärden medför ur miljösynpunkt. Nollalternativet innebär således att platsen för verksamheten genomgår en annan utveckling än vad som skulle vara fallet om den ansökta verksamheten blev av.

Nollalternativet innebär i det här fallet att ingen vindpark skulle uppföras i Staverhult. Den i dagsläget huvudsakliga markanvändningen inom projektområdet, vilket är skogsbruk och myrlandskap, förväntas vara densamma. I de delar där skogsbruk bedrivs kommer marken påverkas av gallring och avverkning och därav riskera förändra livsförhållandena för djurlivet i området men även landskapsbilden då hyggen kan uppkomma.

Nollalternativet innebär också att ett område som bedöms som väl lämpat för en vindpark inte nyttjas till förnybar elproduktion och att den förnybara elproduktion som skulle kunna ersätta fossilt bränsle uteblir. Ur ett lokalt perspektiv innebär det att konsekvenserna som uppstår vid byggnation och drift av anläggningen uteblir, bland annat avseende skyddsvärda aspekter, landskapsbild och upplevelsevärde. I ett mer storskaligt perspektiv skulle nollalternativet innebära att området inte bidrar till att uppfylla nationella och internationella mål gällande vindkraft och förnybar energiproduktion. Detta kan ställas i relation till vad som beskrevs i avsnitt 2 om att Energimyndigheten i sin senaste rapport om 100 procent förnybar el framför att energianvändningen antas öka från dagens cirka 140 TWh till 160 TWh vid 2040-talet. Om vindkraften i ett framtida scenario är en av de främsta källorna för energi skulle vindkraften behöva producera 90 TWh per år vid år 2040, vilket skulle motsvara cirka hälften av elproduktionen och den installerade effekten i Sverige.²²

Enligt de utredningar som ligger till grund för MKB:n bedöms de positiva effekterna av en vindpark i föreslagen storlek och inom aktuellt område klart uppväga de negativa konsekvenserna som uppstår i samband med verksamheten.

5.5 ALTERNATIVA SÄTT ATT PRODUCERA FÖRNYBAR EL

Förbränning av olja, kol, torv och naturgas, vilket alla är fossila bränslen, är den största källan till utsläpp av koldioxid, svaveldioxid och kväveoxider i Sverige²³. Dessa utsläpp har en negativ påverkan på människor och miljö, och är en av anledningarna till det förändrade klimatet. Att producera el med dessa källor bedöms inte utgöra ett hållbart alternativ.

Det finns däremot ett flertal andra sätt att producera förnybar el, såsom solenergi, vattenkraft och biobränsle. Idag utgörs en stor del av Sveriges elproduktion av vattenkraft, och Sverige har ett väl utbyggt system för vattenkraft. Dock ses ett behov av en ökad mängd energi i takt med att samhället utvecklas. Vattenkraften räcker inte ensam till för att möta behovet och Energimyndigheten bedömer att

²² Energimyndigheten. (2019) *100 procent förnybar el, delrapport 2*

²³ Sveriges miljömåls webbplats, 2020-12-03

ny utbyggnad av vattenkraft inte är trolig.²⁴ Vattenkraftens största miljöpåverkan beror på de förändringar den leder till i vattendragens flödens, ekologiska funktion samt upplevelsevärden.

Solceller har i sin tur en större påverkan under produktionsfasen då de är både energikrävande och innehåller toxiska ämnen. Under själva driftsfasen har solceller dock en låg miljöpåverkan.²⁵ Jämfört med vindkraft har solceller en större miljöpåverkan per producerad kWh. Detta på grund av större resursåtgång per kWh vilken också blir större i Sverige än i andra länder med mer solstrålning.²⁶ Solceller är idag ett relativt dyrt sätt att framställa energi och kräver stora markytor.

Biokraftvärme är generellt ett effektivt resursutnyttjande, och miljöpåverkan består främst av utsläppen från förbränningen, odling och transporter av biobränslen samt material för att bygga upp anläggningen. Det som förbränns är ofta restprodukter från skogsindustrin. De utsläpp som sker består av kolväten, kväveoxider och partiklar.²⁷ Potentialen hos biobränsle påverkas av tillgången på biobränsle och priserna på detta.

²⁴ Energimyndigheten. (2019) *100 procent förnybar el*, delrapport 1

²⁵ Energimyndigheten. (2019) *100 procent förnybar el*, delrapport 1

²⁶ Energimyndigheten. (2019) *100 procent förnybar el*, delrapport 2

²⁷ Energimyndigheten. (2019) *100 procent förnybar el*, delrapport 1

6 PROJEKTOMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR

Kapitlet innehåller en redovisning av de olika aspekter och sakfrågor som bedöms kunna påverkas av föreslagen vindpark. Vidare beskrivs de nuvarande förutsättningarna som råder inom projektområdet och i dess omgivning.

6.1 PLANFÖRHÅLLANDEN OCH PROGRAM

6.1.1 Översiktsplan

Ljungby kommuns nuvarande översiktsplan (ÖP) antogs den 1 juni 2006.²⁸ Det framgår av kommunens hemsida att det pågår ett arbete med att ta fram kommande ÖP, Översiktsplan 2035, men att detta arbete ännu inte är färdigställt.²⁹ I planförslaget till den nya översiktsplanen beskrivs att kommunen ser positivt på vindkraftsutbyggnad och framhåller att vindkraftsanläggningar ska prioriteras i de områden som är utpekade i vindkraftsplanen, vilken beskrivs nedan.

I gällande ÖP hänvisas till regionala miljömål som säger att hälften av all energi ska komma från förnyelsebara källor senast 2010. I ÖP framkommer att ca 40 procent av energin i Ljungby kommun kom från förnyelsebara källor 2001. Det framgår också att det inom kommunens gränser produceras ca 10 procent av den elektricitet som förbrukas inom kommunen. Största delen av elproduktionen kommer från vattenkraft. Enligt ÖP ska också användningen av fossila bränslen och el minska och en större andel ska komma från förnyelsebara källor.

Ljungby kommuns Kommunfullmäktige har tidigt under år 2020 antagit en Klimat- och energiplan vilken börjar gälla från 2020-02-01. Planen har arbetats fram utifrån nationella och internationella beslut samt egna åtaganden och anger riktningen för Ljungby kommuns arbete med klimat- och energifrågor. Här framgår att till år 2045 ska all energi som används i Ljungby kommun vara förnybar och fossilfri. Ljungby kommun skriver i Klimat- och energiplanen att uppskattningsvis 45 procent av dagens energianvändning kommer från förnybara källor 2016.³⁰

LJUNGBY KOMMUNS VINDKRAFTPLAN

Ett tillägg till ÖP har beslutats i april 2018 i form av en vindkraftsplan.³¹ Vindkraftsplanen ska vara en del i den kommande ÖP som det nu arbetas med att färdigställa. I denna plan framgår inledningsvis att Ljungby kommun har bra förutsättningar för vindkraft då kommunen har goda vindförhållanden och är glest befolkad. I vindkraftsplanen pekas aktuellt projektområde i Staverhult ut som ett område som är lämpligt för vindkraft inom kommunen. Detta grundas bland annat i att det är minst 1000 m till bostadsbebyggelse och kyrkor och att det blåser cirka 8,1–8,6 meter per sekund på 150 meters höjd. Området innehåller också få allmänna intressen. I planen finns riktlinjer för vindkraftsetablering.

Ljungby kommun framhåller i sin vindkraftsplan att kommunen är positiv till en utbyggnad av vindkraften i kommunen. Kommunen önskar att utbyggnaden ska ske ordat och enligt en genomtänkt plan. Utöver ställningstagande i översiktsplanen ska följande övergripande ställningstaganden gälla inför fortsatt planering:

- Planering för vindkraftsanläggningar prioriteras i de områden som är utpekade i denna vindkraftsplan.
- Vindkraftverk placeras minst 1000 m från närmaste bostads- eller fritidshus och 250 m ifrån fastighet utanför projektområdet.
- Planering ska ske med miljöhänsyn så att påtaglig skada inte uppstår på natur- och kulturmiljöns värden.
- Kommunens vindkraftsplanering ska främja en långsiktigt god hushållning med vindenergi och markresurser.

²⁸ Ljungby kommun (2006) *Översiktsplan Ljungby kommun*

²⁹ Ljungby kommuns webbplats, 2020-12-03

³⁰ Ljungby kommun. *Klimat- och energiplan. 2020*

³¹ Ljungby kommun (2018) *Tillägg till översiktsplan, Vindkraft i Ljungby kommun*

- Kommunens planering ska utgå från huvudprinciperna att placera vindkraft:
 - där andra väsentliga intressen inte skadas
 - så att anslutning till el- och vägnät blir så enkel som möjligt
 - i ordnade grupper
 - där det finns gynnsamma vindförhållanden

6.1.2 Detaljplan

Inga detaljplaner finns i området kring Staverhult enligt uppgift från kommunen 2020-02-25.

6.1.3 Miljöprogram för Ljungby kommun

I Ljungby kommun klimat- och energiplan framgår att Ljungby kommuns långsiktiga vision och målsättning är en god energihushållning och bidra till att nå de internationella och nationella klimatmålen. För att uppnå detta arbeta kommunen med sex stycken fokusområden: Klimatutsläpp, Förnybar energi, Effektiv energianvändning, Transporter, Konsumtion och Försörjningstrygghet.³²

Ljungby kommun har också en policy för hållbar utveckling som utgår från de globala målen i hållbarhetsarbetet för en ekologisk, ekonomisk och socialt uthållig samhällsutveckling. De punkter i policyn som är relevanta för detta projekt är följande: en hållbar positiv utveckling för alla som lever och verkar i kommunen, strävan efter en god och hälsosam livsmiljö för människor, djur och växter i dag och i framtiden, främja användningen av förnyelsebar energi, skydda och vårda värdefulla natur- och kulturmiljöer, verka för att de Globala målen, Agenda 2030 uppfylls samt att verka för att de nationella miljömålen uppfylls.³³

På kommunens hemsida framgår också att Ljungby kommun är en så kalla ekokommun där kommunen ingår i nätverket Sveriges Ekokommuner som arbetar med visionen ett hållbart Sverige med ekosystem i balans som bas för ekonomisk och social utveckling. Ljungby kommun är också med i nätverket Sustainable Småland som främjar kunskapsutveckling där ett arbete för de globala målen görs och utvecklar regionen inom området hållbarhet.³⁴

6.1.4 Nationella miljömål

Riksdagen fastställde de första nationella miljömålen 1999. Det är mot dessa miljömål den svenska miljöpolitiken ska styras. De svenska miljömålen är ett led i att uppnå den ekologiska dimensionen av Agenda 2030. Vindkraften bidrar direkt och indirekt till flertalet av de nationella miljömålen. För att belysa detta lämnas i Tabell 3 nedan en redovisning av de nationella miljö kvalitetsmål och de regionala miljömålen för Kronobergs län som bedöms beröra verksamheten.

Sveriges miljömålssystem består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål samt ett antal etappmål, vilket utgör det nationella genomförandet av den ekologiska dimensionen av de globala hållbarhetsmålen.

Det övergripande målet för svensk miljöpolitik utgörs av det s.k. generationsmålet:

"Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser."

Generationsmålet innebär således att förutsättningarna för att lösa miljöproblemen ska nås inom en generation och fokuserar bland annat på att främja biologisk mångfald, minimera människors negativa miljöpåverkan, resurseffektiva kretslopp fria från farliga ämnen, god hushållning med naturresurserna och att öka andelen förnybar energi.

De 16 miljö kvalitetsmålen beskriver ett tillstånd för miljön som är hållbart på lång sikt. Målen ger riktmarke och en fast struktur för det nationella miljöarbetet med uppföljning, utvärdering och förslag till

³² Ljungby kommun. Klimat- och energiplan. 2020.

³³ Ljungby kommun. Policy – Hållbar Utveckling i Ljungby kommun. Antagen 2018-03-01.

³⁴ Ljungby kommuns webbplats, 2020-12-03

förändringar. Utvärderingarna ger en bild av tillståndet i miljön och anger vilka åtgärder som krävs och vilka områden som ska prioriteras. De nationella miljö kvalitetsmålen har överförts till en regional nivå, där varje län anges riktlinjer för miljöarbetet i regionen. Vidare ska varje enskild kommun fastställa delmål. Vidare har etappmål tagits fram för att underlätta möjligheterna att nå generationsmålet och de nationella miljö kvalitetsmålen.

Sammanställningen i Tabell 3 nedan har utarbetats med utgångspunkt från uppgifter om miljö kvalitetsmålen från www.sverigesmiljomal.se, som är den officiella och aktuella portalen för information om de 16 nationella miljö kvalitetsmålen, samt från Länsstyrelsen i Kronobergs beslut om regionala miljömål.³⁵ Tabellen visar de miljömål som bedöms kunna påverkas av den aktuella verksamheten, vilket innebär att ett urval har gjorts. En bedömning av påverkan görs i avsnitt 8.1.2.

Tabell 3. Nationella och regionala miljö kvalitetsmål relaterade till verksamheten enligt ansökan

MÅL	REGIONALA MÅL
 Begränsad klimatpåverkan	Användningen av fossila bränslen inom Kronobergs län har upphört 2030 och 2050 är kommunen ett Plusenergilän. Utsläpp av fossila bränslen ska minska till två ton per år/medborgare. År 2020 kommer 70 procent av den totala energianvändningen från förnybara källor.
 Frisk luft	År 2020 sker minst 90 procent av den småskaliga eldningen av biobränslen i länet i miljö godkända pannor, räknat på antalet pannor.
 Bara naturlig försurning	Av länets samtliga sjöar >1 ha, ska år 2020: högst 35 procent av antalet sjöar vara försurade orsakad av mänskliga aktiviteter och högst 20 procent av sammanlagda sjöytan vara försurad orsakad av mänskliga aktiviteter. År 2020 ska utsläppen av kväveoxider i Kronobergs län ha minskat till 2 500 ton.
 Giftfri miljö	Slam från kommunala reningsverk i länet ska ha halter av bioackumulerande tungmetaller som ligger på en betryggande marginal (50 procent) under gällande gränsvärden enligt SFS 1998:944. Detta gäller för bly (Pb), kadmium (Cd) och kvicksilver (Hg). Halter av kvicksilver i abborre (ettåriga) ska ligga på en betryggande marginal (50 procent) under gällande gränsvärden för konsumtionsfisk.
 Säker strålmiljö	Inga regionala mål har beslutats.
 Ingen övergödning	Utsläppen av ammoniak i Kronobergs län ska inte överstiga 1 400 ton per år.
 Levande sjöar och skogar	Senast år 2020 ska minst 50 procent av de nationellt värdefulla vattendragssträckorna i Kronobergs län vara restaurerade med avseende på naturmiljön. Populationen av mal bibehålls så att den minst motsvarar 2010 års nivå. Utbredningen av utter ska inte minska (jämfört med 2007). Flodkräftan ska finnas i de vatten som 2005 hade kända bestånd. Återintroduktion av flodkräftor ska ske i de vatten där detta är möjligt.

³⁵ Länsstyrelsen i Kronobergs län (2013). *Regionala miljömål i Kronobergs län*.

		De bestånd av tjockskalig målarmussla som var kända 2006 ska finnas i livskraftiga bestånd och inte minska i totalt antal förekomster eller totalt antal individer.
	Grundvatten av god kvalitet	Inga regionala mål har beslutats.
	Myllrande våtmarker	I odlingslandskapet i Kronobergs län ska minst 400 ha våtmarker och småvatten anläggas eller återställas fram till år 2020, räknat från år 2000.
	Levande skogar	Kronobergs regionala miljömål återfinns i "Regional skogsstrategi för Småland" där de är inkorporerade i den övergripande strategin.
	Ett rikt växt- och djurliv	Hejda förlusten av den biologiska mångfalden knuten till skyddsvärda träd: Av de identifierade levande skyddsvärda träden inom skyddade områden ska 100 procent ha en gynnsam bevarandestatus år 2016. Av de identifierade levande skyddsvärda träden* utanför skyddade områden ska 80 procent ha en gynnsam bevarandestatus år 2016. Hejda förlusten av den biologiska mångfalden knuten till skyddsvärda träd: Antalet identifierade skyddsvärda träd per inventeringsområde minskar inte under perioden 2010–2020.

6.2 MARKANVÄNDNING

Den huvudsakliga markanvändningen i området utgörs av skogsbruk. Skogen består till stora delar av ung gran eller tall produktionsskog. I området finns även dikade våtmarker. Ett antal skogsbilvägar genomkorsar området och Bolmentunneln går delvis genom projektområdet. Bolmentunneln är 82 km lång och förser flertalet kommuner i Skåne med vatten från sjön Bolmen. Närmsta stora ort är Ljungby, beläget ca 2,3 mil nordost om projektområdet. I området finns också spridd bebyggelse och små samhällen, exempelvis Torpa som ligger cirka 6,8 km nordväst om Staverhult. Riksväg 25 mellan Halmstad och Kalmar passerar ca 8 km norr om projektområdet.

Med skogsbruk följer bland annat röjning, gallring och föryngringsverksamhet, och det medför också skogsbilstransporter.

Även jakt bedrivs i området. Enligt Länsstyrelsens statistik för älgdata pågår älgjakt i områdena kring vindparken.

I sällsynta fall kan störningar på radio- och TV-mottagare förorsakas av vindkraftverk i närheten. Samråd har därför genomförts med aktörer som tillhandahåller och använder sig av radiolänkstråk som kan bli berörda. En aktör har meddelat att de har ett radiostråk som passerar genom projektområdet, se bilaga 2, *Samrådsredogörelse*.

Samråd har genomförts med LFV och de flygplatser som kan tänkas bli berörda. Enligt genomförd flyghinderanalys omfattas Halmstad City Airport. I projektområdets närhet sträcker sig väg 25. Mer om kommunikationer återfinns i avsnitt 6.4.2.

I området finns flertalet grund- och ytvattentäkter, dessa beskrivs i avsnitt 6.6.5.

6.3 MILJÖKVALITETSNORMER

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999. Avsikten med normerna är att förebygga eller åtgärda miljöproblem, uppnå miljökvalitetsmålen och att genomföra EG-direktiv.

Enligt 5 kap. miljöbalken ska en miljökvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. Normvärden finns för timmar, dygn och år. En miljökvalitetsnorm anses vara överträdd om minst ett av dessa normvärden överskrids.

Vid tillståndsgivning enligt miljöbalken ska säkerställas att tillståndet inte medverkar till att några miljökvalitetsnormer överskrids.

I dag finns det miljökvalitetsnormer för:

- olika föroreningar i utomhusluften (SFS 2010:477)
- olika kemiska föreningar i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)
- olika parametrar i vattenförekomster (SFS 2004:660)
- omgivningsbuller (SFS 2004:675)

6.3.1 Miljökvalitetsnormer för luft

I Kronobergs län finns beslutade miljökvalitetsnormer för luft. Kronobergs luftvårdsförbund, som är en ideell förening med företag, kommuner, myndigheter och andra intressenter som medlemmar som påverkar luftmiljön, tar fram mätningar för luftkvaliteten i Kronobergs län.

I programmet beskrivs att luftkvaliteten i länet är relativt god och resultaten visar inga överskridanden av miljökvalitetsnormer. I rapporten framgår att halterna generellt sätt är lägre på landsbygden än i tätorten.³⁶

6.3.2 Miljökvalitetsnorm för fisk- och musselvatten

Den aktuella förordningens bestämmelser tillämpas på de fiskvatten som Naturvårdsverket föreskriver. Fiskvatten ska kvalificeras som *laxfiskvatten* eller *annat fiskvatten*. Miljökvalitetsnormerna är upprättade i syfte att skydda eller förbättra kvaliteten på sötvatten så att fiskbestånden upprätthålls och att skydda vissa populationer av skaldjur i kustvatten och bräckvatten från olika utsläpp av förorenade ämnen.

Bolmen har i NFS 2002:6³⁷ klassificerats som *annat fiskvatten*.

6.3.3 Miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten

Inom ramen för EU:s vattendirektiv (2006/60/EG) har miljökvalitetsnormer för vatten utvecklats. För ytvatten innehåller normerna kvalitetskrav angående ekologisk status och kemisk status. Normer finns även för konstgjorda och kraftigt modifierade vattenförekomster (t.ex. vattenkraftdammar). Som huvudregel ska alla vattenförekomster uppnå normen om god status till 2015 och statusen får inte försämrats, dock kan undantag medges till år 2021 alternativt år 2027.

Nya miljökvalitetsnormer beslutades och kungjordes i december 2016 för perioden 2016–2021.

Tabell 4 redovisas miljökvalitetsnormer för vattenförekomster i projektområdets närområde. Informationen är hämtad från VISS (Vatteninformationssystem Sverige), vilket är ett verktyg som förvaltas av Länsstyrelserna, Hav- och vattenmyndigheten samt Vattenmyndigheterna.

³⁶ Kronobergs Luftvårdsförbund (2018). *Tätortsprogram i Kronobergs län. Resultat 2007–2017*.

³⁷ Naturvårdsverkets förteckning (NFS 2002:6) över fiskvatten som ska skyddas enligt förordning (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten.

Tabell 4. Klassificering och miljö kvalitetsnorm för vattenförekomster inom 5 km från vindparken³⁸

NAMN	VATTENTYP	MKN	AVSTÅND TILL VINDPARKEN
Hinnerydsåsen, Torpa	Grundvatten	God kvantitativ status, God kemisk grundvattenstatus	Ca 2,5 km
Bolmån: Exen-Kösen	Vattendrag	God ekologisk status, God kemisk ytvattenstatus	Ca 4,4 km
Hinnån	Vattendrag	God ekologisk status 2021, God kemisk ytvattenstatus	Ca 2,7 km
Exen	Sjö	God ekologisk status, God kemisk ytvattenstatus	Ca 2,4 km
Torpaån: Bolmån bäck från Mäen	Vattendrag	God ekologisk status 2021, God kemisk ytvattenstatus	Ca 3,8 km
Bäck från Mäen	Vattendrag	God ekologisk status 2021, God kemisk ytvattenstatus	Ca 3,8 km

Sjön **Exen** ligger ca 2,4 km från vindpark Staverhult. Exen har statusklassning god ekologisk status, naturlig tillkomst/härkomst samt uppnår ej god kemisk status. Bedömningen av den kemiska statusen är en sammanvägd bedömning med avseende på Bromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver (Hg). Detta som en följd av atmosfärisk deposition.³⁹

Hinnerydsåsen Torpa är den grundvattenförekomst som är närmast beläget vindpark Staverhult. Den kvantitativa och kemiska statusen klassas som god. Påverkanskällor bedöms vara punktkällor genom förekomsten av ett kommunalt avloppsreningsverk med infiltration vilket lett till att förhöjda halter av nitrat har uppmätts.⁴⁰

Torpaån: Bolmån - bäck från Mäen som rinner nordväst om vindparken har bedömts ha måttlig ekologisk status, uppnår ej god kemisk status samt har naturlig tillkomst/härkomst. Den ekologiska statusen bedöms påverkas av försurning till följd av atmosfärisk deposition, samt morfologiska – och flödesförändringar till följd av jordbruk och annan mänsklig påverkan. Den kemiska statusen för ytvatten bedöms påverkas av Bromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver (Hg).⁴¹

6.3.4 Miljö kvalitetsnormer för omgivningsbuller

Miljö kvalitetsnormen riktar sig till myndigheter och syftar till att omgivningsbuller inte ska medföra skadlig effekt på människors hälsa. Med omgivningsbuller avses i förordningen buller från vägar, järnvägar, flygplatser och industriell verksamhet. I förordningen ställs krav på att Trafikverket och kommuner med mer än 100 000 invånare ska kartlägga buller och upprätta åtgärdsprogram vart femte år.

Inga kända problem med omgivningsbuller finns i området. Enligt den kartläggning som Trafikverket har gjort 2017 gällande buller för väg, järnväg och flyg är det E4 genom Ljungby som visar för höga bullernivåer.⁴² Ljungby kommun har inte mer än 100 000 invånare, och omfattas därmed inte av kravet på kartläggning.

³⁸ Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2020-09-01.

³⁹ VISS, Exen, 2020-09-01

⁴⁰ VISS, Hinnerydsåsen, Torpa, 2020-09-01

⁴¹ VISS, Torpaån: Bolmån – bäck från Mäen, 2020-09-01.

⁴² Trafikverkets webbplats, hämtad 2020-12-03

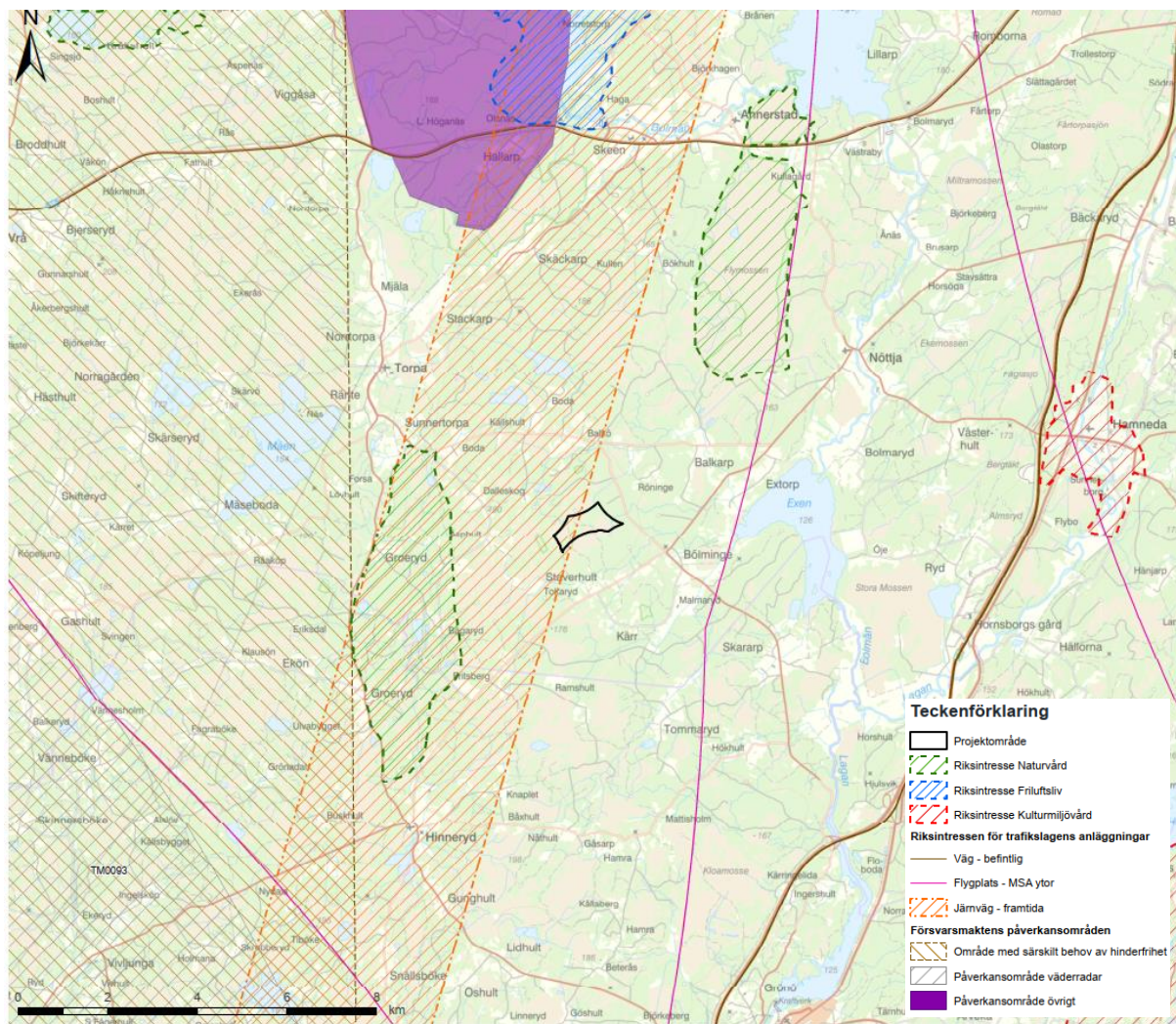
6.4 RIKSINTRESSEN

Projektområdet i sin helhet befinner sig inom men i utkanten av riksintresse MSA-yta vid Halmstad flygplats och genom projektområdet är en korridor utpekad som framtida riksintresse järnväg i form av en alternativ sträckning för Europabanan. Bolmentunneln utpekad som riksintresse för vattenförsörjning passerar under projektområdet. Sammanfattning av dessa samt övriga områden av riksintressen som återfinns inom cirka 10 km från projektområdet återfinns nedan i Tabell 5 samt Figur 6 för övriga riksintressen.

Områden som förtecknats enligt 7 kap. 27 § miljöbalken (Natura 2000-områden) beskrivs i avsnitt 6.5 nedan.

Tabell 5. Områden utpekade som riksintresse enligt 3 och 4 kap. miljöbalken inom cirka 10 km från projektområdet.

RIKSINTRESSE	BENÄMNING	AVSTÅND TILL PROJEKTOMRÅDET
Kommunikationer, trafikslagen (framtida riksintresse järnväg)	Europabanan (alternativ sträckning)	Inom
Vattenförsörjning	Bolmentunneln. Utgör ett 30 m brett stråk.	Inom, delvis skyddsobjekt, exakt lokalisering ej offentlig.
Naturvård	Hästasjömyren (NRO07055)	Ca 3,9 km NO
Försvarmakten	Övnings- och skjutfält	Ca 4,5 km V
Försvarmakten	Påverkansområde övrigt	Ca 6,6 km NV
Kulturmiljövård	Hamneda	Ca 9,3 km Ö
Naturvård	Hinnerydsåsen (NRO07002)	Ca 2,3 km V
Friluftsliv	Bolmenområdet	Ca 8,3 km N
Yrkesfiske	Bolmenområdet	Ca 9 km N
Kommunikation, väg	Väg 25 Halmstad-Kalmar	Ca 8,2 km N
Kommunikationer, väg	E4 Helsingborg-Haparanda	Ca 9,3 km Ö
Kommunikationer, trafikslagen	Halmstad flygplats	Inom MSA-yta, 2,5 km till gräns
Kommunikationer, trafikslagen	Ängelholm flygplats	Ca 9,6 km SV till MSA-yta



Figur 6 Områden utpekade som riksintresse enligt 3 och 4 kap. miljöbalken inom cirka 10 km från projektområdet.

6.4.1 Riksintresse naturvård

Inom 10 km från projektområdet återfinns två områden utpekade som riksintresse för naturvård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken.

Cirka 3,9 km nordost om projektområdet återfinns området **Hästasjömyren**. Riksintresset utgörs av ett mångformigt myrkomplex med representativa topogena kärr, sluttande mossar och svagt våld mosse. Bevarande av våtmarkernas värde kräver att områdets hydrologi skyddas mot bland annat markavvattnings och vattenreglering samt avverkning.

Drygt 2 km väster om projektområdet återfinns **Hinnerydsåsen**. Åsstråket mellan Torpa och Hinneryd omfattar välutbildade åsryggar som omges av ett ovanligt mångformigt kamelandskap med höjder och sänkor av varierande form. Området är särskilt geovetenskapligt intressant och sannolikt den mest kompletta israndbildningen i södra Småland. En förutsättning för bevarande är att ås- och våtmarkslandskapet bevaras väsentligen intakt. Värdena kan skadas av exempelvis grustäkt, vägbyggen, olämpligt lokaliserad bebyggelse och markavvattnings.

6.4.2 Riksintresse kommunikationer

Inom 10 km från projektområdet finns fem områden utpekade som riksintresse för kommunikationer enligt 3 kap. 8 § miljöbalken.

Genom projektområdet sträcker sig en korridor som utgör ett av alternativen för sträckningen för **Europabanan** som utgör riksintresse för framtida järnväg. Europabanan är en tänkt framtida höghastighetsjärnväg från Jönköping till Helsingborg/Malmö och vidare mot Köpenhamn.

Projektområdet i sin helhet befinner sig inom men i utkanten av riksintresse MSA-yta kring **Halmstad flygplats**. MSA-ytan utgör ett luftrum likt en tratt vars största yta motsvarar en cirkel med en radie på 55 km från flygplatsen som garanterar hinderfrihet för flygtrafik. Projektområdet är lokaliserat ca 53 km från Halmstad flygplats.

Cirka 9,6 km sydväst om projektområdet återfinns riksintresse MSA-yta för **Ängelholm flygplats**. MSA-ytan utgör en cirkel med en radie på 55 km från flygplatsen och garanterar hinderfrihet för flygtrafiken.

Norr om projektområdet, cirka 8,2 km, går **väg 25 Halmstad- Kalmar** som ingår i det nationella stamvägnätet och är av särskild nationell betydelse.

Väg E4 Helsingborg- Haparanda passerar cirka 9,3 km öster om projektområdet. Vägen ingår i det av EU utpekade Trans-European Transport Network (TEN-T) och är av särskild nationell betydelse.

6.4.3 Riksintresse Försvarsmakten

Projektområdet är beläget cirka 4,5 samt 6,6 km från två utav Försvarsmaktens offentliga riksintressen och områden av betydelse enligt 3 kap. 9 § miljöbalken. Utpekade områden utgörs av ett Övnings- och skjutfält samt ett Påverkansområde övrigt.

6.4.4 Övriga intressen

Under projektområdet sträcker sig **Bolmentunneln** utpekad som *riksintresse vattenförsörjning* enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. Bolmentunneln är en 80 km lång tunnel som transporterar dricksvatten från sjön Bolmen till Västra Skåne. Området för riksintresset avgränsas till en yta på marken på 15 m på vardera sida av tunnelns centrum längs hela sträckningen.

Bolmenområdet utgör område av *riksintresse friluftsliv* enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Sjön Bolmen med omnejd är trots det flacka landskapet, mycket mångformigt, variationsrikt och naturskönt. Det är ett attraktivt område med förutsättningar för båtsport, bad, fiske, natur- och kulturstudier. Även förutsättningar för landbaserat friluftsliv är goda. Det finns orörd natur och området är förhållandevis lite exploaterat.

Sjön **Bolmen** är utpekad som *riksintresse yrkesfiske sjöar* enligt 3 kap. 5 § miljöbalken. Fångstområde för inlandsvatten med minst två yrkesverksamma fiskare.

Hamneda utgör område av *riksintresse för kulturmiljövård* enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Området ligger cirka 7 km öster om projektområdet, se vidare avsnitt 6.7 Kulturmiljö. I riksintessebeskrivningen motiveras riksintessområdet med att det utgör en centralbygd vid viktigt kommunikationsstråk som ger en uppfattning om kyrkans, gästgivargårdens och stationens betydelse för samhällsutvecklingen.

6.5 NATURMILJÖ

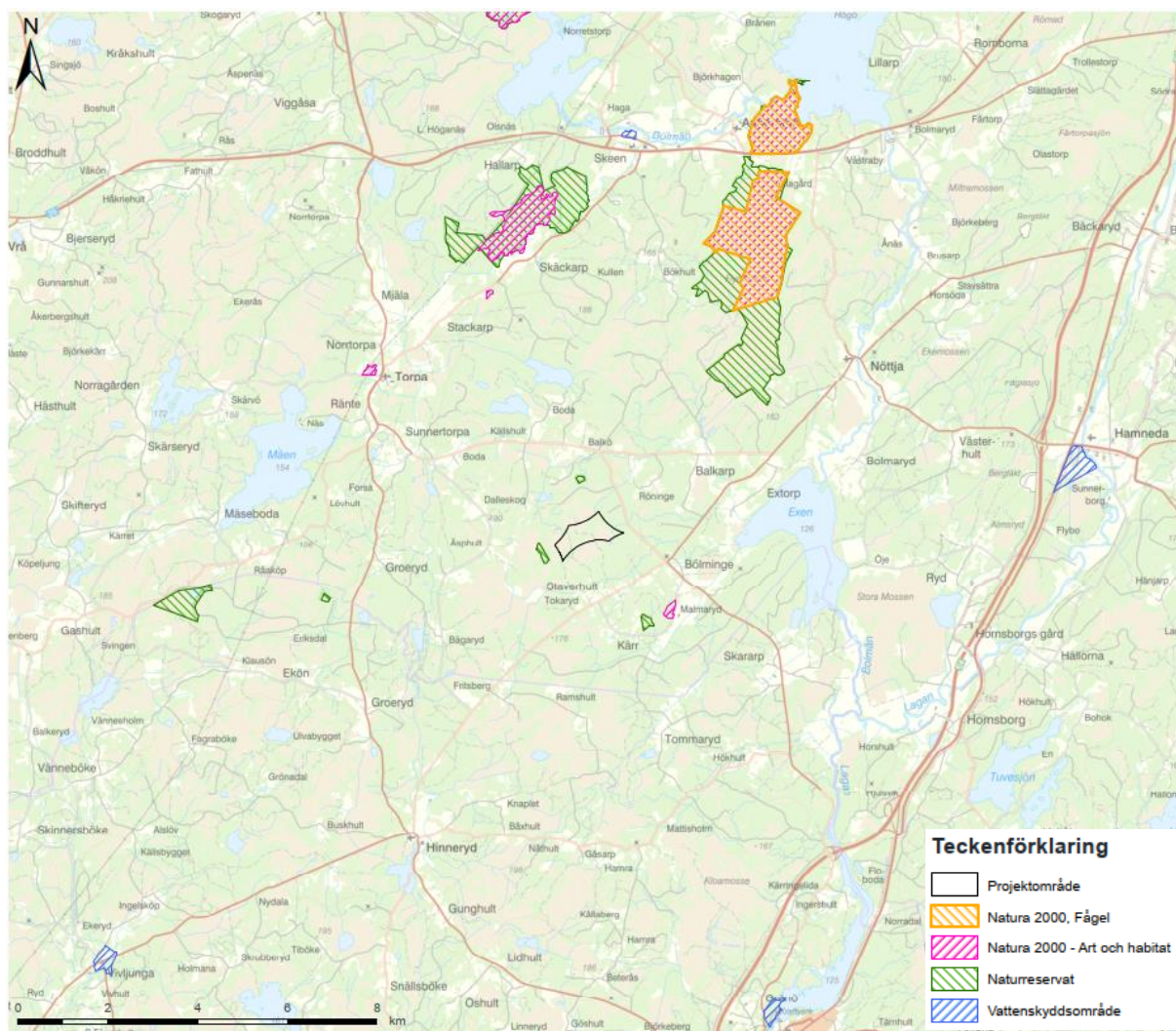
Området består huvudsakligen av utdikade myrmarker. I västra delen finns områden med mer öppna kärr och mossar, blötare områden finns även i den östra delen. Påverkan från dikning är stor och generellt är därför naturvärdena låga. Skogen i området är ung och domineras av tall och gran. Det finns även planterad lärk.

6.5.1 Områdesskydd

Ett antal områden som skyddas enligt 7 kap. miljöbalken finns i anslutning till och i omgivningarna kring projektområdet. Sammanfattning av skyddade områden inom cirka 10 km från projektområdet redogörs för i Tabell 6 samt Figur 7 och beskrivs i nedanstående avsnitt.

Tabell 6. Områden skyddade enligt 7 kap. miljöbalken inom cirka 10 km ifrån projektområdet

TYP AV SKYDD	BENÄMNING	AVSTÅND TILL PROJEKTOMRÅDET
Naturresevat, Natura 2000 SCI och SPA (art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet) (ingår i mytskyddsplanen)	Flymossen (SE0320117)	Ca 4 km NO till naturresevat och ca 5,4 km NO till Natura 2000
Natura 2000 SPA (fågeldirektivet)	Stackarp (SE0320148)	Ca 5,3 km N
Naturresevat, Natura 2000 SCI (art- och habitatdirektivet)	Luberydsmossen (SE0320225)	Ca 6 km N till båda
Naturresevat	Nöttja Ryaskogs domänresevat	Ca 900 m N
Natura 2000 SCI (art- och habitatdirektivet)	Torpa	Ca 5,4 km NV
Naturresevat	Nöttja Urskogs domänresevat	Ca 270 m V
Vattenskyddsområde	Skeen	Ca 8,4 km N
Natura 2000 SCI (art- och habitatdirektivet)	Malmalyd	Ca 1,9 km SO
Naturresevat	Nöttja Bokskogs Domänresevat	Ca 1,8 km S
Naturresevat	Ekön Domänresevat	Ca 5,1 km V
Naturresevat	Lineberg Domänresevat	Ca 7,7 km V
Vattenskyddsområde	Hamneda	Ca 9,7 km Ö



Figur 7. Områden inom cirka 10 km från projektområdet skyddade enligt kap. 7 miljöbalken exklusive strandskydd.

6.5.2 Naturreservat och Natura 2000

Flymossen utgör naturreservat och Natura 2000-område enligt både fågeldirektivet och art- och habitatdirektivet. Området är lokaliserat cirka 4 km nordost om projektområdet. Reservatets syfte är att bevara och utveckla naturvärdena knutna till myren och dess omgivning. Myren ska ha en ostörd hydrologi med en typisk myrvegetation och dess öppna karaktär ska bevaras så att den även fortsättningsvis har betydelse för fågellivet. För fastmarken är syftet att bevara en skog med variation i ålder, skiktning, luckighet och trädslagsfördelning som är rik på äldre lövträd och multnande ved i olika nedbrytningsstadier. Reservatet ska även främja allmänhetens möjligheter till friluftsliv och naturupplevelser. Enligt reservatsföreskrifterna råder förbud mot att bedriva täkt, spränga, schakta, anlägga väg, uppföra byggnad eller anläggning etc.

Den norra halvan av naturreservatet utgörs till största delen även av Natura 2000-område, på ett avstånd av cirka 5,4 km från projektområdet. Prioriterade bevarandevärden för Natura 2000 området är knutna till myren och dess omgivning och det främsta syftet med området är att bibehålla och utveckla ett myrområde i väsentligt orört och ostört skick med fastmarksöar som i huvudsak får utvecklas fritt. Området omfattas även av den nationella myrskyddsplanen.

Natura 2000-området **Stackarp**, lokaliserat cirka 5,3 km norr om projektområdet, är ett biotopskyddsområde bestående av en mycket gammal och senvuxen bokskog. Det främsta syftet med

området är att bibehålla den gamla bokskogen med dess typiska arter genom fri utveckling. Verksamheter eller åtgärder som kan hota områdets naturmiljö är främst kopplat till skogsbruk.

Luberydsmossen utgör naturreservat och Natura 2000-område beläget cirka 6 km norr om projektområdet. Området är en del av ett stort moss- och skogskomplex sydväst om Skeens samhälle med flera ingående mossar. Mest varierad är den myr som kallas Luberydsmossen, där mossmark och kärr växlar beroende på vart vattnet tränger fram. I södra delen finns ett källområde ute i torvmarken och ute i mossen ligger två skogsöar.

Syftet med naturreservatet är att bevara och skapa förutsättningar för de växter, djur och svampar som är knutna till opåverkade myrar och till äldre tallsumpskogar och andra sumpskogar med gamla träd och död ved i olika nedbrytningsstadier liksom ädellövsskogsbestånd, trädbevuxen hagmark samt äldre barrblandskogsbestånd. På de i dag mer påverkade markerna ska naturvärdena restaureras och skogsmiljöer med höga värden knutna till främst triviallöv och tall skapas. Friluftsliv och vetenskapliga undersökningar ska kunna bedrivas i reservatet med hänsyn tagen till områdets naturvärden i form av biotoper och arter.

Inom Natura 2000-området Luberydsmossen, bestående av naturreservatens centrala del, är de prioriterade bevarandevärdena knutna till myren och dess omgivningar. Det främsta syftet med området är att bibehålla och utveckla ett myrområde i väsentligt orört och ostört skick med fastmarksöar som i huvudsak får utvecklas fritt. Stora delar av skogen är ung och ska utvecklas till att vara lövdominerad.

Negativ påverka är enligt reservatsföreskrifter avverkning, markavvattning bebyggelse, terrängkörning etc.

Nöttja Ryaskogs domänreservat är ett naturreservat cirka 900 m norr om projektområdet. Området hyser en ca 130-årig barrblandskog som är luckig och olikåldrig med enstaka döda träd. Området har ett skogshistoriskt värde och bedöms ha stora värden för organismer knutna till gammal barrskog. Enligt reservatsföreskrifterna⁴³ är det bland annat förbjudet att uppföra byggnad eller anläggning, spränga, gräva, avverka eller utgöra andra skogliga åtgärder.

Ljungheden i **Torpa** utgör Natura 2000-område cirka 5,4 km nordväst om projektområdet. Området är en rest av en tidigare mkt vanlig naturtyp i dessa trakter. Betesdrift har förekommit i området under en mycket lång tid. Genom området går en kraftledning under vilken den bäst utvecklade ljungheden finns, troligtvis på grund av återkommande röjningar av ledningsgatan.

Prioriterade bevarandevärde är kulturlandskapet med betesmarker, hedar och fuktängar som brukas på ett sådant sätt att områdets hävdgynnande biologiska mångfald kan bibehållas och utvecklas.

Utebliven eller felaktig skötsel som leder till igenväxning är ett exempel på faktorer som kan påverka värdet negativt.

Naturreservatet **Nöttja Urskogs domänreservat** beläget cirka 270 m väster om projektområdet och består av en gammal barrblandskog där de äldsta träden är uppemot 300 år. Andelen döda träd är stor och olika generationer av lågor och högstubbar förekommer. Området är blockigt och sluttar brant mot omgivningen. Reservatet bedöms ha mycket stora värden för organismer bundna till gammal barrskog och barrved i olika nedbrytningsstadier. Enligt reservatsföreskrifterna⁴⁴ är det bland annat förbjudet att uppföra byggnad eller anläggning, spränga, gräva, avverka eller utgöra andra skogliga åtgärder.

Cirka 1,9 km sydost om projektområdet återfinns **Malmäryd** som utgör Natura 2000-område. Området utgörs av en kraftig höjdrygg bevuxen med medelålders bokskog med inslag av äldre bok och ek. Området är artrikt och här finns en mängd olika lavar och mossor. Malmäryd är även en viktig lokal för

⁴³ Länsstyrelsen i Kronobergs län. Bildande av naturreservatet Nöttja Ryaskog domänreservat i Ljungby kommun. Beslut 1996-09-23.

⁴⁴ Länsstyrelsen i Kronobergs län. Bildande av naturreservatet Nöttja urskog domänreservat i Ljungby kommun. Beslut 1996-09-23.

insekter och fåglar. De prioriterade värdena är knutna till bokskogen. Det främsta syftet med området är att bibehålla den gamla bokskogen med dess typiska arter genom fri utveckling.

Verksamheter eller åtgärder som kan hota områdets naturmiljö är exempelvis föryngringsavverkning, byggande av skogsväg och körning med maskiner som orsakar djupa spår.

Naturreservatet **Nöttja bokskogs domänreservat**, cirka 1,8 km söder om projektområdet består av en bokdominerad ädellövskog med sannolikt lång kontinuitet. Området bedöms ha goda förutsättningar att hysa fauna och flora knutna till ädla lövträd. Syftet med reservatet är att bevara området som orörd lövskog så att den kan utvecklas till lövnaturskog. I den mån det är förenligt med områdets naturvärden ska allmänhetens möjligheter till friluftsliv främjas. Enligt reservatsföreskrifterna⁴⁵ är det bland annat förbjudet att uppföra byggnad eller annan anläggning, anlägga väg och avverka.

Ekön Domänreservat utgör ett naturreservat cirka 5,1 km väster om projektområdet. Syftet med reservatet är att bevara ett bokskogsområde för fri utveckling till naturskog. I den mån det är förenligt med områdets naturvärden skall allmänhetens möjligheter till friluftsliv främjas. Området är en relativt liten bokskog med många gamla bokar och har goda förutsättningar att hysa en rik fauna och flora knutna till gamla bokträd. Enligt reservatsföreskrifterna är det bland annat förbjudet att uppföra byggnad/anläggning, anlägga väg, spränga, anlägga luft- eller markledning, avverka och framföra motordrivet fordon.

Lineberg domänreservat utgör ett naturreservat cirka 7,7 km väster om projektområdet. Syftet med reservatet är att bevara gammal talldominerad barrblandskog och myrmosaik. I den mån det är förenligt med områdets naturvärden skall allmänhetens möjligheter till friluftsliv främjas. Området omfattar en mosaik av myr- och fastmark med mycket gammal kortvuxen och grovgrenig tallskog. Enligt reservatsföreskrifterna är det bland annat förbjudet att uppföra byggnad/anläggning, anlägga väg, spränga, anlägga luft- eller markledning, avverka och framföra motordrivet fordon.

6.5.3 Vattenskyddsområde

Vattenskyddsområden, enligt 7 kap. 21–22 §§ miljöbalken, syftar till att långsiktigt skydda dricksvattenkvaliteten i de vattentillgångar som behövs i samhället för nuvarande eller framtida vattenförsörjning.

Inom ett avstånd på cirka 10 km återfinns två stycken vattenskyddsområden, Skeen och Hamneda på 8,4 respektive 9,7 km avstånd från projektområdet. Skeen är en vattentäkt i berg som via Skeen vattenverk försörjer cirka 50 personer i Ljungby kommun med dricksvatten. Hamneda är en vattentäkt med grundvatten i jord som försörjer cirka 140 personer i Ljungby kommun med dricksvatten.

6.5.4 Strandskydd

Vid sjöar och vattendrag i Kronobergs län gäller, enligt 7 kap. 13–14 §§ miljöbalken, generellt strandskydd som omfattar land- och vattenområdet 100 m från strandlinjen vid normalt medelvattenstånd. Även mindre vattendrag som bäckar och diken har strandskydd. Syftet med strandskyddet är att långsiktigt trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden och bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. Inom det aktuella projektområdet finns inga sjöar men ett antal mindre vattendrag i form av skogsbäckar som berörs av det generella strandskyddet.

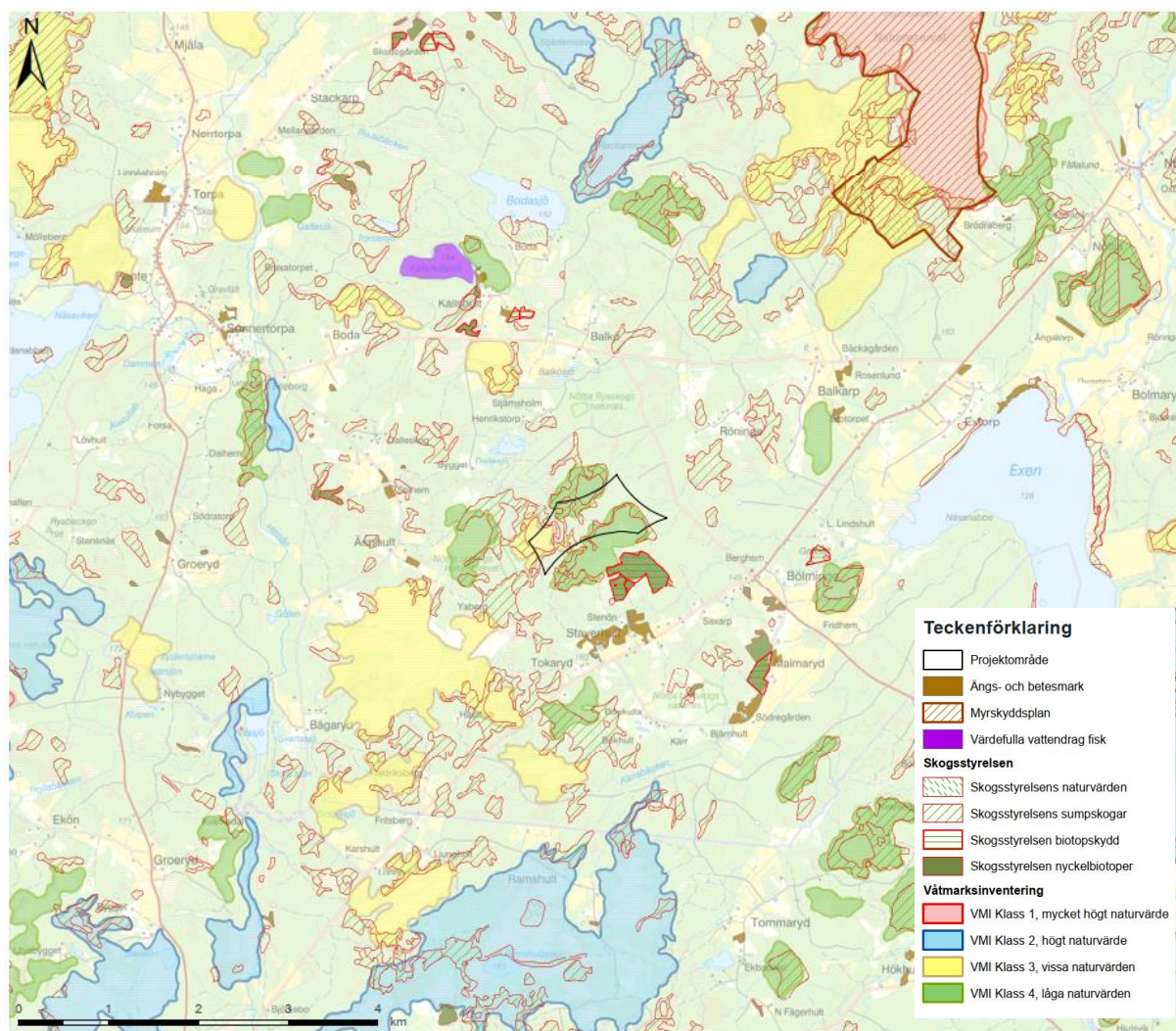
6.5.5 Regionala inventeringar och naturvärden

Flertalet regionala inventeringar har genomförts av naturmiljön inom Kronobergs län. Inom och i projektområdets närområde återfinns naturområden som pekats ut som värdefulla i våtmarksinventeringar, av Skogsstyrelsen utpekade skogliga värden samt Havs- och Vattenmyndigheten utpekade värdefulla vatten.

⁴⁵Länsstyrelsen i Kronobergs län. Bildande av naturreservatet Nöttja bokskog domänreservat i Ljungby kommun. Beslut 1996-09-23.

Inom och i nära anslutning till projektområdet finns värdeområden enligt Skogsstyrelsens inventeringar; Två biotopskyddsområden, 29 sumpskogar, två nyckelbiotoper, sex VMI-områden klass 4 och tre VMI-områden klass 3. Sumpskogarna består främst av blandsumpskog där tall och glasbjörk dominerar. Nyckelbiotoperna är områden med lövrik barrnaturskog respektive blandsumpskog och naturvärdet är en blandsumpskog.

Delar av dessa dokumenterade värden redovisas i Figur 8.



Figur 8. Områden inom och i projektområdets närhet utpekade i regionala inventeringar.

6.5.6 Lokala naturvärden

Naturcentrum AB har på uppdrag av Stena Renewable genomfört en naturvärdesinventering enligt standard i och omkring projektområdet Staverhult. Syftet med naturvärdesinventeringen har varit att hitta och identifiera områden med en positiv betydelse för biologisk mångfald som kräver hänsyn eller bör undantas helt från exploatering. Inventeringen har innefattat två fältbesök, ett på sommaren och ett på hösten, båda enligt Svensk Standard SS 19 90 00 med tilläggen "Detaljerad redovisning av artförekomst" samt " fördjupad artinventering" för fridlysta och hotade arter. Inventerings resultat presenteras i bilaga 3.

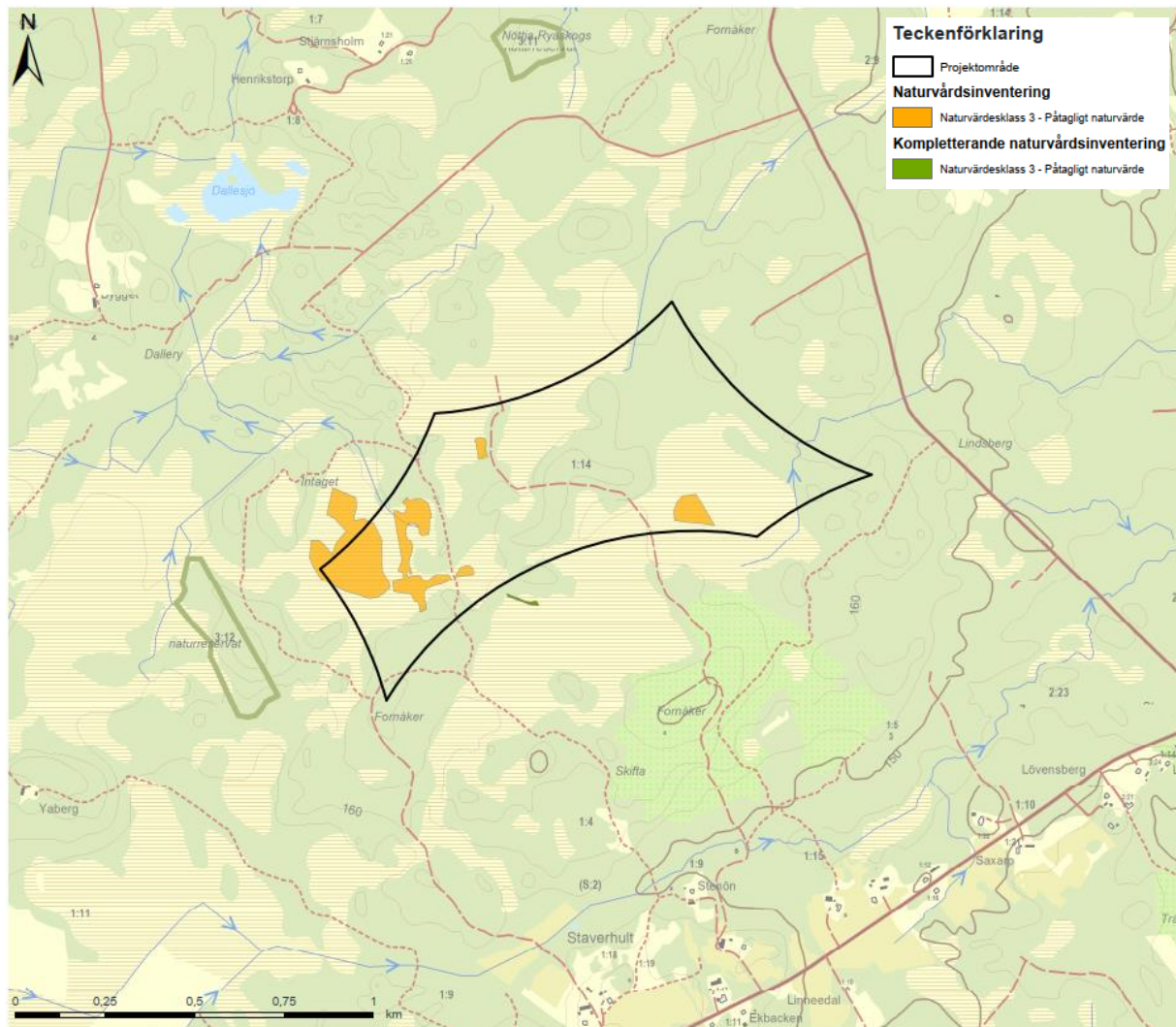
Naturvärdesobjekten har bedömts enligt en skala i tre naturvärdesklasser enligt nedan;

- *Högsta naturvärde* – naturvärdesklass 1: Störst positiv betydelse för biologisk mångfald
- *Högt naturvärde* – naturvärdesklass 2: Stor positiv betydelse för biologisk mångfald
- *Påtagligt naturvärde* – naturvärdesklass 3: Påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald.

Under det första fältbesöket identifierades fem naturvärdesobjekt inom och i nära anslutning till projektområdet. Alla naturvärdesobjekt har naturvärdesklass tre, och består av mer eller mindre öppna myrmarker och har innehar lokalt förankrade naturvärden.

Det andra fältbesöket avsåg en mer fördjupad undersökning av naturvärden i anslutning till intressanta områden för etablering, infartsväg samt föreslagna vägar. Vid besöket identifierades ett naturvärdesobjekt av klass 3.

Samtliga naturvärdesobjekt från inventeringen redovisas i Figur 9 nedan.



Figur 9. Identifierade naturvärdesobjekt klass 3. Inga objekt i naturvärdesklass 1 identifierades under inventeringen.

6.5.7 INVASIVA ARTER

Invasiva främmande arter är växter, djur, svampar och mikroorganismer som avsiktligt eller oavsiktligt flyttats till en ny miljö och som där sprider sig snabbt och orsakar skador på naturen. Det kan vara växter som tränger ut andra växter eller är giftiga, djur som äter upp eller konkurrerar ut andra djurarter eller djur som sprider sjukdomar. I Sverige finns mer än 2000 främmande arter, cirka 20 procent av dem är invasiva eller potentiellt invasiva. Arterna kommer in i landet genom direkt import eller indirekt som fripassagerare i gods och transporter. När de väl kommit in i landet kan de hamna i naturen på olika sätt; genom att de avsiktligt sätts ut i naturen eller genom rymning och spridning från hem och trädgårdar, i samband med anläggning av vägar och utemiljöer då man flyttar jordmassor, och från olika näringar som hanterar växter eller djur. Vissa arter har listats av EU som invasiva då alla medlemsländer anses behöva hjälpas åt för att hindra spridningen av

dessas. För de arterna finns en skyldighet för alla att hindra spridning, men Naturvårdsverket uppmuntrar till att alla hjälps åt med att hindra spridningen av även andra invasiva arter.⁴⁶

6.6 HYDROGEOLOGI

Markanvändningen i området präglas som tidigare nämnts av skogsbruk. En stor del av området utgörs av utdikade myrar som är mer eller mindre igenvuxna. Nedan följer kort sammanfattning av berörda vattenförekomster tillsammans med hydrogeologiska förhållanden och hydrologiskt känsliga områden.

6.6.1 Geologi

Projektområdet ligger inom den naturgeografiska regionen Sydsvenska höglandets västdel och återfinns huvudsakligen på omkring 175 m höjd över havet.

Bergrunden i området utgörs av gnejsiga bergarter med kvarts-fältspatdominerad sammansättning.

Projektområdet ligger ovan högsta kustlinjen och morän är således den dominerande jordarten, men det finns även betydande inslag av torvmark. Mossarna är dikade för skogsbrukets syften men andra vattendrag saknas helt. Markanvändningen i hela området är skogsmark.

Markundersökning och en geoteknisk utredning kommer genomföras i samband med detaljprojektering inför byggnation av vindparken.

6.6.2 Avrinningsområden

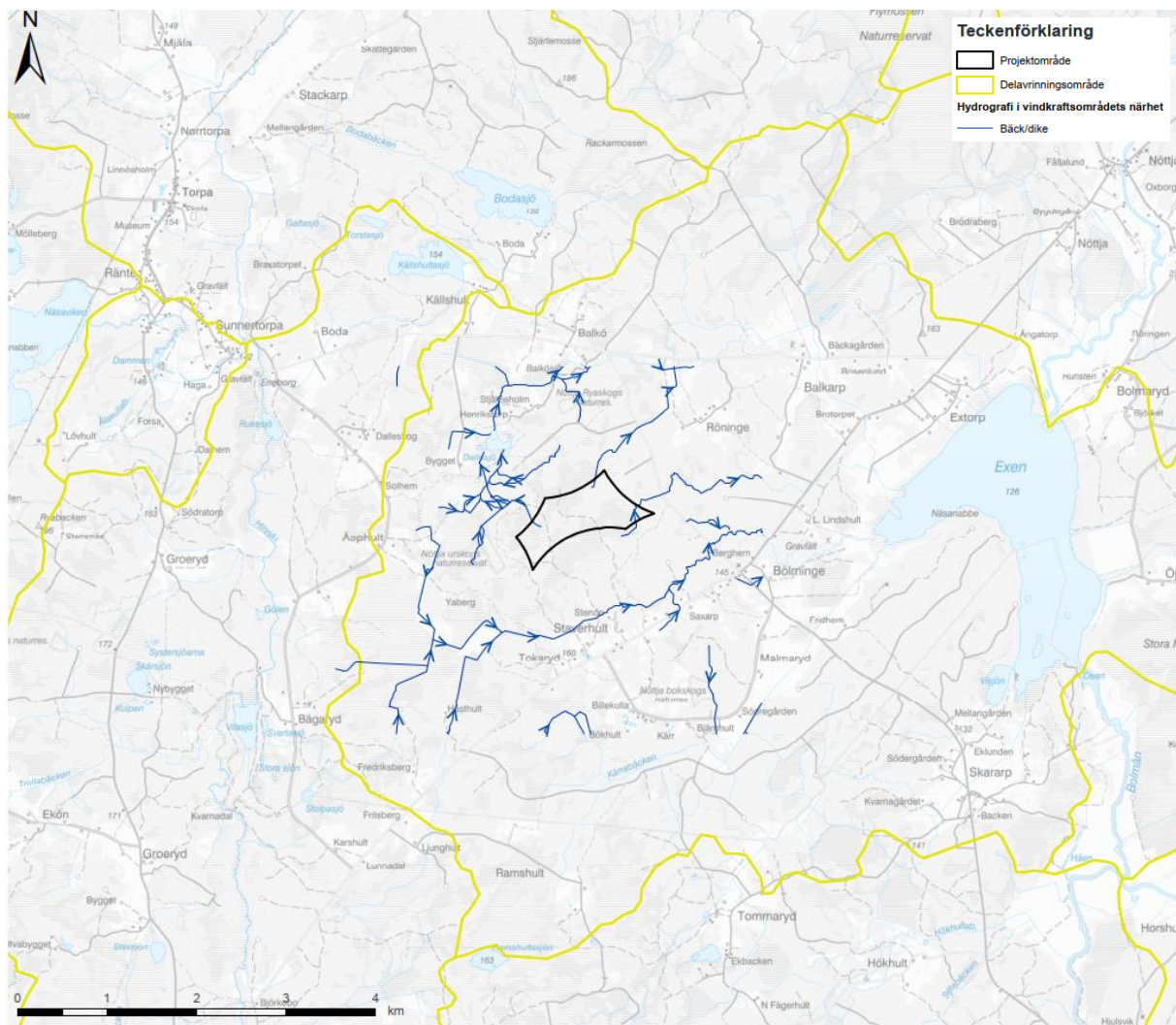
Hela projektområdet tillhör huvudavrinningsområde Lagan (SE98000), vilket har sitt källområde söder om Jönköping och sträcker sig söderut för att mynna ut i havet vid Laholm. Höjder i topografin utgör lokala vattendelare som delar in området i ett flertal mindre delavrinningsområden. Projektområdet tillhör delavrinningsområdet *Utloppet av Exen*, se Figur 10.

6.6.3 Ytvatten

Inom projektområdet återfinns inga sjöar eller vattendrag men ett antal mindre vattendrag i form av skogsbäckar, se Figur 10.

Inget av vattendragen inom projektområdet har gällande miljökvalitetsnormer (MKN), däremot Torpaån, 3,8 km från området, Bolmån, 4,4 km från området samt sjön Exen på 2,4 km från området som ingår i berört delavrinningsområde. Statusklassningen för samtliga är god ekologisk status, se avsnitt 6.3.3.

⁴⁶Naturvårdsverket. Sprid inte invasiva arter. 2020-12-03.



Figur 10. Hela projektområdet tillhör huvudavrinningsområde Lagan (markerat med blått i översiktskartan). Projektområdet berörs av delavrinningsområde Utloppet av Exen. Flödesriktningen är markerad med mörkblå pilar.

6.6.4 Våtmarker

Våtmarker är mark där vatten till stor del av året finns nära under, i eller strax ovan markytan och uppkommer genom igenväxning av sjöar eller genom försumpning i områden där grundvattenytan ligger nära markytan. Våtmarker spelar en betydande roll i många ekosystem, bland annat genom att stärka områdets förmåga att hålla kvar och balansera vattenflöden samt främja grundvattenbildningen⁴⁷. Våtmarker är dock känsliga för förändringar i hydrologin och hydrokemin.

Projektområdet är lokaliserat inom ett relativt nederbördsrikt område och torvmarksarealen är stor. Det innebär troligen att torvmarkernas bildning och tillväxt till stor del är beroende av nederbörd. Våtmarkerna i projektområdet utgörs främst av myrar.

Inom och i närheten av projektområdet återfinns fem områden enligt våtmarksinventeringen, två stycken enligt Klass 3 (vissa naturvärden) och tre stycken med Klass 4 (Låga naturvärden), se Figur 8.

6.6.5 Vattentäkter

Inom kommunen finns 18 grundvattentäkter enligt ÖP. Bolmen, som ligger cirka 1,2 mil norr om projektområdet, är ytvattentäkt för ett flertal kommuner i Skåne. Grundvatten finns överallt, men avgränsade grundvattenområden där uttagsmöjligheterna är goda benämns akvifer eller magasin. Inga

⁴⁷ Naturvårdsverket (2009). Våtmarksinventeringen – resultat av 25 års inventeringar

grundvattenmagasin eller vattenskyddsområden finns inom eller i projektområdet omedelbara närhet enligt SGU⁴⁸.

Enligt SGU:s brunnarsarkiv finns inga registrerade brunnar inom projektområdet, men i omkringliggande samhällen utanför områdesgränsen. Det finns dock alltid en risk att äldre brunnar inte är med i databasen.

Hela projektområdet omfattas av förbud mot markavvattning.

6.7 KULTURMILJÖ

Inom ett avstånd av fem km från projektområdet återfinns inga områden med hushållningsbestämmelser eller områdesskydd enligt miljöbalken. Hamneda utgör område av *riksintresse för kulturmiljövård* enligt 3 kap. 6 § miljöbalken på ett avstånd om cirka 9,4 km öster om projektområdet. I riksintressebeskrivningen motiveras riksintresseområdet med att det utgör en centralbygd vid viktigt kommunikationsstråk som ger en uppfattning om kyrkans, gästgivargårdens och stationens betydelse för samhällsutvecklingen. Inga kulturresevat finns i denna del av Kronobergs län.

Kyrkomiljöer saknas inom fem km från projektområdet.

Inte heller några kommunala kulturmiljöer eller länsintresseområdet finns inom fem km. Den närmaste belägna kulturmiljön utgörs av Skararps odlingslandskap, och denna utgör ett länsintresse och ingår i Kronobergs läns kulturmiljöprogram.

Ett mindre antal kända kulturvärdesobjekt förekommer inom eller i angränsning till projektområdet, se Tabell 7 nedan.

6.7.1 Kulturmiljöutredning

Under våren 2020 har Stena Renewable låtit Arkeologisentrum AB genomföra en kulturmiljöutredning med tillhörande fältinventering inom projektområdet. Utredningens syften är att utreda förekomsten av fornlämningar samt att sammanställa höga kulturvärden inom projektområdet och dess omland som underlag för kulturmiljöpåverkansanalys och bedömning av kulturmiljöpåverkan. Inom ramen för utredningen föreslås även skyddsåtgärder för minimerad påverkan på såväl kulturhistoriska lämningar inom projektområdet som på andra höga kulturvärden i närområdet. Kulturmiljöutredningen redovisas i sin helhet i bilaga 4.

Utredningsområdets karaktär kan beskrivas som typisk utmark i för flertalet verksamheter ogynnsam terräng som utgörs av stor andel torvmark. Området består av skogsmark där modernt skogsbruk bedrivs i stor skala. Från äldre tid finns ett litet urval spår av försök till odling. Åkrarna har lokaliserats till krönen av blockiga moränryggar och övergivits tidigt, vilket avslöjas av den låga graden av stenröjning av åkerytor. I något fall finns indikationer på att odling skett återkommande under en något längre period, i form av på röjningsrösena upplagda småstenar, så kallade plockstenar.

Inom eller angränsande till projektområdet finns efter utredningen sex kulturhistoriska lämningar, alla fornlämningar, se Tabell 7 och Figur 11. Lämningarna utgör fornlämningar då de representerar en övergiven fas i jordbrukets utveckling.

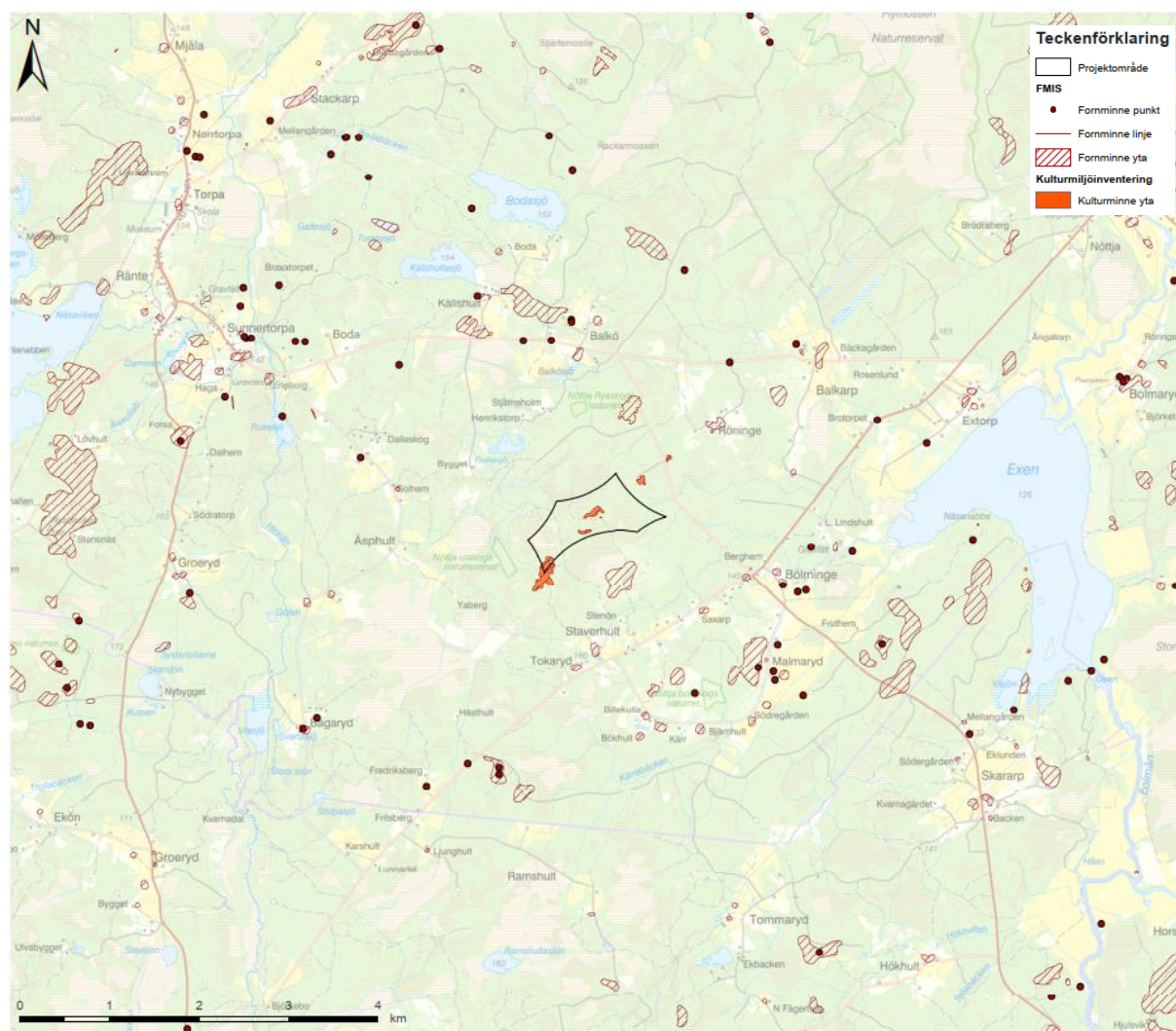
Tabell 7. Kulturhistoriska lämningar inom eller angränsande till projektområdet

INTERIMISTISKT ID	RAÄ L-NR	ANTI-KVARISK BEDÖMNING	LÄMNINGSTYP	BESKRIVNING
Nöttja 118	L1952:9420	Fornlämning	Fossil åker	Röjningsröseområde
AC0301	L2020:1893	Fornlämning	Fossil åker	Röjningsröseområde
AC0303	L2020:1900	Fornlämning	Fossil åker	Röjningsröseområde

⁴⁸ SGU Kartvisaren, 2020-09-30

AC0306	L2020:1901	Fornlämning	Fossil åker	Röjningsröseområde
AC0307	L2020:1903	Fornlämning	Fossil åker	Röjningsröseområde
AC0308	L2020:1904	Fornlämning	Fossil åker	Röjningsröseområde

De fossila åkrarna, i form av röjningsröseområden, härrör från en övergiven fas av jordbrukets utveckling, nämligen hackbruk. Denna lämningstyp är vanligt förekommande. I den meningen utgör de spår av äldre tiders bruk och människors verksamhet i forna tider. Ingen av utredningsområdets fornlämningar är föremål för fornvård eller utgör besöksmål och representerar inte några unika värden, men särskilda bestämmelser i kulturmiljölagen 2 kap. gäller för dem. Samtliga åkrar ger intryck av kortvarig odling. Graden av stenröjning av åkerytorna är låg, men det finns inga spår av att jordbruket här har bedrivits med andra redskap än manuellt med hacka.



Figur 11. Kulturmiljöer inom och i projektområdets närhet.

Utöver ovanstående kulturhistoriska lämningar har fyra stengärdesgårdar dokumenterats under fältarbetet men enligt myndighetens anvisning inte införts i RAÄ:s fornminnesregister. Dessa redovisas i inventeringsrapporten då de tillför miljöskapande värden som är enkla att tillvarata även i en exploateringssituation.

Inga fornfynd har framkommit vid fältarbetet för föreliggande utredning.

ALLMÄN HÄNSYN

I den mån ingrepp i de stengärdesgårdar som identifierats inte kan undvikas eller minimeras i utredningsområdet bör flyttat stenmaterial deponeras i en stensamling i anslutning till den nya eller breddare öppningen i hägnaden, vilket möjliggör restauration med ursprungligt stenmaterial om sådan i framtiden skulle vara påkallad.

SÄRSKILD HÄNSYN

För fornlämningarna, det vill säga de fossila åkrarna (röjningsröseområdena) föreslås ett skyddsområde som inte bör understiga tio m från fornlämningens avgränsning. Det ringa skyddsavståndet motiveras av att lämningstypen inte anses ställa krav på något större fornlämningsområde (kulturmiljölagen 2 kap. 2 §). Skyddsområdena bör inför anläggningsarbeten kompletteras med snitsling eller annan utmärkning i fält, beroende av avstånd till närmaste planerade markingrepp.

Om det inte går att undvika ingrepp ska ärendet tillståndsprövas av länsstyrelsen, och de fossila åkrar som inte kan undvikas kan då bli föremål för arkeologisk undersökning.

6.8 FÅGLAR

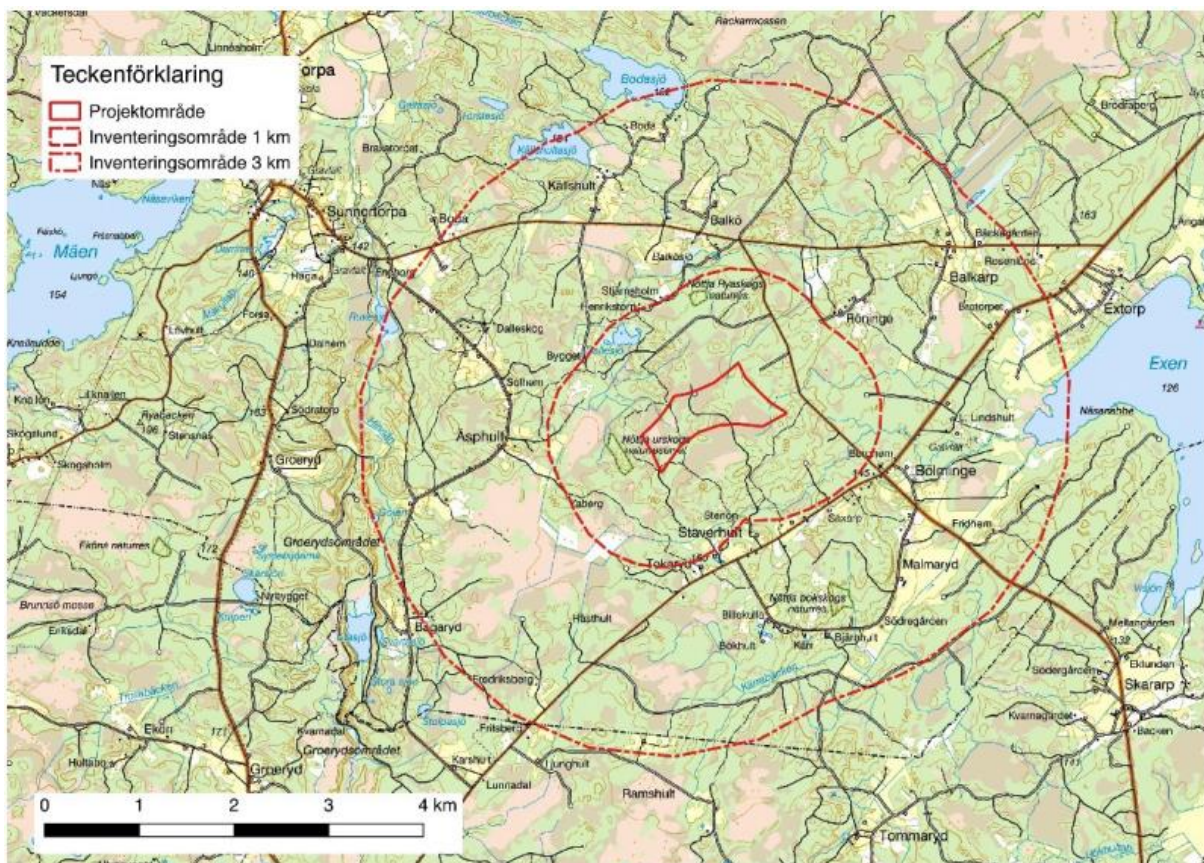
6.8.1 Fågelinventering

För att kartlägga fågellivet inom projektområdet och i dess omgivning har Naturcentrum AB under vintern, våren och sommaren 2020 genomfört en fågelinventering enligt standard. Inventeringen har framförallt fokuserat på vindkraftkänsliga arter men även andra häckande arter i projektområdet har noterats, liksom förbisträckande fåglar. I uppdraget har även ingått insamling av tidigare fågelobservationer inom ett område drygt fem km från projektområdet, vilka har inhämtats genom uttag ur ArtDatabankens databas samt från Artportalen. Uppgifterna från ArtDatabanken avser i många fall observationsplatser och den geografiska precisionen och noggrannheten är ibland så liten som tre km och bör ses i ljuset av detta.

Inventeringen genomfördes mellan den 22 januari och den 4 juni 2020, varav en natt. Spelflyktinventering för örn genomfördes vid fem besök i januari-mars. Enskilda fågelarter/artgrupper som beaktats särskilt under och inför inventeringen är dagrovfåglar (särskilt örnar och fiskgjuse), lommar, skogshöns och nattskärar.

Inventeringsområdet täcker ett område på 1–3 km runt projektområdet som beroende på art anpassats efter de skyddszoner som rekommenderas runt häckningsplatser i framförallt Vindvals syntesrapport⁴⁹, se Figur 12. Uttaget från ArtDatabanken var för perioden 2000-01-01 – 2020-01-22 och omfattade ett område som sträcker sig drygt 5 km från projektområdet.

⁴⁹ Naturvårdsverket - Vindval (2017). *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss. Uppdaterad syntesrapport 2017.*



Figur 12. Översiktskarta med projektområde och inventeringsområde (inre linje cirka 1 km utanför projektområdet). För örnar är inventeringsområdet större (röd, streckad linje cirka 3 km utanför projektområdet)

Sträckande fåglar observerades mycket sparsamt under inventeringen. Fåglars sträckrörelser styrs av vädret, främst vind och temperatur, vilket innebär att variationen mellan dagar och år är mycket stor. Projektområdet ligger dock mitt inne i landet och berör inte någon ledlinje för sträckande fåglar, vilket innebär att det är osannolikt att det förekommer återkommande större sträckrörelser över inventeringsområdet. Enstaka individer eller några få små flockar av trana, ringduva, tornseglare, ladusvala, taltrast, bofink och grönsiska passerade över området vid vårbesöken. Upprepade lokala rörelser av korp noterades

ARTER MED INDIKATION PÅ HÄCKING/REVIR I NÄROMRÅDET

I Vindvals syntesrapport rekommenderas skyddsåtgärder för vindkraftkänsliga arter. Inom inventeringsområdet och i dess direkta närhet har tre av dessa fågelarter rapporterats under de senaste åren eller observerats i samband med inventeringen under förutsättningar som kan tyda på häckning i inventeringsområdet eller dess närhet. Nedan redovisas uppgifter artspecifikt. I bilaga 5 återfinns rapporten från fågelinventeringen i sin helhet.

Orre

I Sverige uppskattas beståndet till 180 000 par och i Kronobergs län till 3300 par. Arten är upptagen i bilaga 1 till EU:s fågeldirektiv men finns inte med på den svenska rödlistan. En kraftig minskning har skett under de senaste 30 åren även om beståndet enligt Artdatabanken varit stabilt de senaste 15 åren.

Det finns inga större spel rapporterade från Artdatabanken/Artportalen från området inom tre km från projektområdet. Orrspillning hittades på flera platser, även inom projektområdet. En till två individer hördes från mossen strax söder om projektområdet, mot Stenön och en ortupp sågs och hördes från en talltopp, strax väster om individerna.

Tjäder

Beståndet i Sverige är uppskattat till 350 000 par och i Kronobergs län till 3000 par. Tjädern är upptagen i bilaga 1 till EU:s fågeldirektiv men inte rödlistad i Sverige. Arten har på lite längre sikt minskat i Götaland och södra Svealand men stammen bedöms enligt Artdatabanken ha varit stabil de senaste 15 åren.

Trots att området främst består av produktionsskog verkar det finnas tillräckligt med lämpliga tjädermiljöer för ett antal individer då tjäderspillning påträffades frekvent, även inom projektområdet. Ingen tjäder observerades dock vid inventering 2020, men en tjäderspelplats, mest troligt för en eller möjligen ett par tuppar, kunde identifieras strax norr om projektområdet. I uttaget från Artdatabanken finns flera inrapporterade uppgifter om enstaka individer och i något fall påträffade tjäderkullar men inga angivna spelplatser.

Nattskärra

I Sverige uppskattas beståndet till drygt 7000 par och Kronobergs län beräknas ha omkring 300 spelande individer. Arten är listad i bilaga 1 till EU:s fågeldirektiv, klassad som "livskraftig" i den svenska rödlistan och "depleted" på europeisk nivå.

Inventering av nattskärra genomfördes vid ett tillfälle. Sammanlagt hördes tre spelande fåglar varav åtminstone en inom projektområdet. Generellt kan konstateras att tätheten av nattskärra i området inte bedöms vara särskilt hög. I Artdatabanken/Artportalen finns inga ytterligare observationer i inventeringsområdet.

ARTER UTAN INDIKATION PÅ HÄCKNING I NÄROMRÅDET

Nedan redogörs artspecifikt för arter som det enligt Vindvals syntesrapport föreslås skyddsavstånd för och som därför eftersökts särskilt men där inga fynd gjorts som tyder på häckning i inventeringsområdet eller dess närhet.

Havsörn

I Sverige uppskattas beståndet av havsörn till cirka 530 par varav cirka fyra par i Kronobergs län. Arten är upptagen i bilaga 1 till EU:s fågeldirektiv och klassad som "nära hotad" i den svenska rödlistan.

I uttaget från Artdatabanken finns inga uppgifter som tyder på häckning i inventeringsområdet. Adulta fåglar födosöker dock i närliggande stora sjöar och ses där även under häckningstid. Inga observationer gjordes som tyder på häckning i eller i nära anslutning till inventeringsområdet.

Smålom

I Sverige beräknas beståndet till cirka 1600 par, varav ett-fem par i Kronobergs län. Arten är upptagen i bilaga 1 till EU:s fågeldirektiv, klassas som "nära hotad" på den svenska rödlistan och "depleted" på europeisk nivå.

I Artportalen finns uppgifter om två överflygande individer i sökområdet i juli 2016. Under inventeringen noterades inga observationer av smålom.

Bivråk

I Sverige uppskattas beståndet till cirka 6600 par och i Kronobergs län till 300 par. Arten är upptagen i bilaga 1 till EU:s fågeldirektiv och klassad i den svenska rödlistan som "nära hotad"

Det finns flera fynd rapporterade från Bolmåns mynning i Exen, mer än 3 från projektområdet. Bon av bivråk är generellt mycket svåra att hitta. Inga observationer gjordes under inventering 2020.

Storlom

I Sverige uppgår beståndet till cirka 6200 par, varav 400 par i Kronobergs län. Arten är upptagen i bilaga 1 till EU:s fågeldirektiv, klassas som "vulnerable" på europeisk nivå. Storlommen finns inte med på den svenska rödlistan.

Det finns inga häckningar uppgivna från projektområdet eller inom 1 km från projektområdet enligt uppgifter från Artdatabanken/Artportalen. Ett par har observerats i Källshultasjön 2003, men ingen

uppgift om häckning finns. De flesta observationer är gjorda i Exen och Mäen som båda ligger mer än 2 km utanför projektområdet, där konstaterades även storlomsrevir av Naturcentrum 2019.

Fiskgjuse

I Sverige beräknas beståndet till cirka 4100 per och i Kronobergs län omkring 180 par. Fiskgjusen är upptagen i bilaga 1 till EU:s fågeldirektiv och bedöms på europeisk nivå vara "rare". Den finns inte med på den svenska rödlistan.

Fiskgjuse är observerad i trakten kring inventeringsområdet under häckningstid. Inget par häckar dock i eller inom 1 km från projektområdet enligt uppgifter från Artdatabanken/Artportalen. Det har heller inte observerats några häckningar inom detta område av Naturcentrum vid inventeringen 2020. Boplatser har dock konstaterats av Naturcentrum i trakten under en inventering 2019 men på behörigt avstånd från projektområdet.

Kungsörn

I Sverige uppskattas beståndet till cirka 680 par, varav fyra par i Kronobergs län. Arten är upptagen i bilaga 1 till EU:s fågeldirektiv. Kungsörnen klassas som "nära hotad" på den svenska rödlistan och på europeisk nivå bedöms arten vara "rare".

I uttaget från Artdatabanken finns åtta observationer av kungsörn inom 5 km från projektområdet. Två ungfåglar är uppgivna födosökande 2015 strax väster om projektområdet men det finns inga uppgifter i övrigt som tyder på något revir inom inventeringsområdet för örn. Inga observationer av kungsörn har gjorts under inventeringen 2020.

6.9 FLADDERMÖSS

I Sverige finns 19 fladdermusarter. Samtliga fladdermusarter i Sverige omfattas av den fjärde bilagan i EU:s art- och habitatdirektiv, vilket ger utvalda djur- och växtarter ett särskilt skydd. Det är förbjudet att fånga, döda eller flytta fladdermöss och man får inte heller förstöra deras boplatser. Det är dock möjligt att söka dispens från förbudet.

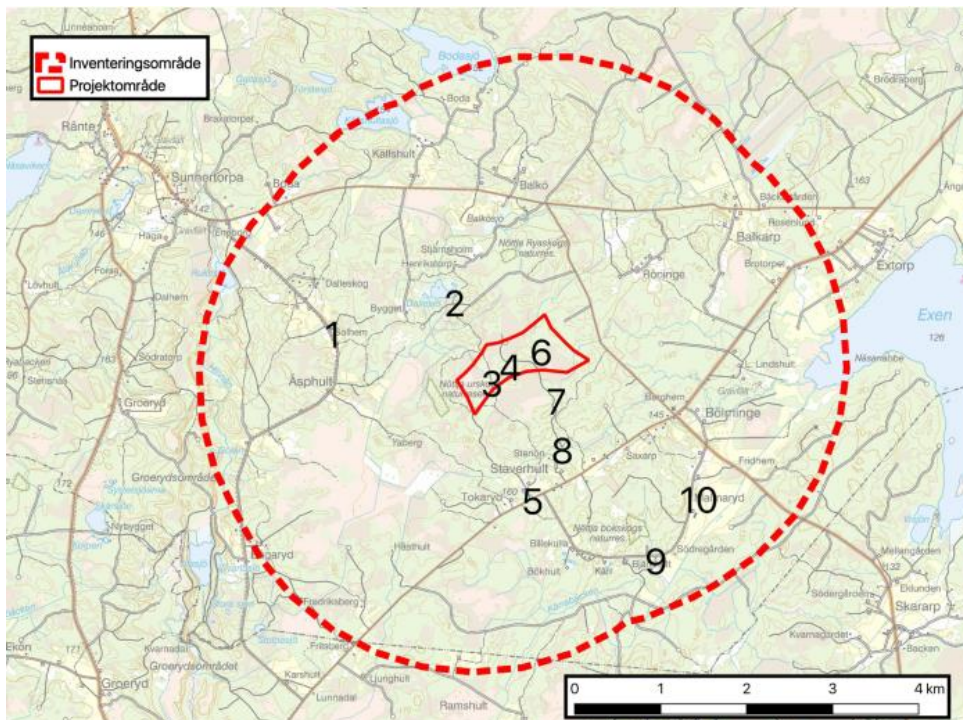
Enligt IUCNs (International Union for Conservation of Nature) nya kriterier för rödlistning är nio utav de svenska fladdermusarterna rödlistade.

Fladdermöss är även skyddade av den europeiska konventionen Eurobats. Den omfattar skydd även av fladdermössens boplatser och viktigaste jaktrevir (nyckelbiotoper)⁵⁰.

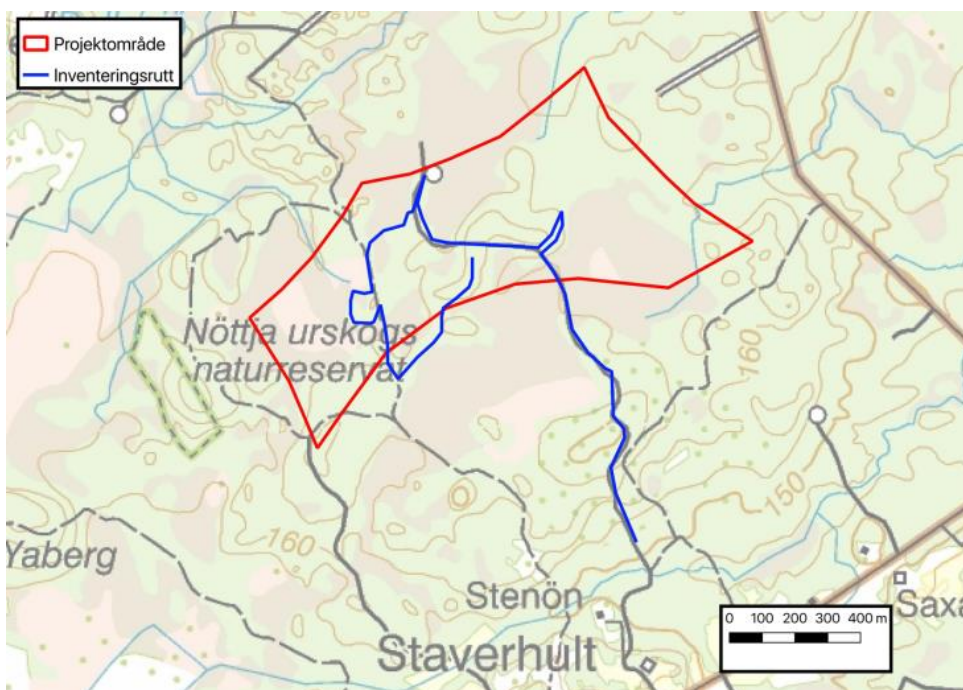
6.9.1 Fladdermusinventering

För att kartlägga förekomsten av fladdermöss inom projektområdet och dess omgivning har Naturcentrum AB genomfört en fladdermusinventering enligt standard. Inventeringsområdet har besökts vid två tillfällen, den 20 juli och den 8 september 2020. Inventeringen har genomförts med handhållen detektor och med åtta utplacerade autoboxar. Inventeringsområdet består av projektområdet samt en zon om ytterligare 3 km utanför detta område.

⁵⁰ Naturvårdsverkets webbplats, 2020-12-02



Figur 13. Karta över inventeringsområdet. Platser för autoboxar är markerade med nummer.



Figur 14. Karta över ungefärlig rutt som gåtts med handhållen detektor.

Projektområdet består huvudsakligen av yngre barrskogar och myrmarker. Det saknas lämpliga miljöer för yngelkolonier, men myrmarker och fuktiga skogar kan vara jaktmiljöer för fladdermöss. I buffertzonen finns flera småbyar med ett småskaligt landskap där det bland annat finns gårdsmiljöer, ekhagar och bokskogsområden som kan vara goda fladdermusmiljöer.

TIDIGARE FYNDUPPGIFTER

Enligt uttag från ArtDatabanken (2020-01-22) samt sökning på artportalen (2020-10-14) är åtta arter och artpar tidigare observerade i inventeringsområdet: nordfladdermus, mustasch-/tajgafladdermus,

vattenfladdermus, fransfladdermus, större brunfladdermus, dvärgpipistrell, brunlångöra och barbastell. Samtliga observationer är från tidigare inventering inför planerade vindparker i norra delen av inventeringsområdet (Kullingsjö 2019).

INVENTERINGSRESULTAT

Sammanlagt observerades sex arter i inventeringsområdet, vilket bedöms normalt för denna typ av område. I själva projektområdet var fladdermusaktiviteten mycket låg. Inga fladdermöss påträffades där med handhållen detektor och endast enstaka registreringar av tre arter gjordes av autoboxar. De vanligaste arterna var dvärgpipistrell och nordfladdermus. Tre rödlistade arter registrerades, samtliga rödlistade som nära hotade (NT): nordfladdermus, brunlångöra, barbastell.

Av de sex arter som observerats i inventeringsområdet är två av arterna, nordfladdermus och dvärgpipistrell, att betrakta som högriskarter för vindkraftskollisioner eftersom de ofta jagar i nivå med vindkraftsturbinerna. För övriga fyra arter bedöms risken för kollisioner som lägre då de ofta rör sig på lägre höjd.

Naturcentrum genomförde 2019 en inventering vars område överlappade med den norra delen av den nu aktuella inventeringen. Vid den inventering som genomfördes 2019 påträffades exemplar av högriskarterna större brunfladdermus och gråskimlig fladdermus, den senare dock strax utanför årets inventeringsområde. Dessa arter jagar insekter som dras till vindkraft under framförallt lugna och varma sensommarnätter.

I projektområdet dominerar barrträd. I buffertzonen, framförallt söderut, finns bokskogsområden och kring flera av byarna finns glesa hagmarker med ekar och andra lövträd. Detta är värdefulla miljöer för fladdermöss och rikligt med arter registrerades från t.ex. Staverhult (sex arter) och Malmäryd (sju arter). Vid inventeringen 2019 noterades åtta arter vid Källhult och sju arter vid Balkarp i norra delen av inventeringsområdet.

6.10 FRILUFTSLIV

Området för den planerade vindparken är storskaligt och präglad av glest bebyggd skogsmark. Projektområdet utgörs huvudsakligen av skogsmark med inslag av myrar. Närmaste större ort är Ljungby på ett avstånd av cirka 2,3 mil och runt projektområdet återfinns ett antal mindre samhällen.

I området finns flera föreningar som har koppling till friluftsliv, jakt- och fiskeverksamhet. Vid Torpa, ca 6,5 km nordväst om projektområdet, finns en vandringsled; Torpa Strövstig. Här finns grillplatser som allmänheten kan nyttja.⁵¹ Badplatser finns kring flera av sjöarna runt vindparken, och där finns också möjlighet till att paddla kanot. Marken runt vindparken är oexploaterad, vilket ger möjlighet till naturupplevelser i området.

I kommunens vindbruksplan, där Staverhult är ett prioriterat område för vindkraft, beskrivs att området har ett väl utbyggt skogsvägnät. I vindbruksplanen bedöms skogsmark ha högre tålighet för vindkraft jämfört med öppna jordbruksmarker. I plandokumentet anges även att påverkan på landskapsbilden kan bli mindre utbredd om vindkraft etableras i väl sammanhållna grupper.

Vad gäller friluftsliv finns inget utpekad riksintresse för sådant i området. Närmaste utpekade område där friluftsliv är riksintresse finns cirka 8,3 km norr om v vid sjön Bolmen. Huvudkriterierna för Bolmenområdet är att det är ett område med särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser i kultur- och naturmiljö samt ett område med särskilt goda förutsättningar för vattenanknutna friluftaktiviteter. Här nämns och stillhet, tilltalande landskapsbild, bra vattenkvalitet, bestående värden samt en god möjlighet att komma till och in i området.⁵²

I kommunens ÖP nämns inget om friluftslivet kring själva projektområdet.

⁵¹ Visit Ljungbys webbplats, 2020-12-03.

⁵² Länsstyrelsen i Kronobergs län. *Riksintresse för friluftsliv i Kronobergs län*. Ärendenummer 408-6298-16. Beslutad 2016-12-13.

Under samrådsprocessen har det framkommit att området nyttjas av kringboende för rekreation, lugn och ro men även jakt. Badplatserna kring närliggande sjöar används frekvent under sommaren.

7 VINDPARKENS UTFORMNING

I föreliggande kapitel görs en närmare beskrivning av det ramverk som legat till grund för utformningen av parklayouter och konsekvensbedömningen som görs i kapitel 8.

Stena Renewable har ambitionen att, vid tidpunkt för etablering, tillämpa bästa möjliga teknik som på bästa sätt nyttjar områdets vindresurser i enlighet med miljöbalkens hushållningsprincip. Samtidigt eftersträvas en så liten påverkan som möjligt på människors hälsa och omgivande miljö. Tillämpning av bästa möjliga teknik innebär att verksmodeller som idag inte finns tillgängliga på marknaden kan bli aktuella vid byggnation och det är således inte möjligt att fastslå slutligt val av verksmodell i nuläget eller den exakta installerade effekten. Vilken verksmodell som vid byggnation väljs har betydelse för slutlig utformning av parken och vindkraftverkens exakta placeringar kan därmed inte fastställas förrän vid etableringstillfället.

Teknikutvecklingen inom vindkraftsbranschen fortgår snabbt och vindkraftverken blir allt effektivare med högre totalhöjd och större rotordiameter. Samtidigt tar det lång tid från det att ett projekt inleds till dess vindkraftverken kan uppföras. Analys av vindresursen och teknikutvecklingen vid tidpunkten för byggnation blir avgörande för vilken typ av verk som är mest lämplig för en så resurseffektiv anläggning som möjligt.

Den optimala placeringen av vindkraftverk inom ett område beror på vilken modell av vindkraftverk som används. Om vindkraftverken placeras med för korta inbördes avstånd "stjäl" de vind från varandra (vakeffekter) med lägre elproduktion som följd. Generellt måste vindkraftverken placeras med större inbördes avstånd ju större rotordiametern är. Olika typer av vindkraftverk är tillverkade för att vara olika tåliga för turbulens och vakeffekter och behöver därför olika inbördes avstånd även om rotordiametern är densamma. Samtidigt som vindkraftverken inte får placeras för nära varandra är det viktigt att nyttja området optimalt med så många vindkraftverk som möjligt när ett område väl tas i anspråk.

För föreslagen layout anges positioner för vindkraftverk med fasta koordinater med en flyttmån på upp till 100 m inom angivet etableringsområde. Etableringsområdena, som har utformats med hänsyn till identifierade värden, bedöms som lämpliga för placering av vindkraftverk (se kap 7.2, placeringsprinciper).

7.1 TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR PARKLAYOUT

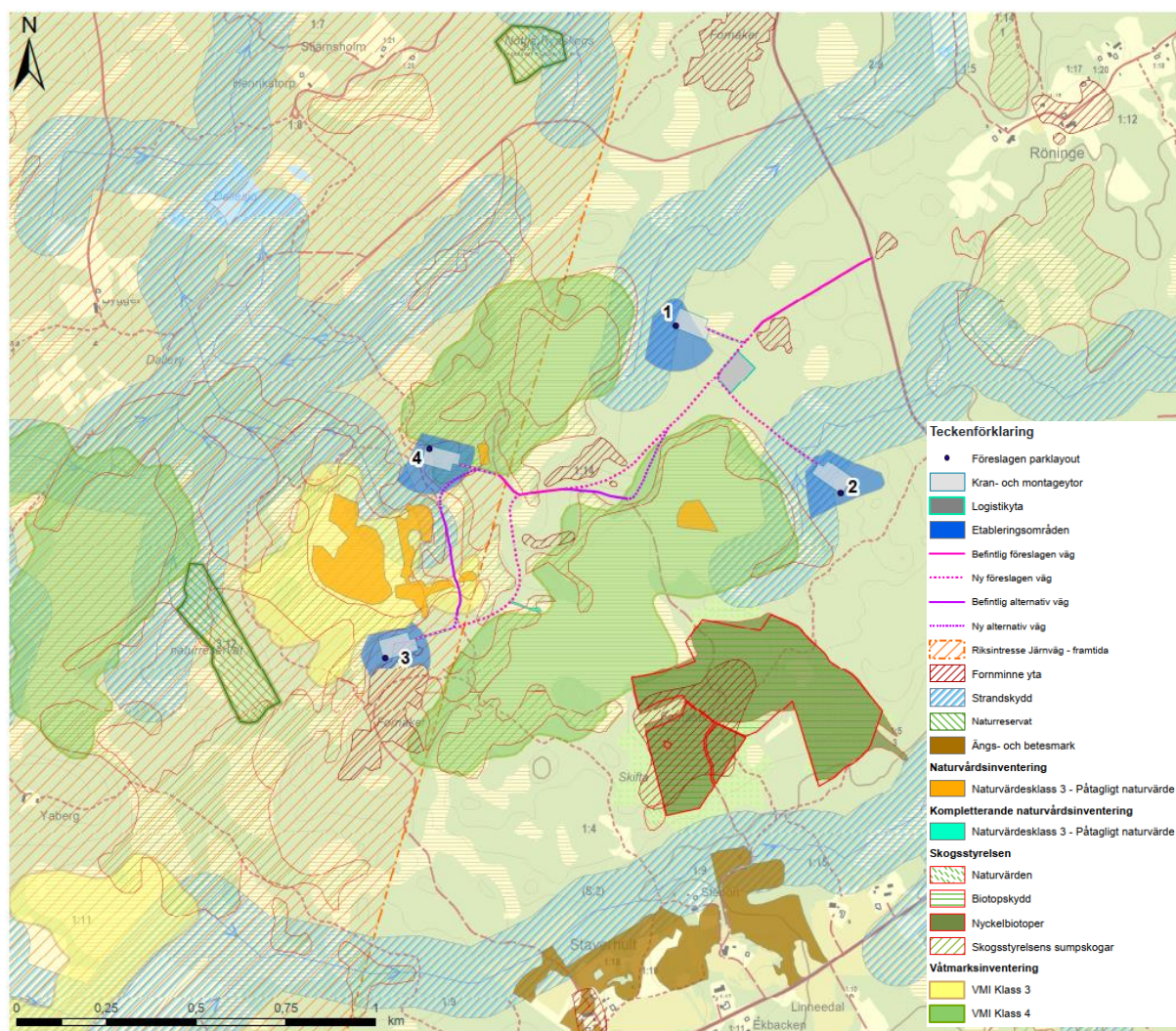
Vid placering av vindkraftverk inom det aktuella projektområdet beaktas följande tekniska förutsättningar:

- Platser med högt energiinehåll prioriteras. Detta baseras på vindmodellering inom projektområdet och en noggrann analys av topografi, markbeskaffenhet m.m. Inför slutligt val av turbin genomförs vindmätningar på plats.
- Verken etableras med ett tillräckligt stort avstånd från varandra så att vinden ska återfå den energi som förloras efter att den passerat genom vindkraftverkets rotor. Vidare krävs ett avstånd mellan vindkraftverken för att motverka turbulens som kan medföra slitage.

7.2 PLACERINGSPRINCIPER

För att begränsa miljöpåverkan till följd av etableringen tillämpar Stena Renewable s.k. placeringsprinciper vid framtagande av verksplaceringar och övrig infrastruktur, se närmare avsnitt 7.2.1–7.2.4 nedan. Placeringsprinciperna utgår från de natur-, kultur och samhällsintressen som identifierats hittills under tillståndsprocessen. Vid framtagande av verkspositioner och övrig infrastruktur sker en avvägning mellan utpekade värden och möjligheten till ökad produktion av förnybar energi. Hela området är starkt påverkat av skogsbruk. Utpekade natur- och kulturobjekt inom området är vanligt förekommande och innehåller inga unika värden. De enskilda värden som identifierats har utretts särskilt. Sammantaget bedöms den föreslagna layouten som lämplig i förhållande till identifierade värden, se Figur 15.

Utöver de nedan angivna placeringsprinciperna har vindparken utformats med hänsyn till de riktlinjer som finns för vindkraft i Ljungby kommuns vindkraftplan, se avsnitt 6.1.1.



Figur 15. Föreslagen layout, etableringsområden, kran- och montageytor, logistikyta och väglayout i förhållande till identifierade värden.

7.2.1 Etableringsområde

Etableringsområdena inom vilka verksplacering ska ske visas i Figur 15 ovan. Etableringsområdena omfattar en yta om upp till 125 m runt respektive verksplacering där vindkraftverkets torn inkl. fundament avses uppföras. Etableringsområdena är utformade för att säkerställa att hela verkets markanspråk (d.v.s. torn inkl. fundament) uppfyller placeringsprinciperna i Tabell 8 nedan. Etableringsområdena är därför något större än vindkraftverkens flyttmån om 100 m som utgår från verksplaceringen (d.v.s. centrumkoordinaten).

Utöver det markanspråk som görs i form av verkets fundament tillkommer verkets rörliga delar, vingarna. Vingarna kommer kunna svepa utanför de utpekade etableringsområdena. Detta innebär dock inte ett markanspråk och samtliga värden som placeringsprinciperna avser att skydda är markbundna, varför placeringsprinciperna kan innehållas oavsett.

Tabell 8. Placeringsprinciper för etableringsområden. *Skogsstyrelsen utpekade värden

INGA ANLÄGGNINGSSARBETEN INOM;	ANLÄGGNINGSSARBETEN UNDVIKS OM MÖJLIGT INOM;
<i>Hela området är starkt påverkat av skogsbruk. Utpekade natur- och kulturobjekt inom området är vanligt förekommande och innehåller inga unika värden.</i> – NVI-objekt klass 3 (påtagligt värde) – VMI klass 3 (vissa naturvärden)	– Sumpskog* – Fornlämning – Strandskydd – VMI klass 4 (låga naturvärden)

7.2.2 Övriga hårdgjorda ytor

Övriga hårdgjorda ytor utgörs av kran- och montageytor, uppläggningsytor, logistikytor samt mindre tillkommande ytor, se vidare bilaga C teknisk beskrivning. I Tabell 9 nedan redovisas placeringsprinciper för övriga hårdgjorda ytor.

Tabell 9. Placeringsprinciper för övriga hårdgjorda ytor

INGA ANLÄGGNINGSSARBETEN INOM;	ANLÄGGNINGSSARBETEN UNDVIKS OM MÖJLIGT INOM;
<i>Hela området är starkt påverkat av skogsbruk. Utpekade natur- och kulturobjekt inom området är vanligt förekommande och innehåller inga unika värden.</i>	– Sumpskog – Fornlämning – Strandskydd – VMI klass 3 (vissa naturvärden) – VMI klass 4 (låga naturvärden) – NVI- objekt klass 3 (påtagligt värde)

7.2.3 Befintliga vägar

Anläggningsåtgärden omfattar förstärkning, breddning och rätning av befintliga vägar samt kabelsträckning. I Tabell 10 nedan redovisas placeringsprinciper för befintliga vägar.

Tabell 10. Placeringsprinciper befintliga vägar

INGA ANLÄGGNINGSSARBETEN INOM;	ANLÄGGNINGSSARBETEN UNDVIKS OM MÖJLIGT INOM;
<i>Hela området är starkt påverkat av skogsbruk. Utpekade natur- och kulturobjekt inom området är vanligt förekommande och innehåller inga unika värden.</i>	– Fornlämning – Sumpskog – Strandskydd – VMI klass 3 (vissa naturvärden) – VMI klass 4 (låga naturvärden) – NVI- objekt klass 3 (påtagligt värde)

7.2.4 Nya vägar

Anläggningsåtgärden omfattar nyetablering av väg och kabelsträckning. I Tabell 11 nedan redovisas placeringsprinciper för nya vägar.

Tabell 11. Placeringsprinciper nya vägar

INGA ANLÄGGNINGSSARBETEN INOM;	ANLÄGGNINGSSARBETEN UNDVIKS OM MÖJLIGT INOM;
<i>Hela området är starkt påverkat av skogsbruk. Utpekade natur- och kulturobjekt inom området är vanligt förekommande och innehåller inga unika värden.</i>	– Sumpskog – Fornlämning – Strandskydd – VMI- klass 3 (vissa naturvärden) – VMI klass 4 (låga naturvärden) – NVI- objekt klass 3 (påtagligt värde)

7.3 PARKLAYOUT

Genom placeringsprinciperna har de ytor som lämpar sig för verksplaceringar och övriga anläggningsåtgärder identifierats. Utifrån dessa ytor har en layout tagits fram i enlighet med förutsättningarna för en vindpark som presenteras i kapitel 7.1. Föreslagen layout med verksplaceringar

har således styrts till de delar som anses vara bäst lämpade för vindbruk samtidigt som intressekonflikterna bedöms vara få eller värdena bedöms vara förhållandevis låga.

Ansökan baseras på layouten, d.v.s. vindkraftverken kommer att placeras i enlighet med angivna koordinater med flyttmån på upp till 100 m inom ett avgränsat etableringsområde. Parklayouten innehåller fyra verk och redovisas i Figur 15. Koordinatlista för parklayouten redovisas i ansökans bilaga A. Parklayouten ligger till grund för föreliggande MKB.

Den slutliga parklayouten kommer att fastställas utifrån områdets vindförhållanden och vilken verksmodell som väljs. Verksplaceringar kommer enbart ske inom de utpekade etableringsområdena, se Figur 15. Även utformningen av övrig infrastruktur kommer följa redovisade placeringsprinciper. På så sätt säkerställs att den slutliga parklayouten ligger i linje med den konsekvensbedömning som redovisas i föreliggande MKB. Ändring av övriga hårdgjorda ytor samt nya vägar i förhållande till parklayouten ska samrådask med tillsynsmyndigheten, med undantag för kran- och montageytor samt uppläggningsytor som förläggs inom angivna etableringsområden.

7.4 HÅRDGJORDA YTOR

7.4.1 Projektområdet

Projektområdet är drygt 64 ha stort och verksplaceringar, vägar samt övriga hårdgjorda ytor beräknas utgöra cirka 8 procent av ytan. Nedan redogörs kortfattat för de hårdgjorda ytor som en vindpark kräver. För dimensioner och teknisk information om anläggning av väg, fundament och andra hårdgjorda ytor, se den tekniska beskrivningen som bifogas ansökan.

7.4.2 Fundament

Markens geotekniska beskaffenhet samt verksleverantörens krav bestämmer vilken typ av fundament som kan och ska användas för att förankra vindkraftverken. För den föreslagna vindparken Staverhult kommer sannolikt bergsförankrade fundament att användas, andra fundament kan dock bli aktuella. Se vidare den till ansökan bifogade tekniska beskrivningen.

7.4.3 Vägar

Det allmänna vägnätet kommer att användas fram till de enskilda vägarna som ansluter till projektområdet. Vidare är Stena Renewables utgångspunkt att i möjligaste mån använda befintliga vägar inom projektområdet. Befintliga vägar uppgraderas, dvs, vägarna rätas ut, förstärks och breddas vid behov. Under projekteringen har olika alternativa vägsträckningar utretts utifrån de dimensioner som krävs för transport av ett vindkraftverk samt utpekade placeringsprinciper. I Figur 15 presenteras exempel på vägdragning för parklayouten.

Vid anläggning av nya till- och utfartsvägar, tillfälliga eller permanenta, kommer Stena Renewable förhålla sig till gällande regler.

7.4.4 Övriga hårdgjorda ytor

Övriga hårdgjorda ytor utgörs av:

- Kran- och montageytor, platser invid varje vindkraftverk som nyttjas som uppställningsplats för kran och hjälpkran vid byggnation.
- Uppläggningsytor, platser invid varje vindkraftverk som används för temporär uppläggnings av vindkraftkomponenter.
- Logistikytor, som krävs för vindparkens följdverksamheter; servicebyggnader, platskontor, temporära lagringsytor, miljöstation etc., samt mindre tillkommande ytor.

7.5 MATERIALTRANSPORTER

I den till ansökan bifogade tekniska beskrivningen redovisas uppskattat antal materialtransporter som krävs för föreslagna vindpark. Antalet transporter är baserade på 4 verk. Skulle antalet vindkraftverk som byggs bli färre kommer även materialåtgång att minska och antalet transporter som krävs blir

därmed färre, om än inte proportionerligt. Byggnationen förväntas pågå i cirka 1,5 år. Frekvensen av transporter vid byggskedet kommer bero på var i processen byggnationen befinner sig.

7.6 ANSLUTNING TILL ELNÄT

Inom anläggningen görs elanslutningar till respektive vindkraftverk med markförlagda ledningar, som så långt det är möjligt förläggs i vägområdet, se vidare den tekniska beskrivningen. Vid behov av linjekoncession för anslutningen till överliggande elnät kommer detta att hanteras separat från aktuell ansökan.

8 MILJÖEFFEKTER

Följande kapitel redovisar den påverkan, de effekter och de konsekvenser som bedöms uppstå på miljön och människors hälsa till följd av planerad verksamhet. Konsekvensbedömningen är uppdelad i sektioner för respektive aspekt. Följande information ges för varje typ av påverkan:

- Förutsättningar
- Påverkan och effekter
- Skyddsåtgärder
- Samlad konsekvensbedömning

Miljökonsekvensbedömningen är kvalitativ, men utgår dock i huvudsak från vissa ramar och påverkansgraden beskrivs i denna MKB utifrån en femgradig skala; positiv konsekvens, obetydlig konsekvens, liten negativ konsekvens, måttlig negativ konsekvens och stor negativ konsekvens, se Tabell 12. Se även avsnitt 4.2 Bedömningsgrunder.

Tabell 12. Symbolförklaring bedömningsgrunder.

Positiv konsekvens	Obetydlig konsekvens	Liten negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens
--------------------	----------------------	--------------------------	----------------------------	-------------------------

I kartor som utgör bilaga 1b visas samtliga kända värden utpekade inom och i nära anslutning till projektområdet i förhållande till layouten.

8.1 PLANFÖRHÅLLANDEN OCH PROGRAM

8.1.1 Lokala planer och program

I Ljungby kommuns klimat- och energiplan framgår att all energi som används i Ljungby kommun 2045 ska vara förnybar samt att kommunen ska bidra till att nå de internationella och nationella klimatmålen. Den aktuella vindparken ligger väl i linje med att uppfylla målen då vindkraften är förnybar. Ljungby kommun har dessutom en vindkraftsplan i vilken delar av projektområdet för Staverhult pekas ut som ett lämpligt område för en vindkraftsetablering. Där framkommer att Ljungby kommun har bra vindförhållanden och är glest befolkad. Vid det utpekade området i Staverhult är det minst 1000 m till bostadsbebyggelse och kyrkor samt bra vindförhållanden. I planen framgår att vindkraft ska placeras där väsentliga intressen inte skadas, där anslutning till el- och vägnät blir så enkelt som möjligt, i ordnade grupper samt där gynnsamma vindförhållanden råder.

Vindpark Staverhult bedöms inte strida mot rådande eller kommande översiktsplan eller vindbruksplanen. Vindkraftverken i den aktuella ansökan är placerade med hänsyn till omkringsliggande natur- och kulturmiljövärden efter att inventeringar har genomförts. Vid placeringarna har en avvägning skett mellan utpekade värden och möjligheten till produktion av förnybar energi. Intrång i vanligt förekommande värden som tål en viss påverkan har i vissa fall bedömts vara motiverat. Detta framkommer ytterligare i de avsnitt som behandlar specifika aspekter, se avsnitt 8.4, 8.5 och 8.6. Generellt sett har projektområdet relativt få värden.

Vindkraftverken är placerade med 1000 m avstånd till bostäder och i en ordnad grupp, och i området finns befintliga skogsbilvägar. Väg- och elnät kommer dock behöva kompletteras, men även med detta

i åtanke bedöms vindpark Staverhult stämma väl överens med den beslutade planen. Projektområdet sammanfaller i sin helhet med delar av kommunens föreslagna vindkraftsområde och bedöms uppfylla de ställningstaganden som där anges. Vindparken stämmer också väl överens med kommunens miljöprogram då etableringen kommer producera förnybar el.

8.1.2 Nationella miljömål

Drivkraften bakom projektet är till stor del att kunna bidra till en hållbar utveckling genom att förnybar vindenergi producerar el som alternativ till fossila energikällor. Mål som beslutats på global, nationell och lokal nivå pekar på att mängden koldioxidutsläpp måste minska för att bekämpa klimatförändringar. Vindpark Staverhult är en del i detta arbete.

Nedan följer de miljömål som bedöms vara aktuella att beakta med anledning av vindkraft Staverhult och hur påverkan bedöms ske.

BEGRÄNSAD KLIMATPÅVERKAN

En omställning till förnybara energikällor är avgörande för att minska utsläpp. Vindkraft ersätter till viss del elproduktion av fossilt bränsle, vilket innebär minskade utsläpp av växthusgaser och långsiktigt även en minskad påverkan på klimatet.

FRISK LUFT

Vindkraft medför minskade utsläpp av föroreningar till luft (t.ex. stoft, kväveoxider, svaveldioxid, partiklar) och därmed också minskad deponering av luftburna föroreningar till mark och vatten.

BARA NATURLIG FÖRSURNING

Källan till försurningen är kopplad till transporter, energianläggningar, industri och jordbruk och härstammar från såväl nationella som internationella källor. Luftföroreningar är ett gränsöverskridande problem och således behöver vi även ta med i beaktande utsläpp som sker i andra länder.⁵³ Inga utsläpp av försurande ämnen sker i samband med vindbruk.

GIFTFRI MILJÖ

Etablering och drift av vindkraftverk innehåller en mycket begränsad mängd kemikalier och risken för utsläpp till mark och vatten är mycket begränsad. Driften av vindkraftverken bedöms därmed inte ge upphov till spridning av skadliga ämnen. Vid demontering av vindkraftverken ska materialet i möjlig mån återvinnas och i övrigt behandlas så att ingående komponenter och ämnen inte skadar människors hälsa eller miljö.

SÄKER STRÅLMILJÖ

Den strålning som transformatorer ger upphov till avtar mycket snabbt. Vid byggnation av transformatorstationer, generatorer samt vid förläggning av kablar kommer de rekommendationer och försiktighetsmått som finns tillgängliga vid byggnationen tillämpas. Skyddsavstånd till bostäder kommer att vara sådant att styrkan på magnetfältet inte bedöms utgöra någon hälsorisk för människa eller miljö. Sökande strävar så långt som möjligt efter att markförlägga det interna elnätet i vindparken (IKN).

INGEN ÖVERGÖDNING

Vindbruk ger inga utsläpp av kväveoxider och bidrar därför inte till övergödning. Om vindkraften ersätter elproduktion med fossila bränslen och vissa biobränslen minskas utsläppen av kväveoxider och bidrar därmed till att uppfylla målet.

LEVANDE SJÖAR OCH VATTENDRAG

Föreslagen vindpark har utarbetats med hänsyn till värdefulla naturvärden såsom biotoper, sumpskogar, vattendrag m.m. En viss påverkan bedöms kunna ske vid uppförande av vindparken, men flertalet skyddsåtgärder vidtas för att minimera påverkan.

⁵³ Sveriges miljömåls webbplats, 2020-12-07

GRUNDVATTEN AV GOD KVALITET

Utsläpp från miljöfarliga ämnen kan förorena vattnet, exempelvis påverkar natriumklorid från vägsaltat grundvattnets kvalitet och fräter sönder vattenledningar. Avståndet till närmaste grundvatten från vindparken bedöms vara långt.

MYLLRANDE VÅTMARKER

Många hotade eller missgynnade arter är kopplade till våtmarker. Våtmarkerna är i sin tur ofta påverkade av markavvattning, skogsbruk, kvävenedfall eller körskador.⁵⁴ Vindpark Staverhult har utarbetats med hänsyn vad gäller verksplaceringar och de följdverksamheter som vindkraftverken kräver; elnät, vägdragningar och övriga hårdgjorda ytor. Områdets våtmarker har beaktats.

LEVANDE SKOGAR

Skogen är en viktig källa till förnybara råvaror och ett stort ekonomiskt och miljömässigt värde. Vidare har skogen ett värde för friluftslivet och natur- och kulturvärden ska ges möjlighet att utvecklas. Hänsyn till skogsområden har tagits vid placering av vindkraftverk och vägar. I området pågår idag i stor utsträckning skogsbruk, varför en påverkan av området rean föreligger.

ETT RIKT VÄXT- OCH DJURLIV

Mänsklig påverkan riskerar att förändra ekosystem och livsmiljöer och arter riskerar att påverkas negativt eller försvinna helt. Värdefull natur skyddas genom Natura 2000-bestämmelser, nationalparker och naturreservat.⁵⁵ Vindpark Staverhult har utformats och anpassats till områdets natur- och kulturmiljövärden och har bedömts medföra acceptabla miljöeffekter för den flora och fauna som finns i området. Fågel- och fladdermusinventering har genomförts.

8.1.3 Skyddsåtgärder

Flera hänsynsåtgärder har vidtagits vid identifiering av projektområde samt vid utformningen av parklayouten. Layouten innehåller de krav och skyddsavstånd som anges i vindkraftplanen, vissa avvägningar där intressen har vägts mot varandra har gjorts, se vidare i avsnitt 8.4 naturmiljö och 8.6. kulturmiljö. I dessa avsnitt återfinns också skyddsåtgärder för dessa aspekter. Utöver detta bedöms inga ytterligare skyddsåtgärder vara nödvändiga avseende aspekten planförhållanden.

8.1.4 Samlad bedömning

Vindpark Staverhult bedöms inte påverka de nationella miljömålen negativt, utan bedöms bidra till en mer hållbar energiproduktion. Vissa av placeringarna kommer ske inom områden med utpekade värden, dessa intrång har utretts specifikt och bedömts som acceptabla med hänsyn till att det inte förekommer några högre eller unika natur- eller kulturvärden samt att skyddsåtgärder vidtagits. Med hänsyn till detta bedöms inte vindparken strida mot några planer eller program, utan istället möjliggör kommunens förslag för vindkraftområde samt positivt påverkar möjligheten att uppnå kommunen och regionens mål om hållbar utveckling bedöms verksamheten medföra en *positiv konsekvens* för aspekter planer och program.

8.2 PÅGÅENDE MARKANVÄNDNING

8.2.1 Miljökvalitetsnormer

Inga kända problem med luftkvalitet finns inom projektområdet eller i dess närhet. Elproduktion från vindkraft ger inga emissioner till luften varför aktuell vindpark inte kommer att medföra risk för att miljökvalitetsnormerna för utomhusluft kommer att överskridas. En viss påverkan bedöms ske under anläggningsfasen genom utsläpp från arbetsmaskiner och fordon. Utsläppen är dock förhållandevis små och under en begränsad tid. Under förutsättning att vindkraft ersätter elproduktionen från fossila källor innebär vindparken istället positiva effekter för miljön och luftkvaliteten.

⁵⁴ Sveriges miljömåls webbplats, 2020-05-15

⁵⁵ Sveriges miljömåls webbplats, 2020-05-15

Inga kända problem med omgivningsbuller finns i området och föreslagen vindpark bedöms inte påverka att miljökvalitetsnormen för omgivningsbuller kommer överskridas. Ingen kartläggning av buller har heller gjort för området.

Sjön Exen omfattas av miljökvalitetsnormer och är belägen ca 2,4 km från vindpark Staverhult. Det är den sjö som är närmast vindparken och samtidigt omfattas av beslutade miljökvalitetsnormer. Till Hinnerydsåsen där en grundvattenförekomst återfinns, är det ca 2,5 km. Avstånden till dessa vattenförekomster är relativt långt, med flera km som marginal. Inga vattenförekomster med beslutade miljökvalitetsnormer återfinns inom parken. Drift av vindparken bedöms inte påverka möjligheten att uppfylla beslutade miljökvalitetsnormer. En risk för påverkan bedöms främst föreligga under byggnationsfasen av vindparken.

Sjön Exen är belägen i den riktning (österut) där den väg som planeras att användas sträcker sig. Transporter kan medföra en påverkan på vattenförekomster. Exen har statusklassning god ekologisk status, naturlig tillkomst/härkomst samt uppnår ej god kemisk status. Den kemiska statusen grundar sig i en bedömning avseende på Bromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver (Hg). Detta som en följd av atmosfärisk deposition.⁵⁶

Med hänsyn till att transporterna bedöms pågå under en begränsad tid bedöms inte vindpark Staverhult bidra till att vattenförekomsternas status försämrats eller försvårar möjligheten att uppnå beslutade miljökvalitetsnormer. Vissa av de påverkanskällor som framhålls i VISS påverkas heller inte av vindparkens drift, utan ligger utom projektets kontroll, exempelvis kommer atmosfäriskt nedfall kommer även från internationella utsläpp.⁵⁷ För att minimera risk för påverkan på hydrologiska värden har ett flertal skyddsåtgärder arbetats fram och beskrivs i avsnitt 8.5 om hydrologi.

8.2.2 Markanvändning

Den mark som vindparken tar i anspråk är den hårdgjorda yta som krävs för fundament, kran- och montageyta, logistikyta och vägar. Detta innebär att arealen skogsmark kommer att minska till följd av vindparken. Projektområdet omfattar 64 hektar. En mer ingående redovisning av markanspråk görs i den till ansökan bifogade tekniska beskrivningen. Sökanden har slutit avtal med berörda markägare. Utöver själva markanspråket bedöms vindparken inte utgöra något hinder för att bedriva skogsbruk på kringliggande mark.

Inom projektområdet finns befintliga skogsbilvägar som kommer kunna nyttjas för vindparken. Det befintliga vägnätet behöver dock uppgraderas, vilket visas i avsnitt 7.4.3. Eventuella ändringar av väglayouten kommer samrådats med tillsynsmyndigheten. Skogsbruk i området kommer kunna fortsätta att bedrivas och inte påverkas nämnvärt utöver markanspråket. De nya vägar som byggs kommer kunna brukas även vid skogsbruk.

Vindparken omfattas inte av krav på inhägnad och området kommer således även fortsättningsvis att vara tillgängligt att besöka och nyttjas för friluftsliv och rekreation. Under byggnation kan dock framkomligheten begränsas av säkerhetsskäl, då delar av området är att beakta som en byggarbetsplats och t.ex. tunga transporter och sprängningsarbeten kan förekomma. Detta uppstår dock under en begränsad period vid enstaka tillfällen. En bedömning av aspekten friluftsliv görs under avsnitt 8.9. Det som sagts här gäller också för möjligheten att genomföra jakt i området. Tillgängligheten till området under byggnation att vara begränsad och förutsättningarna för jakt begränsas också av att anläggningsarbeten bl.a. genererar buller och mycket trafik, vilket kan innebära att viltet håller sig undan. Att anpassa byggnationen till den tid på året då jakt inte förekommer inom området är dock svårt då jakt av olika slag pågår under hela året, förutom på sommaren.

Gällande infrastruktur har den hinderremiss som skickades ut tidigt i projektet gjort att eventuella intressekonflikter kunde identifieras tidigt. Enligt de svar som inkommit bedöms inte vindparken påverka

⁵⁶ VISS, Exen, 2020-09-01

⁵⁷ Sverige miljömåls webbplats, 2019-10-31

övriga verksamheter vad gäller länkstråk, berörda flygplatsers luftfart eller Försvarsmaktens intressen. 3GIS har i sitt svar framfört att ett av deras länkstråk berör projektområdet. I ett kompletterande svar meddelade dock 3GIS att länkstråket ska tas bort innan år 2025, se bilaga 2, *Samrådsredogörelse*, för yttrande. Stena Renewable för en separat dialog med 3GIS för att säkerställa att ingen påverkan sker. Sydvatten har i samrådet framfört att en dialog ska föras angående eventuella skyddsåtgärder vid anläggning av vindparken med hänsyn till Bolmentunneln. Stena Renewable har inlett dialog med Sydvatten för att i detalj få beskrivet vilka markåtgärder som är lämpliga på de olika platserna. På detta sätt kommer påverkan på Bolmentunneln att undvikas och vindparken utgör därmed inget hinder för Bolmentunnelns drift.

8.2.3 Skyddsåtgärder

Stena Renewable har vid framtagande av föreslagen parklayout tagit hänsyn till den aktuella platsens förutsättningar och därefter gjort en avvägning mellan utpekade värden och möjligheten till produktion av förnybar energi. Intrång i vanligt förekommande värden som tål en viss påverkan har i vissa fall bedömts vara motiverat, detta har beskrivits närmare i avsnitt 7.2. I övrigt hänvisas till de skyddsåtgärder som beskrivs i varje avsnitt där det är aktuellt, framförallt avsnitt 8.4, 8.5 och 8.6. De skyddsaspekter och avvägningar som görs i dessa avsnitt bedöms vara relevanta även för denna aspekt.

Följande skyddsåtgärder förslås utöver ovanstående:

- Slutliga verksplaceringar inklusive fundament kommer att förläggas inom de etableringsområden som redogörs för i Figur 15.
- Eventuella ändringar av vägar och övriga hårdgjorda ytor kommer samrådats med tillsynsmyndigheten, frånsatt kran- och montageytor samt uppläggningsytor som förläggs inom angivna etableringsområden.

8.2.4 Samlad bedömning

Det finns inga vattenförekomster med beslutade miljö kvalitetsnormer inom området. En vattenförekomst finns dock i närområdet av den infartsväg som planeras att användas inom projektet. Transporterna bedöms dock vara så begränsade i tid och mängd att vindpark Staverhult inte bedöms bidra till att vattenförekomsternas status försämras eller försvårar möjligheten att uppnå beslutade miljö kvalitetsnormer, en mindre påverkan kan dock ske under kortare perioder eller om ett läckage skulle uppstå. Sökanden kommer vidta behövliga skyddsåtgärder när vägarna byggs. Vad gäller miljö kvalitetsnormer för luft bedöms en viss påverkan kunna ske vid anläggningsfasen. En positiv påverkan bedöms dock ske i ett större perspektiv då den producerade elen inte bidrar till fossila utsläpp. Generellt sett bedöms projektområdet som helhet ha få värden.

Vad gäller markanvändningen kommer den påverkas om vindkraftverk uppförs. Skogsbruk kan dock fortgå, om än med viss modifiering. Avtal har slutits med markägarna. En eventuell påverkan på miljö kvalitetsnormer kan uppstå under kortare perioder, men inte långvarigt så att status försämras eller så att ett försvårande av att uppnå beslutade normer sker. Sammantaget bedöms vindpark Staverhult medföra en *liten negativ* konsekvens för aspekten markanvändning.

8.3 RIKSINTRESSEN

8.3.1 Riksintresse naturvård

Inom 10 km från projektområdet återfinns två områden, Hinnerydsåsen och Hästasjömyren, som är utpekade som riksintresse för naturvård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken.

Hinnerydsåsen är det område som ligger närmast vindkraftsområdet, 2,3 km väst om vindparken, med bevarandevärden kopplat till dess åsryggar och våtmark. Värdena kan exempelvis skadas av olika anläggningsarbeten och markavvattnings. Hästasjömyren är lokaliserat 3,9 km nordost om planerad

vindpark. Områdets bevarandevärden är kopplat till dess mångformiga myrkomplex, vilket bevaras genom att området skyddas mot markavvattnings, vattenreglering och avverkning.

Som framgår ovan är bevarandevärdena för båda riksintressena kopplat till hydrologiska förhållanden. De vattendrag som kan tänkas att beröras vid planerad vindpark har tillflöde till Dallesjö och Exen (se avsnitt 8.5. hydrologi nedan). Dallesjö är lokaliserad cirka 690 m nordost om vindparken och Exen cirka 2,4 km direkt öst om projektområdet. Vindparken bedöms därför inte påverka någon av riksintressenas bevarandevärde.

8.3.2 Riksintresse kommunikationer

Inom 10 km från projektområdet finns fem områden utpekade som riksintresse för kommunikationer enligt 3 kap. 8 § miljöbalken.

Projektområdet sträcker sig igenom ett område som utgör ett av alternativen för sträckningen för höghastighetsjärnvägen Europabanan som utgör riksintresse för framtida järnväg. Samråd har genomförts med Trafikverket men någon lokaliseringstudie för den aktuella sträckan är inte påbörjad än. Planeringen av järnvägen är en lång process och Trafikverket ställer i detta läge inte något krav på att avvaka fortsatt planering av vindparken. Dock kan det längre fram i processen komma ett reviderat ställningstagande.

Planerad vindpark är lokaliserad 2,5 km från MSA-yta för Halmstads City Airport samt 9,6 km från MSA-ytan för Ängelholms flygplats, vilka båda utgör riksintresse för kommunikationer. Båda flygplatserna har bjudit in att yttra sig i samrådsprocessen. Halmstads City Airport uppgav att de inte har något att erinra, medan inget yttrande mottagits från Ängelholms flygplats. Ytterligare detaljerad information om samrådet återfinns i Bilaga 2, *Samrådsredogörelse*.

Därutöver ligger projektområdet 8,2 km syd om väg 25 mellan Halmstad och Kalmar, samt 9,3 km väst om E4 som sträcker sig mellan Helsingborg och Haparanda. Båda dessa vägar utgör riksintresse. Avståndet till dessa vägdragningar medför att vindparken inte bedöms påverka dem.

8.3.3 Riksintresse Försvarsmakten

Projektområdet är beläget på ett avstånd av cirka 4,5 respektive 6,6 km från två av Försvarsmaktens offentliga riksintressen och områden av betydelse enligt 3 kap. 9 § miljöbalken. Områdena utgörs av ett övnings- och skjutfältsområde, samt ett övrigt påverkansområde. Försvarsmakten bjöds in till samråd och framförde i sitt yttrande att de inte har något att erinra. Vindparken bedöms därför inte ha någon påverkan på riksintresset.

8.3.4 Övriga intressen

Under projektområdet sträcker sig Bolmentunneln utpekad som riksintresse för vattenförsörjning. Sydvatten har i samrådet framfört att en dialog ska föras angående eventuella skyddsåtgärder vid anläggning av vindparken med hänsyn till Bolmentunneln. Stena Renewable har inlett dialogen med Sydvatten för att i detalj få beskrivet vilka markåtgärder som är lämpliga på de olika platserna. På detta sätt kommer påverkan på Bolmentunneln att undvikas och vindparken utgör därmed inget hinder för Bolmentunnelns drift.

Bolmenområdet utgör riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap. 6 § miljöbalken, och är lokaliserat 8,2 km norr om vindparken. Vindparken kommer inte påverka möjligheten att utnyttja friluftslivet i området. Baserad på genomförd synbarhetsanalys kan en viss påverkan uppstå på landskapsbilden i Bolmenområdet. Vindparkens påverkan på landskapsbilden bedöms vidare i avsnitt 8.10.

Sjön Bolmen är utpekad som riksintresse för yrkesfiske sjöar enligt 3 kap. 5§ miljöbalken. Bolmen ligger cirka 9 km norr om planerad vindpark. Vindparken kommer inte ha någon påverkan på möjligheten att fiska i Bolmen.

Hamneda ligger cirka 9,3 km öst om projektområdet och utgör område av riksintresse för kulturmiljövård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Avståndet mellan området och projektområdet medför att ingen påverkan kommer utgöras på kulturmiljön i området. Baserad på genomförd synbarhetsanalys kan dock en viss påverkan uppstå på landskapsbilden i Hamneda. Vindparkens påverkan på landskapsbilden bedöms vidare i avsnitt 8.10.

8.3.5 Skyddsåtgärder

Utöver de generella placeringsprinciper som anges i avsnitt 7.2 avser Stena Renewable vidta följande skyddsåtgärder för att säkerställa att de konsekvenser som uppstår till följd av föreslagen vindpark minimeras för aspekten riksintressen. Skyddsåtgärder avseende hydrologi redogörs för under avsnitt 8.5 och 8.4.

- Dialog med Sydvatten kommer att ske inför byggnation för att säkerställa att lämpliga försiktighetsmått vidtas för att inte påverka riksintresset Bolmentunneln.
- Inför byggnation ska en transportplan med en beskrivning över vilka vägar som kommer användas vid transporten av vindkraftverken kommuniceras med Trafikverket.
- Eventuellt förstärkningsarbete samt kostnader för att åtgärda skador som kan uppkomma på allmän väg vid transport bekostas av Stena Renewable.

8.3.6 Samlad bedömning

Som beskrivits ovan bedöms vindpark Staverhult i nuläget inte medföra någon påverkan på de omkringliggande områden som utgör riksintresse för naturvård, kommunikationer och försvarsmakten. Både Trafikverket och Försvarsmakten meddelade dock i sina yttranden att deras respektive ställningstagande avseende huruvida riksintressenas bevarandesyfte påverkas av vindparken kan komma att revideras när anläggningsfasen närmar sig.

Liksom ovan bedöms inte heller vindparken medföra någon påverkan på de omkringliggande områden som utgör riksintresse för friluftsliv, yrkesfiske och kulturmiljövård. En viss påverkan på landskapsbilden kan uppstå i dessa områden, bedömning avseende landskapsbilden återfinns i avsnitt 8.10.

Vindparken planeras inom riksintresse för vattenförsörjning. Påverkan kommer dock att undvikas genom att Stena Renewable för dialog med Sydvatten avseende markåtgärder.

Sammanfattningsvis, förutsatt att ovanstående skyddsåtgärder vidtas bedöms vindpark Staverhult medföra en *obetydlig konsekvens* avseende riksintressen.

8.4 NATURMILJÖ

Vid utformning av föreslagen parklayout har Stena Renewable tillämpat antagna placeringsprinciper, se avsnitt 7.2, för att förebygga och minimera negativ påverkan på de naturvärden som förekommer inom och i projektområdets närhet. Föreslagen parklayout med tillhörande etableringsområden utgör de delar av projektområdet där intressekonflikterna är få eller där värden bedömts vara förhållandevis låga.

Vidare bedöms föreslagen vindpark ta en liten andel mark i anspråk i förhållande till det totala projektområdets yta. Endast cirka 8 procent av den totala ytan kommer nyttjas permanent under vindparkens drifttid. Det befintliga skogsbilvägnätet kommer delvis att kunna nyttjas för vindparkens interna vägnät, vilket reducerar en negativ påverkan på områdets naturmiljö. Dock kommer det befintliga vägnätet att kompletteras med nybyggnation där det krävs.

Nedan bedöms konsekvenserna för naturmiljön utifrån respektive skyddsintressen. Berörda vattenskyddsområden och strandskyddsområden kommer beskrivas och bedömas i avsnitt 8.5 Hydrologi.

8.4.1 Naturreservat och Natura 2000

Det förekommer inga naturreservat eller Natura 2000-områden inom planerat projektområde, däremot förekommer flera naturreservat och Natura 2000-områden i närheten av planerad vindpark.

Inom 10 km från projektområdet finns sju naturreservat. De naturreservat som vindparken skulle kunna utgöra en viss påverkan på är de mest närliggande vilket är Nöttja Urskogs domänreservat, Nöttja Ryaskogs domänreservat och Nöttja bokskogs domänreservat. Dessa ligger inom ett avstånd om 270 m, 900 m respektive 1,8 km, och gemensamt för alla tre är att de innehar höga lokala naturvärden. Vindparken medför inget intrång i någon av ovan nämna naturreservat och strider inte heller mot någon av ovan nämna reservatföreskrifter. Vindparken bedöms heller inte påverka möjligheten att uppnå syftet med respektive naturreservat. Avseende Nöttja bokskog domänreservat ska allmänhetens möjligheter till friluftsliv främjas i den mån det är förenligt med områdets naturvärden. Vindparken utgör inget hinder för allmänheten att använda området för rekreation och friluftaktiviteter, även om upplevelsen av landskapet förändras. Hur närområdet påverkas av förändrad landskapsbild, ljud och skugga bedöms i avsnitt 8.10, 8.11 och 8.12. Vidare bedömning om vindparkens påverkan på friluftsliv görs i avsnitt 8.9.

Fem Natura 2000-områden förekommer inom ett avstånd om 10 km från vindparken. Malmalyd ligger projektområdet närmast, cirka 1,9 km sydost om den planerade vindparken, och utgörs av Natura 2000-område i enlighet med art- och habitatdirektivet. Prioriterade bevarandevärden för Malmalyd är knutna lokalt till bokskogen, och främsta syftet med området är bibehålla den gamla bokskogen med dess typiska arter genom fri utveckling. Det näst närliggande Natura 2000-området är Stackarp, lokaliserat cirka 5,3 km norr om den planerade vindparken. Stackarp utgörs av Natura 2000-område enligt fågeldirektivet och har likt Malmalyd prioriterade bevarandevärden knutna till den lokala bokskogen. Vidare bedömning om vindparkens påverkan på fågel görs i avsnitt 8.7. Eftersom vindparken inte medför något intrång i ovan nämna Natura 2000-områden och att områdenas bevarandevärde är kopplat till lokala värden bedöms planerad vindpark inte utgöra någon påverkan på områdena.

De platsbundna naturvärdena inom övriga närbelägna naturreservat och Natura 2000-områden som beskrivits under avsnitt 6.5 bedöms inte påverkas av vindparken.

8.4.2 Övriga naturvärden

Inom planerat projektområde förekommer sumpskog, våtmark och lokala naturvärdesobjekt. Det förekommer även andra lokala naturvärden i nära anslutning till projektområdet som inte bedöms påverkas av vindkraften, och ingår därför inte i vidare beskrivning nedan.

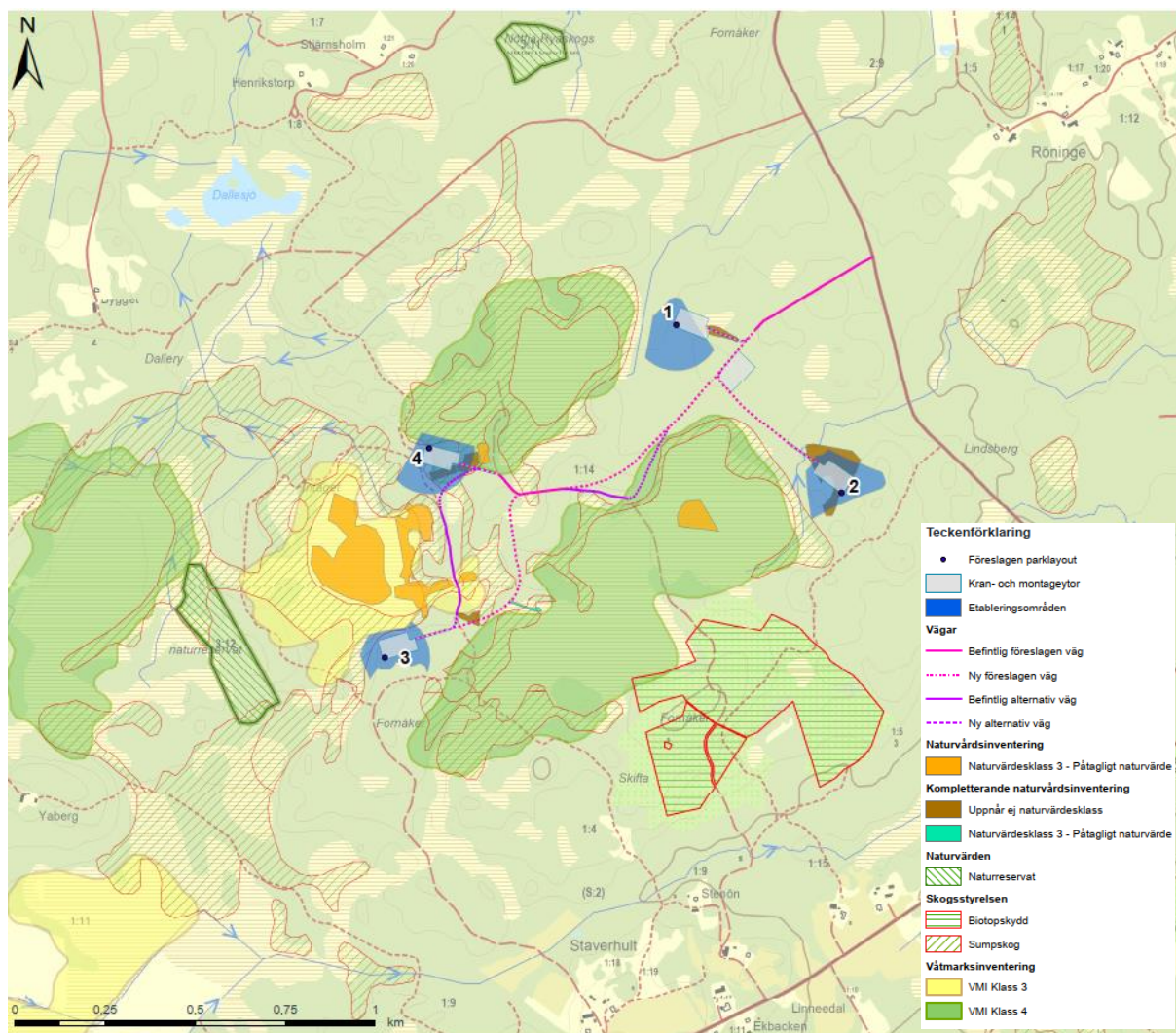
De naturvärden inom projektområdet som pekats ut i Skogsstyrelsens inventeringar är två sumpskogar. Föreslaget etableringsområde för verk 4 kommer ligga inom ett av dessa sumpskogsområden, vilket även en mindre del av etableringsområde för verk 3 kommer göra. För vindparken finns ett vägförslag presenterat samt exempel på två alternativa vägdragningar. Med redovisat vägförslag förekommer vägdragning genom sumpskog båda med avseende på befintlig och ny väg. För de alternativa dragningarna är det två sträckningar av befintlig väg samt en sträckning av ny väg som passerar igenom sumpskog. Eventuella ändringar av väginfrastruktur kommer samrådas med tillsynsmyndigheten. Av vad som framgår av placeringsprinciperna angivna i avsnitt 7.2 ska anläggningsarbeten i sumpskog undvikas i möjligaste mån. Planerat anläggningsarbete inom sumpskogsområdena är välavvägt med hänsyn till de värden som sumpskogarna hyser. Enligt Skogsstyrelsen är sumpskogsområdena idag redan berörda av en stark lokal påverkan, och skyddsåtgärder kommer vidtas för att minimera påverkan på dem.

Det förekommer flera våtmarksområden inom projektområdet. Delar av etableringsområde för verksposition 4 är lokaliserad inom våtmarksområde klass 4. Etableringsområde för verksposition 3 är lokaliserad angränsande till våtmarksområde klass 3, men inte inom våtmarksområdet. Ingen av de nuvarande vägförslagen sträcker sig igenom våtmarksområde. För de alternativa vägdragningarna är det en sträckning av befintlig väg som går igenom våtmarksområde klass 3, och en sträckning av ny

väg som går igenom våtmarksområde klass 4. Enligt Naturvårdsverkets rapport⁵⁸ om våtmarksinventering i Sverige representerar ett klass 3 objekt ett våtmarksområde som kan vara helt opåverkat med relativt höga naturvärden till en våtmark som är mer störd innehållande endast vissa bevarande naturvärden. Ingrepp kan tillåtas om påverkan på natur- och kulturvärden begränsas. Avseende ett klass 4 objekt är det starkt påverkat som saknar naturvärden, alternativt innehåller vissa natur- och kulturvärden. Även en del opåverkade våtmarker kan förekomma. Vid exploatering är det i första hand dessa objekt som kan tas i anspråk, eftersom det redan är kraftigt störda. Enligt placeringsprinciperna i avsnitt 7.2 ska inget anläggningsarbete utföras inom våtmarksområde klass 3, samt undvikas i möjligaste mån inom klass 4. Som beskrivits ovan kommer anläggningsarbeten att ske inom våtmarksområde klass 4 vid etableringsområde för verksposition 4. Skyddsåtgärder kommer vidtas för att minska påverkan på berörda våtmarksområden.

Genomförd naturvärdesinventering innefattade två fältbesök för att undersöka gällande lokala naturvärden. Den första naturvärdesinventeringen omfattande hela projektområdet inklusive dess direkta närområde. Fem naturvärdesobjekt identifierades. Inga etableringsområden eller väg kommer lokaliseras inom dessa objekt och samtliga objekt innehåller platsbundna naturvärden varvid vindparken inte bedöms utgöra någon påverkan på dessa områden. Det andra fältbesöket avsåg en fördjupad naturvärdesinventering för att undersöka naturvärden i anslutning till etableringsområden, infartsväg samt föreslagna vägar. Resultatet visas i Figur 16. Enligt den kompletterande naturvärdesinventeringen förekommer inget naturvärde i direkt anslutning till etableringsområdena som innehåller någon naturvärdesklass. Däremot förekommer ett naturvärdesobjekt av klass 3 intill presenterat vägförslag. Den kompletterande naturvärdesinventering återfinns i korthet i bilaga 3.

⁵⁸ Naturvårdsverket. Våtmarksinventeringen – resultat från 25 års inventeringar. Rapport 5925.



Figur 16. Föreslagen layout samt naturmiljövärden inom och i projektområdets närhet. Blå områden är etableringsområden.

8.4.3 Risk för spridning av invasiva arter

I samband med att vindpark Staverhult byggs kommer nya vägar att anläggas och jordmassor flyttas. I dessa sammanhang föreligger det en risk för att spridning av en invasiv art kan ske.

8.4.4 Skyddsåtgärder

Utöver angivna placeringsprinciper i avsnitt 7.2;

- Etableringsområden för layouten har anpassats så att de delar som innehar naturvärden har undantagits i största möjliga mån.
- I de fall uppgradering av befintlig väg krävs ska anläggningsarbeten i möjligaste mån ske på vägens motsatta sida om naturvärdet.
- Eventuella ändringar av vägar och övriga hårdgjorda ytor kommer samrådats med tillsynsmyndigheten, frånsett kran- och montageytor samt uppläggningsytor som förläggs inom angivna etableringsområden.
- Där anläggningsarbeten förekommer nära naturvärdesobjekt kommer gränserna för dessa att markeras i terrängen före anläggningsarbeten påbörjas för att undvika skador som kan uppkomma i samband med anläggningsarbetena.
- Där anläggningsarbete inom strandskyddat område görs ska stor aktsamhet vidtas för att begränsa den negativa påverkan. Åtgärderna ska planeras så att förutsättningar för goda livsvillkor för flora och fauna i området inte väsentligt förändras.

- Stor aktsamhet vidtas vid avverkning för att minimera ianspråktagen markyta och för att begränsa negativ påverkan. Träd i anslutning till våtmarker och sumpskogar kommer att lämnas vid avverkning i möjligaste mån.
- Stena Renewable åtar sig att göra en inventering av fridlysta och invasiva arter för de områden som berörs av anläggningsåtgärder.
- Stena Renewable kommer åta sig att göra en inventering av fridlysta arter för de områden som berörs av anläggningsåtgärder.

8.4.5 Samlad bedömning

Det förekommer inga skyddade naturmiljöer i form av naturreservat eller Natura 2000-områden inom planerad vindpark och den planerade verksamheten bedöms inte riskera att medföra någon negativ effekt på omkringliggande naturreservat eller Natura 2000-områden.

Planerad vindpark kan utgöra en påverkan på sumpskog genom det anläggningsarbete som kommer utföras inom två etableringsområden, samt för eventuellt tillkommande vägdragningar. Enligt placeringsprinciperna ska anläggningsarbete i sumpskogsområde undvikas i möjligaste mån, i dessa fall har det bedömts motiverat med hänvisning till att befintligt sumpskogar inom projektområdet redan är lokalt påverkade av andra externa faktorer.

Vindparken planeras att anläggas i ett våtmarksområde av klass 4, vilket medför en viss påverkan på området.

En viss påverkan kan även komma att utgöras på ett lokalt naturvärde som identifierades vid den kompletterande naturvärdesinventeringen. Ett naturvärdesobjekt av klass 3 förekommer vid redovisat vägförslag.

Genom vidtagna skyddsåtgärder som presenterats i avsnittet ovan bedöms den negativa påverkan som planerad vindpark kan medföra att minska.

Sammantaget bedöms vindpark Staverhult medföra en *liten negativ konsekvens* för aspekten naturmiljö.

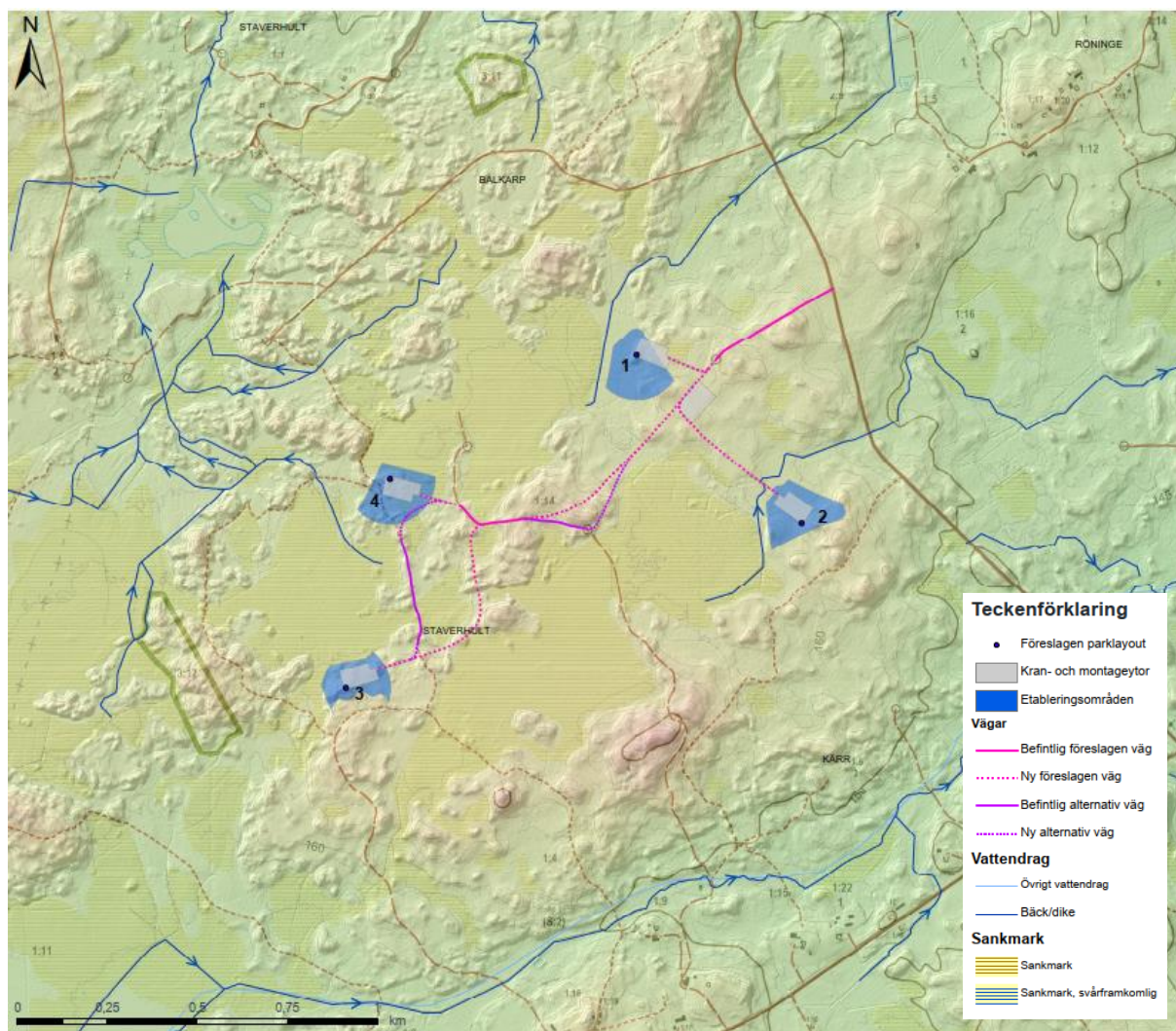
8.5 HYDROLOGI

En vindpark medför mark- och anläggningsarbete vilket innebär risk för påverkan av hydrologi. Anläggningsfasen är mest kritisk och här är behovet av att vidta hänsyn för att undvika hydrologisk påverkan störst. Det är framför allt schaktning vid anläggning av vägar och fundament som kan innebära en risk för hydrologin i området genom förändrad avrinning och isolering av vattenflöden. Driftsfasen bedöms endast vara förenad med små risker, och då relaterade till läckage av kemikalier och bränslen. Om vindparken påverkar avrinningen till eller från hydrologiskt känsliga miljöer riskerar naturmiljön att påverkas negativt, och då bör skyddsåtgärder vidtas för att minimera dessa.

Vindparken är lokaliserad inom huvudavrinningsområde för *Lagan* som har sitt källområde söder om Jönköping och mynnar ut i havet vid Laholm. Vindparken ligger i delavrinningsområdet *Utloppet av Exen*.

Som framgår i tidigare avsnitt förekommer ett antal myrar, sumpskogar och vattendrag inom projektområdet (se Figur 17). Området är sedan tidigare påverkat av skogsbruk och det befintliga skogsbilvägnätet har i viss mån redan påverkat hydrologin i området.

Det förekommer ingen grundvattenförekomst i vindparkens närhet som bedöms påverkas. Närmaste är lokaliserad 2,5 km från vindparken.



Figur 17. Hydrologiska förhållanden i projektområdet.

8.5.1 Vattendrag

Inom projektområdet förekommer ett antal mindre vattendrag i form av skogsbäckar och diken, inga av dessa innehar miljö kvalitetsnormer. Inget etableringsområde berör något av dessa vattendrag. Redovisat vägförslag till verksplacering 2 kommer att sträcka sig över ett vattendrag. För att minska påverkan på vattendraget kommer en lämplig dimensionerande vägtrumma eller liknande konstruktion att anläggas som möjliggör naturligt flöde av vatten under vägen. Ytterligare skyddsåtgärder som kommer att vidtas anges nedan. Inga övriga befintliga vägar som planerade vägdragningar bedöms påverka något vattendrag. Sammantaget, med hänsyn till de skyddsåtgärder som antagits bedöms vindparkens påverkan på vattendraget vara begränsad.

8.5.2 Våtmark

Det förekommer flera våtmarksområden inom projektområdet. Etableringsområde för verksposition 4 är lokaliserad inom våtmarksområde klass 4. Etableringsområde för verksposition 3 är lokaliserat angränsande till våtmarksområde klass 3, men alltså inte inom våtmarksområdet. Med redovisat vägförslag kommer inget våtmarksområde att påverkas. För de alternativa dragningarna sträcker sig en befintlig väg igenom våtmarksområde klass 3, och en ny väg igenom våtmarksområde av klass 4. Enligt placeringsprinciperna i avsnitt 7.2 lokaliseras inga etableringsområden inom våtmark klass 3 samt undvikas i möjligaste mån placering av etableringsområden inom våtmark klass 4. De anläggningsarbeten som kan komma att genomföras är väl avvägda och kommer utföras på platser där

det, tillsammans med nedanstående skyddsåtgärder, enbart bedöms medföra en liten påverkan som kan anses vara acceptabel.

Enligt den kompletterande naturvärdesinventeringen, avgränsad till enbart etableringsområdena inklusive vägar och infartsväg, består stora delar av inventeringsytan av kärr, myrmark eller sumpskog. Majoriteten av områdena är utdikade. I områdena förekommer en del ungskog, med variation av igenväxta områden samt glest beväxta områden.

Trots vindparkens lokalisering i, och i nära anslutning till våtmark, kommer den att anläggas på ett sådant sätt att den inte kommer påverka några flöden och därmed inte heller påverka våtmarkernas hydrologi. Skyddsåtgärder som kommer att antas beskrivs nedan.

8.5.3 Vattenskyddsområde

Närmaste vattenskyddsområde är lokaliserat 8,4 km norr om projektområdet och bedöms inte påverkas av vindparken.

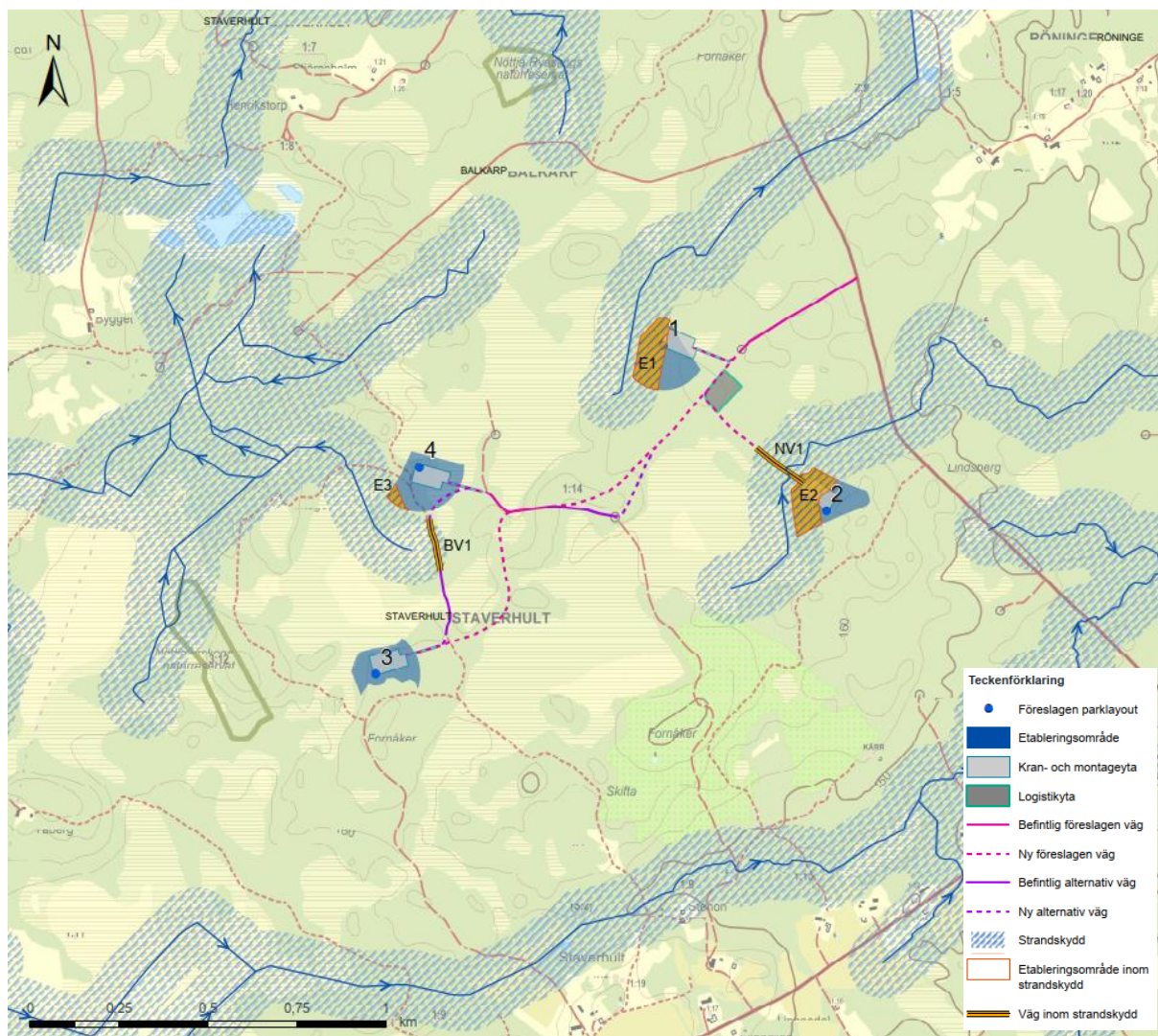
8.5.4 Strandskydd

Frågan om strandskydd prövas inom ramen för aktuell tillståndsprövning av vindpark Staverhult. I MKB:n antas samtliga vattendrag samt närliggande sjöar omfattas av generellt strandskydd om 100 m. Etableringsområde för tre verkspositioner (1, 2 och 4), ligger inom strandskyddat område. Etableringsområdet runt respektive verk har anpassats efter de mindre vattendrag som utgörs av skogsbäckar i området. Detta avstånd bedöms vara ett tillräckligt avstånd för att inte riskera påverkan på vattendragen eller strandskyddets syfte.

Strandskyddat område kommer även att beröras vid anläggning av vindparkens interna vägnät. Genom att nyttja befintliga vägar lokaliserade inom strandskyddat område bedöms den negativa påverkan på naturvärden kopplade till vattenmiljöerna bli mindre än om orörd mark tas i anspråk. Vid en nydragning av väg kommer nybyggnation inom strandskyddat område krävas. Syftet med strandskyddet bedöms dock inte påverkas negativt till följd av vägpassager och åtgärder som väsentligt förändrar livsvillkoren för djur- och växtarter inom strandskyddat område kommer att undvikas. Samtliga strandskyddade områden som kan komma att beröras och för vilka strandskyddsdispens ansöks framgår av Tabell 13 och Figur 18.

Tabell 13. Strandskyddade områden som kan komma att beröras inom projektområdet. Kart-ID hänvisar till Figur 18.

TYP AV ETABLERING	KART-ID	VATTENFÖREKOMST
Etableringsområde samt övriga hårdgjorda ytor	E1	Tillflöde Exen
	E2	Tillflöde Exen
	E3	Tillflöde Dallesjö
Förstärkning av befintlig väg	BV1	Tillflöde Dallesjö
Ny vägdragning	NV1	Tillflöde Exen



Figur 18 Strandskyddsområden i projektområdet.

8.5.5 Generella skyddsåtgärder

Flertalet skyddsåtgärder har bedömts vara av vikt för att minimera påverkan på projektområdets hydrologi. Vid byggnation av vindparken kommer stor hänsyn att tas till förekommande vattendrag och våtmarker. Åtgärder som utgör vattenverksamhet, såsom anläggande av trummor, kommer att prövas i vederbörlig ordning enligt bestämmelserna i 11 kapitlet i miljöbalken. Utöver de placeringsprinciper som anges i avsnitt 7.2 avser Stena Renewable vidta följande generella skyddsåtgärder för att minimera påverkan på hydrologi och hydrogeologi till följd av verksamheten;

- Det befintliga vägarna inom projektområdet kommer i möjligaste mån utgöra majoriteten av vägarna som krävs för vindparken, vilket begränsar inspråktagande av mark samt påverkan på hydrologin i området.
- Där vägdragnings passerar vattendrag kommer vägtrummor eller motsvarande anläggas alternativt befintliga vägtrummor besiktas och vid behov bytas ut. Vägtrummor dimensioneras så att inte vatten däms upp eller flödesvägar isoleras. Trummornas botten ska förläggas under vattendragets bottennivå och möjliggöra sedimentation av material från vattendraget så att en "naturlig" botten har möjlighet att bildas i trumman.
- Vid fall då anläggningsarbeten genomförs inom eller i anslutning till våtmarker ska i första hand arbeten ske på den sida av den befintliga vägen som ger minst intrång i våtmarken.

- Väg och kabelgravar kommer anläggas med naturligt permeabelt material för att inte hindra det naturliga flödet i marken eller orsaka grumling.
- Inga vägdiken kommer att anslutas till vattendragen, istället avslutas vägdiken med hjälp av översilning i terrängen.
- Inga diken kommer att anläggas inom våtmark eller anslutas till våtmarksområdet. Diken kommer bara att anläggas i syfte att avvattna vägarna.
- Vid grumlande arbeten ska slamfickor, siltgardin eller liknande åtgärd användas för att undvika grumling i vattendrag och våtmarker nedströms.
- Eventuellt yt- och dagvatten som leds bort under anläggningsskedet leds inte direkt ut i ett vattendrag eller diken utan ska infiltreras i marken.
- Ingen lagring av bränslen eller kemikalier ska placeras inom områden i anslutning till vattendrag samt våtmarker.
- Arbetsmaskiner och fordon ska vara utrustade med spillberedskap och parkeras på hårdgjorda ytor.
- Eventuella ändringar av vägar och övriga hårdgjorda ytor kommer samrådats med tillsynsmyndigheten, fränsett kran- och montageytor samt uppläggningsytor som förläggs inom angivna etableringsområden.

8.5.6 Samlad bedömning

Enligt redovisat vägförslag planeras en vägdragning att anläggas ovan ett befintligt vattendrag. Trots att angivna skyddsåtgärder kommer vidtas förekommer viss risk för en temporär påverkan på de hydrologiska förhållandena, denna påverkan kan dock anses begränsad.

Planerat anläggningsarbete i berörda våtmarker (klass 4) kommer att anpassas för att undvika påverkan på de hydrologiska förhållandena i området.

Planerade åtgärder inom strandskyddsområde bedöms vara av ett sådant avstånd att de inte riskerar att påverka vattendraget eller strandskyddets syfte. Avseende nya vägdragningar i strandskyddsområde kommer ovanstående beskrivna skyddsåtgärder vidtas för att minska påverkan på djur och växter, samt på strandskyddets syfte.

En ökad areal av hårdgjorda ytor bedöms efter skyddsåtgärder som kommer att vidtas inte påverka områdets totala avrinning.

Mot bakgrund av de placeringsprinciper som tillämpats vid framtagande av föreslagen layout samt skyddsåtgärder som Stena Renewable avser vidta bedöms den sammantagna påverkan på projektområdets hydrologi begränsad. Någon väsentlig påverkan på projektområdet avrinningsförhållanden och vattenföring bedöms inte ske.

Baserad på ovan beskrivelse bedöms vindpark Staverhult orsaka en *liten negativ* konsekvens med avseende på hydrologi.

8.6 KULTURMILJÖ

För att kunna konsekvensbeskriva kulturmiljön är det viktigt att se till kulturarvets och kulturmiljöernas roll i landskapet på olika nivåer; på platsnivå (i föreliggande fall inom projektområdet) och i bygden/ omgivande landskap. Sammanhängande miljöer med kulturmiljövärden har studerats inom en radie av fem km från projektområdets gräns. Vidare värderas kulturmiljöerna utifrån tre värdekategorier; kunskapsvärde (lämningen eller miljöns vetenskapliga värde), upplevelsevärde (lämningen eller miljöns yttre kvalitet) och bruksvärde (hur lämningen eller miljön används idag). Därtill kommer den fjärde värdekategorin, bevarandevärdet, som är en sammanvägning av ovan nämnda värderingskriterier. Värderingskriterierna kan tillämpas på såväl enskilda objekt som på kulturmiljön som helhet.

Inledningsvis kan konstateras att kulturlandskapet är en levande process som står i ständig förändring. Den är summan av alla spår av mänskliga handlingar i vår omgivning utifrån de naturgivna förutsättningarna. Att en vindpark påverkar kulturmiljön är ofrånkomlig, men hur en förändring uppfattas och upplevs är en subjektiv fråga. Generellt kan sägas att vindkraft är enklare att inordna i storskaliga, moderna produktions- eller industrilandskap än i småskaliga kulturlandskap med ålderdomliga drag. Med andra ord minskar konflikten om det finns ett tydligt tidssamband mellan vindkraftverken och den miljön de lokaliseras inom.⁵⁹

Nedan görs en översiktlig analys av projektområdets, föreslagna vindpark och omgivande landskap utifrån de fyra värdekriterierna.

8.6.1 Kunskapsvärde

Kunskapsvärdet syftar till platsens eller miljöns informationsinnehåll. Kunskapsvärdet måste således bedömas utifrån varje unikt objekt eller landskapsrum. Kunskapsvärdet kan öka om objektet eller landskapsrummet utgör en del av en miljö eller om den är karaktäristisk för ett område eller region.⁶⁰ Kulturmiljöer kring projektområdet som skulle kunna anses ha ett kunskapsvärde är kyrkomiljöer, sockencentrum och odlingslandskap. I det aktuella fallet är de som identifierats i detta projekt belägna på ett avstånd mellan fem och nio km från vindparken. Kyrkomiljöerna utgör inte några reliktområden oförändrade sedan nybyggartiden, utan omfattar tydliga exempel på modernisering och anpassning till vår tid. Den närmast belägna kulturmiljön, Skararps odlingslandskap, ligger ca fem bort vilket bedöms vara ett tillräckligt skyddsavstånd. Audiell påverkan kan inte förekomma. Gällande visuell påverkan finns det mera närbelägna exempel på modernisering i kulturmiljön än den planerade vindparken.

Mot bakgrund av att dessa kulturmiljöer till viss del redan förändrats/förändras samt att vindparken är lokaliserad på ett sånt avstånd att verk enbart kommer vara synliga i vissa siktstråk, bedöms inte någon påverkan på kunskapsvärdet för någon utav kulturmiljöerna.

I undersökningsområdet finns varken kulturreservat (miljöbalken 7 kap. 9 §) eller riksintresseområden för kulturmiljövården (miljöbalken 3 kap. 6 §). Närmaste kulturreservat är över två mil bort och närmaste riksintresse för kulturmiljövård återfinns 9,4 km bort.

8.6.2 Upplevelsevärde

Att bedöma projektområdets upplevelsevärde är svårt, då detta är en subjektiv bedömning som varierar mellan individer och är kopplat till hur landskapet används av betraktaren. För markägaren är vindkraften ett sätt att bruka sin mark på medan sommarstugeägaren har ett fokus på rekreation och upplevelsen av landskapet som tyst och orört. En av anledningarna till protester mot vindkraft är den snabba och påtagliga förändringen av landskapet, vilket i sin tur ofta tolkas som en försämring av landskapets upplevelsevärden. I många fall ökar upplevelsevärdet ju tydligare och mer välbevarad en lämning eller en miljö är.⁶¹

Visuell och audiell påverkan på de fåtal kulturvärden som återfinns inom projektområdet kan komma att uppstå men bedöms inte innebära någon större påverkan. Enligt praxis beaktas inte visuell och audiell påverkan på fornlämningar som inte utgör viktiga besöksmål eller fornvårdsobjekt.

8.6.3 Bruksvärde

Bruksvärdet avser hur lämningen, platsen eller kulturmiljön som helhet brukas idag och hur den kan utvecklas i framtiden. Inom projektområdet bedrivs idag ett modernt och storskaligt skogsbruk, vilket präglar områdets karaktär därefter. Skogsbruket har också medfört att det inom projektområdet finns ett väl utbyggt vägnät och att området därför är lättillgängligt. Som nämns i 8.9 används området för rekreation och upplevs av besökarna som tyst och orört. Detta står i direkt kontrast till att det inom större delen av projektområdet bedrivs ett modernt skogsbruk. Ur ett kulturmiljöperspektiv utgör inte området

⁵⁹ Naturvårdsverket (2013)

⁶⁰ Naturvårdsverket (2013)

⁶¹ Naturvårdsverket (2013)

som helhet något värde så även om vindparken kommer förändra hur området brukas bedöms inte någon större negativ påverkan på kulturmiljön uppstå.

8.6.4 Bevarandevärde

Vid fältinventeringen dokumenterades sex fornlämningar med särskilt skyddsvärde. Samtliga utgörs av fossila åkerytor i form av röjningsröseområden med varierande storlek. Den största åkern (L1952:9420), påträffad år 2010, ligger huvudsakligen utanför utredningsområdet för den arkeologiska inventering som gjordes.

Ingen av de identifierade fornlämningar är föremål för fornvård eller utgör besöksmål, men särskilda bestämmelser i kulturmiljölagen 2 kap. gäller för dem. I Kronobergs län finns för närvarande 3 695 röjningsröseområden registrerade i RAÄ:s fornminnesregister (2020-03-20). Nya registreras vid varje arkeologisk utredning, och är med andra ord mycket vanligt förekommande. De fossila åkrar som påträffats inom utredningsområdet representerar inte några unika värden. Samtliga åkrar ger intryck av kortvarig odling.

8.6.5 Påverkan vid de olika verksplaceringarna samt väg

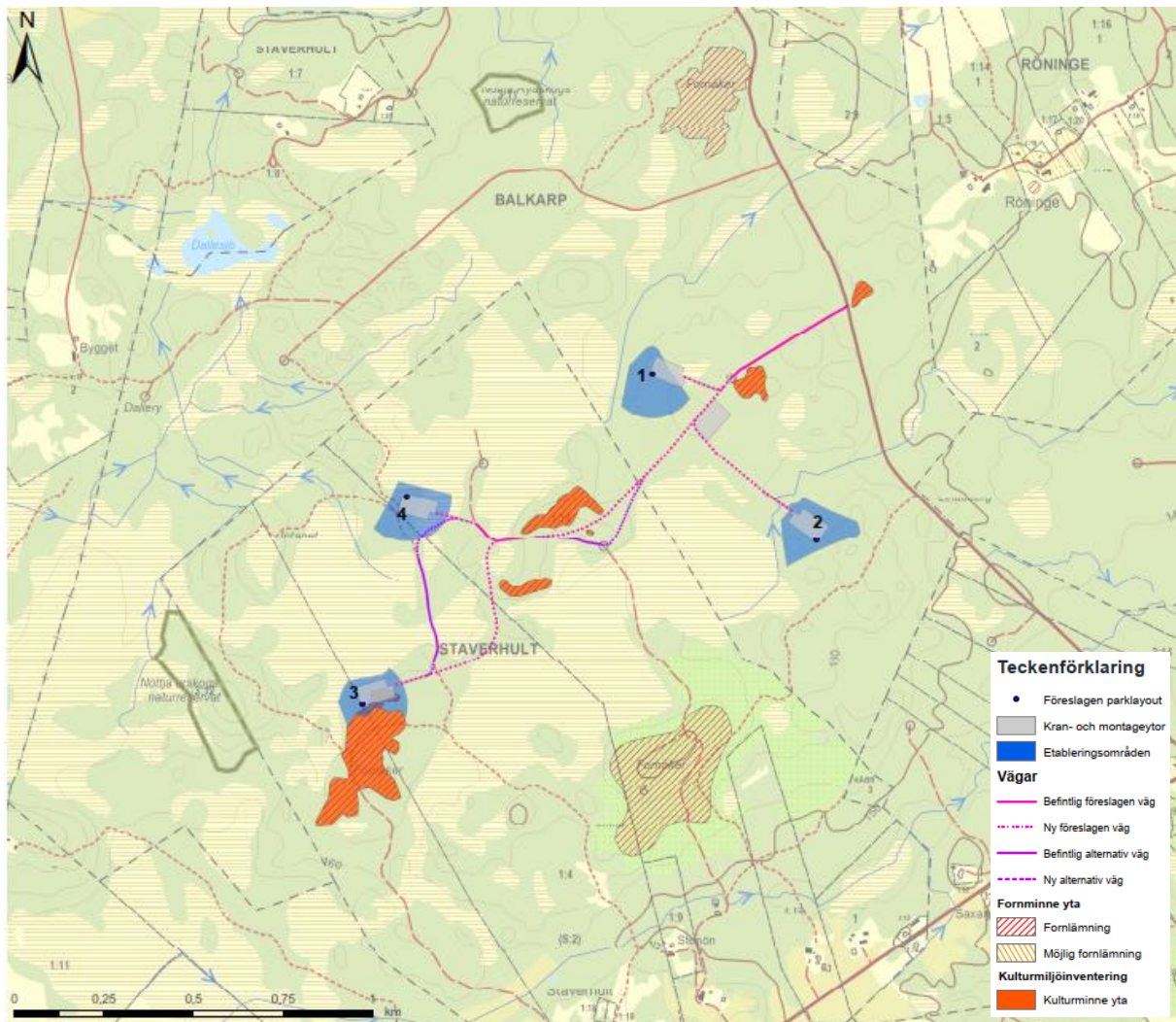
Etableringsområdet för verk 1, 2 och 4 bedöms vara placerade så att de fossila åkrar som identifierats i inventeringen inte berörs.

Etableringsområde för verk 3 kommer att hamna inom yta som utgör fossil åker. Vid framtagande av verkspositioner sker en avvägning mellan utpekade värden och möjligheten till produktion av förnybar energi. Intrång i vanligt förekommande värden, som anses tåla en viss påverkan, har i vissa fall bedömts vara motiverade. Placeringen av vindkraftverk 3 bedöms vara en sådan.

Bedömningen har skett med bakgrund i att de fynd som berörs är vanligt förekommande och i det aktuella området inte har bedömts representera några unika värden, enligt sakkunnig på Arkeologisentrum AB som genomfört kulturmiljöutredningen. De utgör heller inte besöksmål eller är föremål för fornvård.

Enligt redovisad vägdragning ska en ny väg anläggas i nära anslutning till fornlämning, vilket syns i Figur 19 nedan. Vägen kommer inte dras igenom själva fornlämningen. Av vad som framgår av placeringsprinciperna angivna i avsnitt 7.2 ska anläggningsarbeten i kulturmiljö undvikas i möjligaste mån. Planerat anläggningsarbete är välavvägt med hänsyn till de värden som fornlämningen hyser.

De fossila åkrar som inte kan undvikas bör bli föremål för arkeologisk undersökning. Länsstyrelsen beslutar om undersökningens ambitionsnivå och omfattning med utgångspunkt från de planerade markingreppens utbredning och belägenhet. I den arkeologiska undersökningen görs bedömningen att det saknas motiv för arkeologisk utredning steg 2, vilket innebär en utredningsutgrävning, saknas i detta utredningsområde.



Figur 19. Kulturmiljö i förhållande till etableringsområden, vägar och övriga hårdgjorda ytor.

8.6.6 Skyddsåtgärder

Stena Renewable avser vidta följande skyddsåtgärder för att säkerställa att de konsekvenser som uppstår till följd av föreslagen vindpark minimeras för aspekten kulturmiljö.

- Innan anläggningsarbeten påbörjas ska fornlämningar märkas ut i fält för att undvika skador under byggnationsskedet.
- Eventuell förändring av vägdragning samt placering av övriga hårdgjorda ytor kommer beslutas i samråd med tillsynsmyndigheten.
- I de fall uppgradering av befintlig väg krävs inom eller angränsande till övrig kulturhistorisk lämning ska arbeten i första hand ske på det sätt som ger minst intrång i lämningen.
- Tillstånd kommer sökas hos Länsstyrelsen i de fall där lämning berörs.

8.6.7 Samlad bedömning

Den planerade vindparken bedöms inte medföra påtaglig skada eller innebära några andra icke tillåtliga kulturmiljökonsekvenser på områden med hushållningsbestämmelser eller områdesskydd i miljöbalken. Inte heller innebär vindparken någon skada på höga kulturvärden i form av byggnader eller kyrkomiljöer med skydd i kulturmiljölagen kap. 3 eller 4. Närmaste kulturmiljö, Skararps odlingslandskap, är fem km bort vilket medför att audiell och fysisk påverkan inte kommer förekomma. Visuell påverkan kan uppstå, men det finns närmare

belägna exempel på modernisering än vindpark Staverhult, vilket medför att påverkan troligtvis uteblir.

En påverkan kommer ske på några av de utpekade värden som har identifierats i den arkeologiska undersökningen. Detta gäller framförallt i etableringsområdet för vindkraftverk 3 samt eventuellt för den nya vägdragning som ska göras. En avvägning mellan olika värden har här gjorts, och med hänsyn till att de identifierade värdena är mycket vanligt förekommande och i det aktuella området inte har bedömts representera några unika värden bedöms de kunna tåla en viss påverkan. Tillstånd kommer sökas för intrång i värden enligt kulturmiljölagen.

Sammantaget bedöms vindparken medföra en *liten negativ konsekvens* för kulturmiljön. Detta med hänsyn till att det i projektområdet identifierats vanligt förekommande men inte unika värden för vilka dock en tydlig konsekvens kommer medföras när intrång sker. För övriga kulturvärden som identifierats i vindparkens närhet bedöms avstånd, kulturvärdenas karaktär samt de skyddsåtgärder som vidtas bidra till en obetydlig konsekvens.

8.7 FÅGLAR

Generellt kan den påverkan på fågel som vindkraft riskerar att medföra grovt delas in i två olika typer. Dels direkt påverkan i form av risken för fåglar att kollidera med vindkraftverk och dels indirekt genom att fåglarnas utnyttjande av miljön kring vindkraftverken och vindparken förändras.

Det finns en risk för **direkt påverkan** för alla typer av flygande fåglar att kollidera med vindkraftverk men vid de flesta vindkraftverk kolliderar få fåglar. Miljön där vindkraftverken är placerade har betydelse för hur många fåglar som riskerar att kollidera med vindkraftverk och riskerna är oftast störst i anslutning till kuster, våtmarker och vissa höjdlägen. Riskerna är i regel större för fåglar som spenderar längre tid i ett område, vilket innebär fåglar som häckar, rastar eller övervintrar på platsen än de som bara passerar under aktiv flygning. I extremfall, om en majoritet av landets eller länets bestånd av en viss art häckar inom aktuellt område, kan enskilda vindparker leda till påverkan på nationella eller regionala bestånd av fåglar. I normalfallen medför dock enskilda vindparker endast risk för en lokal påverkan på individnivå.

Gemensamt för arter som riskerar negativ påverkan på populationsstorlekar är att de har låg reproduktionspotential vilket innebär att det kan vara svårt att kompensera för ökad kollisionsrisk.

När det gäller **indirekt påverkan** på livsmiljö, undvikande och störning från vindkraftverk är det en stor variation mellan olika arter, områden och miljöer. Generella slutsatser är svåra att dra men allmänt förefaller undvikande vara lägre under häckningstid och då rör det sig i regel om avstånd upp till några 100 m. Åtgärder för att minska negativ indirekt effekt på fåglar handlar i första hand om att undvika att bygga vindkraftverk på särskilt fågelrika platser, särskilt platser som används under häckning, övervintring eller rastning under flytt samt närområden kring större förekomster av arter och grupper av fåglar som visats löpa högre risker för negativ påverkan från vindkraftverk såsom större rovfåglar.

En ytterligare indirekt påverkan är aktivt flyttande (flygande) sjöfåglars undvikande av vindkraftverk längs flygrutter. Detta beteende minskar kollisionsrisken, men samtidigt riskerar fåglarna att behöva flyga en längre sträcka vilket är mer energikrävande.⁶²

8.7.1 Fågelinventering

Först presenteras uppgifter för de arter där fynd har gjorts under inventeringen eller tidigare och då rapporterats i ArtDatabanken eller Artportalen och där uppgifterna tyder på häckning/revir i inventeringsområdet eller inom dess närhet.

SKOGSHÖNS

⁶² Naturvårdsverket (2017) *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss*

Hönsfåglar har en relativt begränsad manövreringsförmåga till följd av att de är tunga i förhållande till sin vingyta, och det har visat sig att hönsfåglar förhållandevis ofta kolliderar med vindkraftverk och andra konstruktioner, t.ex. kraftledningar, i jämförelse med andra arter. Skogshöns klassas som känsliga för störningar och kollisioner.

En skyddszon på 1 km kring stora spelplatser har av försiktighetsskäl föreslagits i väntan på bättre kunskap om arternas känslighet. I Vindvals syntesrapport anses numera att skyddszoner för enbart lekplatser och enbart i förhållande till vindkraft knappast är något som gynnar tjädernas eller orrens bevarandestatus. Istället föreslås ökat fokus på artens livsmiljöer. Instruktioner om lämplig skogsskötsel för livsmiljöer för både tjäder och orre finns i Skogsstyrelsens Vägledning för hänsyn till fåglar⁶³. Vindval rekommenderar att dessa vägledningar används även i vindkraftsammanhang.

Orre

Orrspillning har hittats inom området, och två eller tre observationer gjordes strax utanför projektområdet. Inga större spel har konstaterats inom tre km från projektområdet. Därav följer att inga skyddsavstånd bedöms vara aktuella för orren.

Tjäder

Trots att området består av produktionsskog verkar det finnas tillräckligt med lämpliga tjädermiljöer för ett antal individer då tjäderspillning har påträffats frekvent inom projektområdet. Ingen tjäder har observerats under inventeringen 2020, men en spelplats för troligen en eller ett par tuppar har identifierats strax norr om projektområdet. Detta bedöms dock inte vara en större spelplats, med fem eller fler tuppar.

NATTSKÄRRA

Nattskärnan är en nattlig insektsjägare som dras till platser med hög täthet av insekter och insektstillgången tenderar att öka i anslutning till vindkraftverk. Det finns därför en potentiell risk för störningar vid spelplatser och för kollisioner vid födosök (och möjligen vid spelflykt). Kollisionsrisken för nattskärna är fortfarande oklar även om få förolyckade är rapporterade.

Sedan 2011 har fem tyska och tre svenska studier av nattskärna och vindkraft tillkommit (se Rydell m fl 2017, sidorna 41–44). Resultaten från Tyskland tyder på att nattskärnor undviker att spela inom några hundra m från vindkraftverk, medan resultaten från Sverige inte tyder på någon undanträngningseffekt.

Rydell m fl (2017, sid. 62–63) bedömer att vindkraft har marginell inverkan på nattskärna och att skyddszoner kring spelplatser har begränsad nytta med tanke på att de ofta flyger flera km för att söka föda. De förespråkar istället att kontrollprogram för nattskärna upprättas i vindparker med nattskärna samt att områden med täta bestånd (>två revir per km²) i stabila, naturliga miljöer undantas från vindkraftsetablering. Olika källor har förespråkade skyddsavstånd mellan 500 m och upp till 3 km för spelande nattskärnor.

I ArtDatabanken och Artportalen finns inga observationer registrerade vare sig i eller i närheten av projektområdet. Vid inventeringen hördes sammanlagt tre spelande fåglar, varav åtminstone en inom området. Nattskärna förekommer inte i några täta bestånd i naturliga miljöer i området.

ÖVRIGA ARTER

Nedan presenteras uppgifter kring de arter som Rydell m fl (2017) föreslås skyddsavstånd/skyddsåtgärder för och som därför eftersöks särskilt, men där inga fynd gjorts som tyder på förekomster eller häckning som kan föranleda vidare åtgärder.

⁶³ Skogsstyrelsen (2016&2019) *Vägledning för hänsyn till fåglar*

SMÅLOM

Lommar klassas som känsliga för störningar, barriäreffekter och kollisioner av Langston & Pullan (2003) och Eriksson (2009). Som storvuxna och snabbt flygande fåglar med begränsad manövreringsförmåga bör de beaktas speciellt i samband med vindkraftsanläggningar (Eriksson 2010). Skyddsavstånd om minst 1 km föreslås runt häckningstjärnar. Flygvägar och flygkorridorer mellan häcknings- och fiskeplatser är också viktiga att skydda, där rekommenderas också 1 km som bredd för flygkorridorerna. Rydell m fl (2017) definierar häckningsplats som plats där häckning skett någon gång de senaste tio åren.

Arten har inte noterats under inventeringen 2020. Uppgift om två överflygningar under 2016 finns, men dessa föranleder inte skyddsåtgärder.

STORLOM

Lommar klassas som känsliga för störningar, barriäreffekter och kollisioner. Som storvuxna och snabbt flygande fåglar med begränsad manövreringsförmåga bör de beaktas i samband med etablering av vindkraft (Eriksson 2010). En skyddszon till vindkraftverk på minst 1 km runt häckningssjöar föreslås i Vindvals syntesrapport avseende vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss⁶⁴.

Det finns inga häckningar registrerade i projektområdet eller inom en km från detta i ArtDatabanken/Artportalen. Ett par har observerats 2003, men utan uppgift om häckning. De flesta övriga observationer är gjorda i Exen och Mäen mer än 2 km utanför projektområdet. Där finns även ett storlomsrevir konstaterat. En skyddszon på minst 1 km runt häckningssjöar föreslås. De flesta registrerade observationer är gjorda i sjöarna Exen och Mäen som båda ligger mer än 2 km utanför projektområdet, vilket innebär att Vindvals rekommendationer om skyddsavstånd efterlevs.

KUNGSÖRN

Stora rovfåglar är särskilt känsliga för vindkraft (Rydell m fl 2011 och referenser däri) och verkar inte uppfatta snurrande rotorblad som en fara. Kollisionsrisken för kungsörnar som har boplats nära vindkraftverk är sannolikt inte försumbar. Men trots allt finns ganska få, 16, rapporter om vindkraftsdödade kungsörnar i Europa (Dürr 2016). I Sverige är antalet sju individer, samtliga på Gotland (Rydell m fl 2017). En skyddszon på 2–3 km mellan boplats och vindkraftverk rekommenderas för kungsörn i södra Sverige i Vindvals syntesrapport, medan BirdLife, Sverige (2013) rekommenderar 3 km. Rydell m fl (2017) anser att studier av individers flygvägar och skydd av densamma inte leder till ökat skydd då dessa kan variera mellan år.

Stora rovfåglar är särskilt känsliga för vindkraft (Rydell m fl 2011 och referenser däri) och verkar inte uppfatta snurrande rotorblad som en fara. Kollisionsrisken för kungsörnar som bor nära vindkraftverk är sannolikt inte försumbar. Men trots allt finns ganska få, 16, rapporter om vindkraftsdödade kungsörnar i Europa (Dürr 2016). I Sverige är antalet sju individer, samtliga på Gotland (Rydell m fl 2017). En skyddszon på 2–3 km mellan boplats och vindkraftverk rekommenderas för kungsörn i södra Sverige (Rydell m fl 2017), medan BirdLife, Sverige (2013) rekommenderar 3 km. Rydell m fl (2017) anser att studier av individers flygvägar och skydd av densamma inte leder till ökat skydd då dessa kan variera mellan år.

Av inventeringen har framkommit att inget tyder på att revir finns inom projektområdet. Närmaste, om det finns kvar, är en eller ett par mil bort. Därav bedöms inte skyddszon för att undvika boplats vara aktuellt. I övrigt har enstaka observationer av individer gjorts, vilket inte föranleder skyddsavstånd med hänsyn till den forskning som finns på området där det framkommer att flygvägar kan variera mellan olika år.

FISKGJUSE

⁶⁴ Naturvårdsverket (2017) *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss*

Stora rovfåglar är särskilt känsliga för vindkraft och verkar inte uppfatta snurrande rotorblad som en fara. Kollisionsrisken för fiskgjusar som har boplats nära vindkraftverk är sannolikt inte försumbar. En skyddszon på minst en-två km mellan boplats och vindkraftverk rekommenderas för fiskgjuse. Arten är dessutom sårbar vid förflyttningarna mellan boplats och fiskevatten och vindkraftsfria flygvägar rekommenderas. Rydell m fl (2017) preciserar detta till 1 km breda flygkorridorer utan vindkraftverk mellan boplats och fiskevatten inom 5 km från bon. I början av häckningssäsongen (april–maj) är fiskgjusen mycket känslig för störning och under denna tid bör skoglig eller annan verksamhet undvikas inom 1 km radie runt boet (Naturvårdsverket 2003b). Verksamhet bör även undvikas inom en radie av minst 100 m från bebott bo fram till 15 augusti.

I ArtDatabanken och Artportalen finns arten observerad men inget par häckar i eller inom en km från projektområdet, inventeringen som har gjorts har nått samma slutsats. Närmaste konstaterade boplats finns på mer än tre km avstånd.

HAVSÖRN

Stora rovfåglar är särskilt känsliga för vindkraft (Rydell m fl 2011 och referenser däri) och verkar inte uppfatta snurrande rotorblad som en fara. Kollisionsrisken för havsörnar som har boplats nära vindkraftverk är sannolikt inte försumbar. En skyddszon på 2–3 km mellan boplats och vindkraftverk rekommenderas för havsörn i södra Sverige (Rydell m fl 2017), medan BirdLife, Sverige (2013) rekommenderar 3 km. Rydell m fl (2017) rekommenderar en viss anpassning av skyddszoner utifrån omgivande geografi. Havsörnen är mycket känslig vid boplatsen (Naturvårdsverket 2003b). Verksamhet bör undvikas inom en radie om minst 100 m från bebott bo fram till 15 augusti.

Var sig inventeringen som gjorts eller sökning i ArtDatabanken visar på uppgifter som tyder på häckning i eller i nära anslutning till inventeringsområdet. Vid sjöar födosöker dock adulta fåglar och ses även där under häckningstid. Avstånden till eventuella bosättningar bedöms vara mer än vad som lyfts fram som nödvändigt.

BIVRÅK

Stora rovfåglar är särskilt känsliga för vindkraft (Rydell m fl 2011 och referenser däri) och verkar inte uppfatta snurrande rotorblad som en fara. Kollisionsrisken för bivråkar som bor nära vindkraftverk är sannolikt inte försumbar. En skyddszon på minst 1 km mellan boplats och vindkraftverk rekommenderas för bivråk (SOF 2013, Rydell m fl 2017). Problemet är att bivråksbon är notoriskt svåra att hitta så denna rekommendation är svårt att följa i praktiken. Istället rekommenderas att man för bivråken istället använder sig av en mer storskalig planering där man ser till att det på regional nivå finns tillräckligt med biotop för att upprätthålla en gynnsam bevarande status (Rydell m fl 2017).

Inga observationer har gjorts inom inventeringen 2020. Flera fynd har rapporterats mer än 3 km från projektområdet, vilket är ett längre avstånd än de föreslagna skyddszonerna anger.

FÅGELSTRÄCK

Sträckande fåglar observerades mycket sparsamt under inventeringen 2020. Fåglars sträckrörelser styrs dock av vädret, främst vind och temperatur, och variationen mellan dagar och år är mycket stor. Området ligger mitt inne i landet och inte vid någon ledlinje vilket medför att det är osannolikt att det förekommer större sträckrörelser över inventeringsområdet. Enstaka individer eller några få små flockar av trana, ringduva, tornseglare, ladusvala, taltrast, bofink och grönsiska passerade över området vid vårbesöken. Många lokala rörelser av korp förekom också.

8.7.2 Skyddsåtgärder

Vid utformning av föreslagen layout har Stena Renewables tillämpat placeringsprinciper, se avsnitt 7.2, för att förebygga och minimera negativ påverkan på naturvärden inom och i projektområdets närhet. Avvägningar mellan olika intressen har gjorts i samband med detta. Flertalet skyddsåtgärder minimerar

påverkan på områdets naturvärden och hydrologi, se 8.4 och 8.5, vilket även minimerar negativ påverkan på fågellivet då flertalet livsmiljöer för vindkraftkänsliga arter omfattas.

För de vindkraftkänsliga arter som noterats i och i anslutning till projektområdet finns inga observationer som medför några restriktioner eller skyddszoner enligt Rydell m fl 2017. Observationerna av orre och tjäder som gjorts visar att inte större spel återfinns inom de skyddsavstånd vilka föreslås, även om enstaka artindivider har påträffats. Vad gäller orren är det gott om sumpskogsmiljöer som skulle kunna vara lämpliga för arten, men inga större spelplatser har påträffats. Gällande tjäderns finns troligtvis mindre tjäderspel, varav ett sådant identifierats direkt utanför projektområdet. Även om arten häckar i området bedöms det inte utgöra något kärnområde för tjädern.

Nattskärnan förekommer i området men inte i några täta bestånd i naturliga miljöer, vilket är de områden som rekommenderas att undantas från vindkraftutbyggnad.

Stena Renewable, utöver ovanstående, även nedanstående skyddsåtgärder för att ytterligare minimera påverkan på områdets fågelliv.

- Kabeldragning inom vindparken kommer i huvudsak att markförläggas och därigenom undviks kollisionsrisk med elledning.

8.7.3 Samlad bedömning

Runt häckningsplatser och viktiga habitat för hotade och känsliga arter finns vedertagna och av expertis rekommenderade skyddszoner. Syftet med skyddszonerna är att undvika eller reducera störning på ett effektivt och rimligt sätt. Skyddszonerna är grundade på försiktighetsprincipen och bästa möjliga bedömning. Skyddszonerna är inte exakt uppmätta avstånd innanför vilken en vindpark alltid får negativa konsekvenser. Omvänt är det inte heller så att det utanför angivna avstånd inte finns några risker alls för påverkan.

Projektområdet för Staverhult bedöms till största del innehålla låga fågelvärden. En fågelinventering har genomförts och inga observationer eller tidigare fynd tyder på förekomst av vindkraftskänsliga arter i närområdet som skulle kunna föranleda avgränsningar av projektområdet i form av skyddszoner.

Den påverkan som bedöms kunna uppstå är på individnivå. Bedömningarna av effekter är på populationsnivå för de arter som är särskilt utpekade som riskarter. Sammantaget bedöms vindpark Staverhult medföra en *obetydlig konsekvens* avseende aspekten fåglar.

8.8 FLADDERMÖSS

Sex arter av fladdermöss noterades i inventeringsområdet, vilket är normalt för denna typ av område. I projektområdet var fladdermusaktiviteten låg. Nordfladdermus och dvärgpipistrell påträffades i inventeringen, och dessa arter betraktas som högriskarter för vindkollisioner eftersom de jagar i nivå med vindkraftsturbinerna. Under 2019 gjordes en inventering i samband med ansökan för vindpark Skäckarp, och då påträffades också större brunfladdermus i den norra delen av det inventeringsområde som nu är aktuellt för vindpark Staverhult. Strax utanför inventeringsområdet påträffades och gråskimlig fladdermus. Dessa två arter är också att bedöma som högriskarter. Övriga arter är att betrakta som lågriskarter för kollisioner med vindkraftverk.

Då brunfladdermus och gråskimlig fladdermus inte noterades under inventeringen 2020, och enbart enstaka observationer av dessa gjordes under inventeringen 2019 tyder det, enligt sakkunnig i inventeringen, på att arterna nyttjar inventeringsområdet i liten utsträckning. Det framförs dock att skyddsåtgärder bör vidtas, se mer nedan. Högriskarterna dvärgpipistrell och nordfladdermus är så pass vanliga att de inte kräver samma hänsyn som brunfladdermus och gråskimlig fladdermus.

Tidigare har rekommendationen varit att man ska vara restriktiv med att tillåta vindkraftverk i områden där Barbastrell förekommer regelbundet, vilket den gör här. Men i Vindvals syntesrapport rekommenderas istället att behandla barbastrell som en lågriskart på grund av att den inte setts flyga på höga höjder kring vindkraftverk. Det finns dock bara enstaka studier på arten. Vidare menas att arten är mycket rörlig och kan byta lokal ofta för kolonier och jaktmarker, vilket gör att det antagligen inte är effektivt att avgränsa ett skyddsområde. Arten kan också påverkas indirekt av att livsmiljöerna förändras.

8.8.1 Skyddsåtgärder

Utöver de placeringsprinciper som anges i avsnitt 7.2 kommer Stena Renewable vidta skyddsåtgärder enligt nedan för att minimera påverkan på fladdermöss i området. I övrigt vidtas även flera skyddsåtgärder för att minimera påverkan på områdets naturvärden och hydrologi, se 8.4 och 8.5, vilket även minimerar negativ påverkan på fladdermöss då livsmiljöer för fladdermöss sammanfaller med utpekade värden.

Samtliga vindkraftverk installeras med Batmode vilket innebär att möjligheten finns att stänga av verken under varma och lugna kvällar under sensommaren för att minska risken för kollisioner, så kallad stoppreglering.

8.8.2 Samlad bedömning

Projektområdet består huvudsakligen av yngre barrskog och myrmarker. Det saknas lämpliga miljöer för yngelkolonier, men myrmark och fuktiga skogar kan vara jaktmiljöer för fladdermöss. I buffertzonen finns småbyar med småskaligt landskap med områden som kan vara goda fladdermusmiljöer.

Där stora mängder högriskarter rör sig bör vindkraftverk undvikas. I projektområdet och i dess direkta närhet har fyra sådana arter observerats, men inte i så hög täthet att det motiverar några restriktioner kring att uppföra vindkraftverk. En förekomst av totalt sett sex stycken arter (både låg- och högriskarter) är inte ovanlig för regionen och ger inte stöd åt slutsatsen att området skulle vara särskilt rikt på fladdermöss.

Vindparken skulle kunna föranleda att vissa fladdermössarter tar skada på individnivå men med ovan angivna skyddsåtgärder, bedöms ingen påverkan på någon av fladdermusarterna kunna ske på populationsnivå.

Stoppreglering kommer installeras och kommer vid behov användas på samtliga vindkraftverk.

Sammantaget bedöms anläggande av vindpark Staverhult medföra en *liten negativ konsekvens* för fladdermöss.

8.9 FRILUFTSLIV OCH REKREATION

Projektområdet är inte del av riksintressen för friluftsliv, och närmaste område som är utpekat som riksintresse ligger cirka 8,3 km norrut vid Bolmen, kallat Bolmenområdet. Bolmenområdet har som syfte att bl.a. främja natur- och kulturupplevelser. Föreslagen vindkraftexploatering kommer inte innebära ett hinder med hänsyn till riksintressets syfte i detta avseende. Dock kan planerad vindpark ge upphov till en förändrad upplevelse av området ur ett större perspektiv i form av en visuell påverkan. Påverkan på landskapsbilden bedöms i avsnitt 8.10.

Det förekommer i övrigt inga utpekade friluftslivsintressen inom projektområdet. Däremot ligger naturreservatet Nöttja bokskogs domänreservat cirka 1,8 km sydost om planerad vindpark. I området ska allmänhetens möjlighet till friluftsliv främjas i den mån det är förenligt med områdets naturvärden. Likt beskrivet i stycken ovan utgör vindparken inget hinder för allmänheten att nyttja området för rekreation och friluftaktiviteter, även om upplevelsen av landskapet förändras. Påverkan på landskapsbilden bedöms i avsnitt 8.10.

Omkringliggande föreningar med koppling till friluftsliv, jakt- och fiskeverksamhet förekommer. Möjligheten att bedriva vattenknutna aktiviteter i omkringliggande sjöar, eller att bedriva fiske och jakt bedöms dock inte försämrats till följd av vindparken. Naturupplevelsen kan dock, i de fall vindkraftverken syns och eventuellt hörs, förändras. Vandringsleden som sträcker nordväst om projektområdet ligger på ett betydande avstånd från parken, en visuell påverkan skulle kunna förekomma.

Området för den planerade vindparken är relativt oexploaterad med inslag av skogsmark och myrar. Trots avsaknaden av utpekade friluftslivsvärden är området att beakta som viktig för natur- och friluftslivsupplevelser för kringboende. Varken vindkraftverken eller projektområdet omfattas av krav på att inhägnas och området kommer således även fortsättningsvis att vara tillgängligt att besöka och nyttjas för friluftsliv och rekreation. Under byggnation kan dock framkomligheten begränsas av säkerhetsskäl, då delar av området är att beakta som en byggarbetsplats. Detta uppstår dock under en begränsad period vid enstaka tillfällen.

8.9.1 Skyddsåtgärder

Utöver de generella placeringsprinciper, som anges i avsnitt 7.2 samt skyddsåtgärder avseende Landskapsbild 8.10 och Risk och säkerhet 8.14 bedöms inga ytterligare skyddsåtgärder vara nödvändiga.

8.9.2 Samlad bedömning

Det förekommer inga utpekade friluftslivsintressen inom och direkt anslutning till planerad vindpark. Föreslagen vindpark innebär inte heller något hinder för allmänheten att besöka och uppleva naturen inom projektområdet med omnejd. Vindparken skulle dock innebära en förändrad upplevelse av landskapet till följd av en visuell påverkan samt till följd av ljud och skuggor i närmiljön. Det är framförallt upplevelsen av ostördhet som kommer att minska. Upplevelsen av vindkraftverk är dock subjektiv och därmed också svårbedömd. Det troliga är att en del närboende/besökare kommer att uppleva förändringen som ett intrång, medan att andra accepterar åsynen av vindkraft som en del i omställningen till ett mer hållbart samhälle. Sammantaget bedöms vindparken medföra en *obetydlig konsekvens* för aspekten friluftsliv.

8.10 LANDSKAPSBILD

I avsnittet görs en genomgång av den generella landskapsbildspåverkan som föreslagen vindpark bedöms medföra. För att åskådliggöra hur föreslagen vindpark skulle kunna upplevas från omgivande landskap har ett antal fotomontage med vindkraftverk som har en totalhöjd om 270 m tagits fram. Framtagna fotomontage, beskrivning för hur dessa är framtagna, redogörelse för hindermarkering samt synbarhetsanalys beskrivs i bilaga 7. Sammanlagt presenteras fotomontage från 14 olika representativa fotopunkter. Fotopunkterna har valts i samråd med länsstyrelsen, kommuner, intresseorganisationer och kringboende och representerar platser där människor rör sig eller kan känna igen sig samt platser där vindkraftverken sannolikt kommer att synas.

Som ett komplement till fotomontagen har en synbarhetsanalys genomförts som visar varifrån i landskapet det är teoretiskt möjligt att se den översta bladspetsen på vindkraftverken, se Figur 20. Resultat för synbarhetsanalysen. Kartan visar varifrån vindkraftverken teoretiskt kan komma att synas samt hur många vindkraftverk som är synliga. .

Ett PM som berör landskap biläggs miljökonsekvensbeskrivningen vilken omfattar samtliga fotomontage, samt metod för framtagande av fotomontage och synbarhetsanalys. Även karta över hinderbelysning finns med i PM:et. Se Bilaga 7.

Bedömning om hur landskapsbilden påverkas av kumulativa effekter återfinns i avsnitt 8.17.

8.10.1 Generell landskapsbildspåverkan

Påverkan på omgivande landskap och rådande landskapsbild är ofrånkomlig vid en etablering av vindkraft, oavsett i vilken typ av landskap etableringen sker. Graden av påverkan är dock beroende av landskapsbilden i det område etableringen genomförs samt vilken tålighet landskapet har för förändringar.

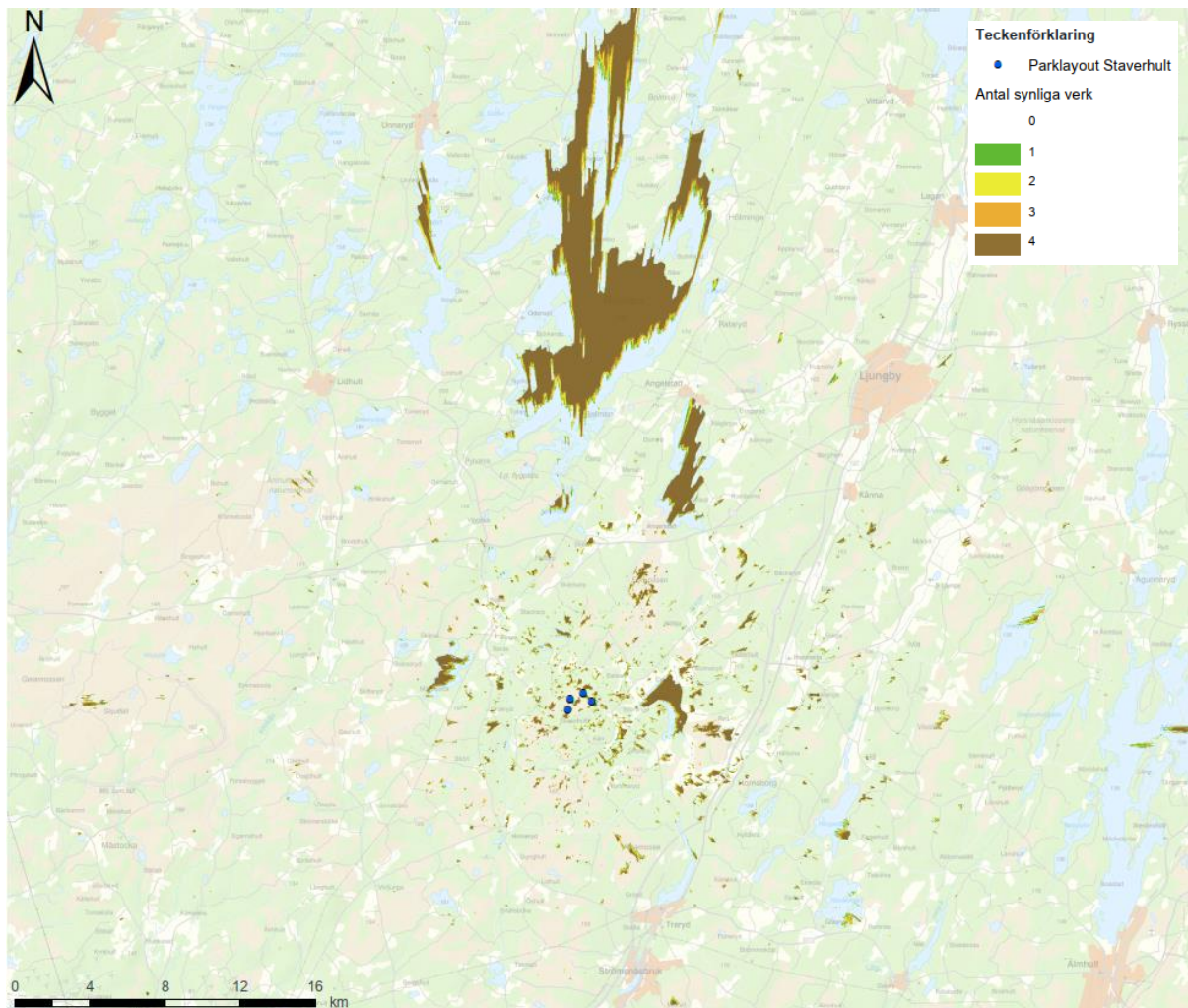
Tåligheten beror på vilka värden (kunskapsvärden, upplevelsevärden och bruksvärden) som landskapet innehåller. Upplevelsen av landskap är subjektiv och det är viktigt att förstå vem den berörda allmänheten är, vilka perspektiv på landskapet just dessa människor har och vilka värden som därför upplevs som viktiga för dem. Landskapsbildspåverkan är därmed beroende av den enskilde brukaren av landskapet (t.ex. näringsidkaren, friluftsidkaren eller betraktaren). Med hänsyn till att upplevelsen av landskap, och i synnerhet upplevelsen av vindkraftens påverkan på landskapsbilden, är subjektiv är det inte möjligt att fastslå att en vindpark generellt innebär en negativ påverkan.

Ljungby kommun är i huvudsak en skogskommun där mindre öppna områden i form av sjöar eller odlingsmarker är insprängda. Skogslandskap upplevs ofta som storskaligt och den täta vegetationen bidrar till relativt få och korta utblickar med begränsad sikt. Vidare kan antas att skogslandskap har en högre tålighet för vindkraft i jämförelse med vindkraft i t.ex. ett slättlandskap. Landskapet i och kring föreslagen vindpark domineras av utdikade myrmarker. Skogen består främst av barrskog som huvudsakligen sköts som produktionsskog eller som har uppkommit på de utdikade myrmarker. Det förekommer utspridda gårdar och byar där det förekommer lövskogar och betesmarker.

8.10.2 Landskapsbildspåverkan på platsnivå, närområdesnivå och traktnivå

Synligheten i omgivande landskap kan delas in i olika generella nivåer med olika påverkansgrad. I projektområdets närhet och upp till några km, inom den s.k. platsnivån och närområdesnivån, kan verkens synlighet exempelvis utgöra ett dominerande inslag i landskapsbilden från vissa högre utblickspunkter eller på platser med mer flacka och öppna områden. Med avståndet till vindparken, på en traktnivå, kan vindkraftsverkens synlighet öka, samtidigt som de på ett längre avstånd kan få en mer underordnad roll i landskapet. I den yttre delen av traktnivån är den visuella påverkan generellt mycket låg. Beroende på vilken typ av landskap vindkraften placeras i varierar avstånden för de olika nivåerna.

Vilken påverkan vindpark Staverhult bedöms ha på landskapsbilden avseende platsnivå, närområdesnivå och traktnivå beskrivs vidare nedan.



Figur 20. Resultat för synbarhetsanalysen. Kartan visar varifrån vindkraftverken teoretiskt kan komma att synas samt hur många vindkraftverk som är synliga.

PLATSNIVÅ

Teoretiskt kan föreslagen vindpark från platsnivå (0-2 km) vara som mest synlig i öppen mark där siktlinjerna är längre, samt från högre belägna punkter i terrängen.

Förekomsten av våtmarker, tillfälliga hyggen och betesmark kring föreslagen vindpark kan medföra att verk kommer att synas i landskapet och från vissa punkter upplevas som dominerande i landskapsbilden.

Enligt synbarhetsanalysen kommer vindparken ha en stor påverkan på landskapsbilden på platsnivå, och på många platser i det direkta närområdet kommer samtliga fyra verk att synas. Enligt analysen förekommer även flertalet platser inom 0-2 km från vindparken där inget verk syns.

Inom platsnivå är ett fotomontage framtaget, vid Äsphult 1,2 km väst om vindparken. Vid Äsphult kommer vindparken att utgöra ett stort inslag i landskapsbilden och kan därför upplevas som dominerande. Verken höjd medför att rådande vegetation inte bedöms kunna skymma verken eller minska dess påverkan på landskapsbilden.

Sammantaget bedöms föreslagen vindpark, på en platsnivå, utgöra en stor påverkan på landskapsbilden.

NÄROMRÅDESNIVÅ

Teoretiskt kan föreslagen vindpark från närområdesnivå (2-7 km), vara som mest synlig i flacka områden där siktlinjerna är längre, samt från högre belägna punkter i terrängen. Teoretiskt kan vindkraftsverkens synlighet även till och med öka vid närområdesnivå i förhållande till platsnivå.

Av vad som framgår av synbarhetsanalysen bedöms vindparken generellt ha en viss påverkan på landskapsbilden inom närområdesnivå eftersom hela parken kommer synas från flertalet mindre områden. Vindparken bedöms dock ha en dominerande påverkan på landskapsbilden från de större sjöar Exen och Mäen.

Inom närområdesnivån har fotomontage tagits fram från sex olika platser runt vindparken; Balkarp (2,7 km), Karlshult (3,8 km), Bolmaryd (5 km), Torpa (5,4 km), Mjåla (6,5 km) och Rörebacka (6,7 km). Området mellan Balkarp och vindparken utgörs av förhållandevis öppen mark med inslag av mindre glesa skogspartier vilket medför att hela vindparken kommer att synas i landskapet. Från Bolmaryd syns hela vindparken ovan rådande trädridå vilket medför en viss påverkan på landskapsbilden. Synligheten bedöms dock försumbar och mest troligt syns inte dess verk vid väderförhållanden som regn, mulet eller dimma. Från Karlshult och Rörebacka skymmer stora delar av parken av en trädridå, ett eller två verk kan dock komma att synas och därmed ha en viss inverkan på landskapsbilden. Vindparken bedöms inte synas vid väderförhållanden som regn, mulet eller dimma. Från Mjåla och Torpa bedöms vindparken inte synas.

Kyrkor utgör landmärken och får konkurrens av vindkraftverken. Miljön kring kyrkan/kyrkogården är historiskt förankrad och präglar därmed upplevelsen. Närmaste kyrkmiljö är Nöttja Sockencentrum, cirka 6,5 km nordöst om området. Därefter ligger Annerstad Sockencentrum cirka 9 km norr om området.

Sammantaget bedöms föreslagen vindpark, på en närområdesnivå, att vara synlighet inom flertalet platser, och bedöms därför utgöra en viss påverkan på landskapsbilden.

TRAKTNIVÅ

Med traktnivå avses ett avstånd från projektområdet som överstiger 7 km. Teoretiskt är den visuella påverkan starkt beroende av vilka meteorologiska förhållanden som råder.

Enligt genomförd synbarhetsanalys kommer vindparken generellt inte att ha någon påverkan på landskapsbilden på traktnivå. Däremot bedöms vindparken enligt synbarhetsanalysen att synas från sjön Bolmen och sjön Kösen, se Figur 20. Resultat för synbarhetsanalysen. Kartan visar varifrån vindkraftverken teoretiskt kan komma att synas samt hur många vindkraftverk som är synliga. .

Inom traktnivå har fotomontage tagits fram från nio olika platser. Fyra av fotomontagen har tagits från ett närmare område: Annestad (9 km), Nygård (8 km), Mäseboda (7,4 km) och Ågård (8 km). De fem resterande har tagits från olika platser runt sjön Bolmen: Råön (23 km), Löckna camping (24 km), Mjålen badplats (25 km), Mjålenhöjden (25,5 km) och Tannåker badplats (30 km).

Mäseboda är lokaliserat på andra sidan Mäen och därifrån bedöms vindparkens påverkan på landskapsbilden vara mycket begränsad. Ett verk syns vid soligt och klart väder, men kommer inte att synas vid regn, mulet eller dimmigt väder. Vindparkens påverkan på landskapsbilden vid Mäseboda bedöms försumbar. Området mellan Ågård och vindparken utgörs av stora flacka områden varvid vindkraftverken sticker upp bakom en trädridå. Vid soligt och klart väder kommer samtliga verk att synas från Ågård, vid regn, mulet eller dimma bedöms verken inte synas. Den visuella påverkan från vindparken vid Ågård bedöms försumbar. Området mellan Annestad och vindparken utgörs av förhållandevis öppen mark med inslag av mindre skogspartier vilket medför att hela vindparken kommer att synas i landskapet. Från Nygård bedöms vindparken inte att synas.

Avseende fotomontagen tagna från Bolmen bedöms vindparkens synlighet vara försumbar från Råön, Löckna camping och Mjålen badplats. Vindparken bedöms inte synas från Tannåker badplats.

Sammantaget bedöms vindparken, på en traktnivå, ha en försumbar påverkan på landskapsbilden, och påverkan bedöms, likt beskrivet ovan, vara starkt sammanknutet till rådande väderförhållanden.

8.10.3 Hinderbelysning

Ljusbilden inom vindparken och i dess närhet kommer att förändras till följd av hindermarkeringen, som verken av säkerhetsskäl måste vara markerade med. Det innebär att det tillkommer punktvis blinkande belysning, i rött eller vitt ljus. Hinderbelysning syns under den mörkare delen av dygnet. Hur många och hur mycket hinderbelysningen syns beror på vart i landskapet man befinner sig, vilka väderförhållanden det är och vilken årstid.

För att leva upp till de föreskrifter om flyghindermarkering som för närvarande gäller bedöms tre av fyra turbiner i planerad vindpark att behöva ha ett högintensivt vitt blinkade ljus. En turbin bedöms behöva ha ett lågintensivt rött fast ljud. Se bilaga 7.

8.10.4 Skyddsåtgärder

Utöver de generella placeringsprinciper som anges i avsnitt 7.2 avser Stena Renewable vidta följande skyddsåtgärder för att säkerställa att de konsekvenser som uppstår till följd av föreslagen vindpark minimeras för aspekten landskapsbild:

- Vindkraftverken kommer att ha en färg som gör att synbarheten minskar. Vindkraftverken kommer att ha samma färg och utformning inom projektområdet för att samverka med omgivningen och för att harmonisera med omkringliggande landskap och himmel.
- Rotorbladet kommer att vara antireflexbehandlade.
- Vindkraftverkens torn kommer att vara fria från reklam och logotype.
- Hinderbelysningens ljusstyrka kommer att begränsas och regleras ner så långt det är möjligt inom ramarna för kraven i Transportstyrelsens föreskrifter. Det bedöms dock bli nödvändigt att hålla viss marginal för att säkerställa att kraven i föreskrifterna är uppfyllda.
- Synkronisering av hinderljus kommer att ske.

8.10.5 Samlad bedömning

Trots att föreslagen vindpark endast omfattar fyra verk kan det sammantaget konstateras att de på grund av sin storlek kommer att vara synliga i omgivande landskap och kan från vissa utblickspunkter uppfattas som dominerande i landskapet. Synlighet kommer att vara som mest påtagliga i det direkta närområdet samt från sjöarna Exen och Mäen.

Som beskrivits ovan kommer vindparken enligt synbarhetsanalysen att synas från sjön Bolmen som utgör riksintresse för friluftsliv. Enligt de fem fotomontage som tagits från Bolmen bedöms dock vindparkens påverkan på landskapsbilden vara försumbar. Avseende påverkan på landskapsbilden i Hamneda som utgör riksintresse för friluftsliv kan en viss påverkan på landskapsbilden i området uppstå, dock liten. Landskapsbilden i Nöttja bokskog domänreservat bedöms inte påverkas av vindparken.

Hinderbelysning kommer att synas under dygnets mörkare del från de platser där verken är synliga på dagen. Påverkan förväntas inte bli större kvällstid än vad den är dagtid.

Samttaget bedöms påverkan på landskapsbilden till följd av föreslagen vindpark som *måttlig negativ* konsekvens.

Bedömning om hur landskapsbilden påverkas av kumulativa effekter återfinns i avsnitt 8.17.

8.11 LJUD

Det ljud som alstras från moderna vindkraftverk är i huvudsak ett aerodynamiskt ljud, av svischande karaktär, som uppkommer av rotorbladens passage genom luften. Det aerodynamiska ljudet bestäms av bladspetsens hastighet, bladformen och luftens turbulens. Det aerodynamiska ljudet har blivit mycket lägre de senaste åren, främst tack vare bättre design av turbinbladen.

Upplevelsen av ljud från vindkraft skiljer sig från person till person. Studier i Sverige och internationellt visar att ca 10 % av en större grupp människor upplever sig störda vid ljudnivån 35–40 dB(A)⁶⁵. Generellt sett upplevs ljudet från vindkraft mer störande än t.ex. ljudet från vägtrafik vid liknande ljudnivåer. Orsakerna till detta kan vara flera, exempelvis att vindkraft ofta byggs i områden med låga bakgrundsljud samt att det handlar om karaktären av ljudet snarare än ljudnivån.

Ljudnivån ökar eller minskar i styrka och takt med rotorbladens rörelse (amplitudmodulerat). Ju mer det blåser, desto kraftigare ljud uppstår från turbinbladens rörelse. Ljudnivån avtar med avståndet från vindkraftverket. Ljudets utbredning är också beroende av meteorologiska förhållanden, markens vegetation och maskerande ljud i omgivningen.

Naturligt vindbrus från träd och buskar leder ofta till maskering av vindkraftsljudet vid höga vindhastigheter. Om det råder vindstilla förhållanden vid marknivån minskar dock de maskerande ljuden och vindkraftsljudet från turbinbladen kan därför upplevas mer besvärande vid sådana förhållanden.

Det föreskrivna högsta värdet för buller från vindkraft i Sverige är 40 dB(A) utomhus vid bostad⁶⁶. Lågfrekvent ljud (20–200 Hz) inomhus regleras med riktlinjer från Folkhälsomyndigheten⁶⁷. Studier visar att föreskrivet värde om 40 dB(A) utomhus anses fullt tillräckligt för att inte riktlinjerna för lågfrekvent ljud inomhus överskrids⁶⁸.

För att beskriva storleken av ljud används begreppet ljudnivå, vilken mäts i decibel (dB). Ljud inom frekvensområdet 20–20000 Hertz (Hz) tillsammans med ljudtrycksnivån blir det ljud som vårt hörselorgan kan uppfatta och benämnas för decibel A (dBA).

För att kunna bedöma konsekvenserna av de effekter som ljudbidraget från vindkraft ger i ett specifikt landskap måste den nytillkomna ljudkällan vägas mot den ljudbild som råder i omgivningarna innan anläggningen etableras. Som redovisas i bilaga 8a och 8b beror ljudets spridning på en rad olika parametrar som t.ex. avståndet mellan vindkraftverket och platsen, områdets topografi och andra i området förekommande ljud. Beräkningar av ljudspridning till följd av den aktuella vindparken redovisas i bilaga 8c.

8.11.1 Resultat från ljudberäkning

Ljudemissionsberäkningar har genomförts för planerad vindpark av Akustikkonsulten i Sverige AB enligt beräkningsmodellen Nord2000, se bilaga 8c. Nord2000 tar bl.a. hänsyn till varierad topografi, frekvensspektrum, markytans egenskaper (t.ex. vattenytor) samt meteorologi. Beräkningarna genomförs enligt praxis för medvind 8 m/s på 10 m höjd. Beräkningsmodellen använder de källjud som finns fastställda av respektive vindkraftleverantör. Ett vindkraftverks källjud uppstår vid nacellen (navet) och varierar med vilket effekt verket har samt vilken verksmodell som har valts.

I aktuellt fall har beräkningarna genomförts med verksmodellen Vestas 162-5.6 MW, vilken bedöms vara autistisk lik den turbintyp som kan komma att bli aktuell för planerad vindpark. Vindkraftverket har ett högt källjud och stora dimensioner, varför den bedömts vara ett fullgott exempel för att representera ett värsta fall. Ljudnivå utomhus har beräknats för närliggande bostads- och fritidshus, totalt 51 byggnader. Beräkningarna redovisas som A-vägd ekvivalent ljudnivå utomhus samt lågfrekvent ljud inomhus mellan 31,5-200 Hz i totalt 51 ljudkänsliga punkter vid bostadshus. Beräkningarna har genomförts för fyra vindkraftverk med en navhöjd om 189 m och en totalhöjd om 270 m.

Beräkningarna har som ovan nämns genomförts på ett exempel på turbintyp som finns på marknaden idag.

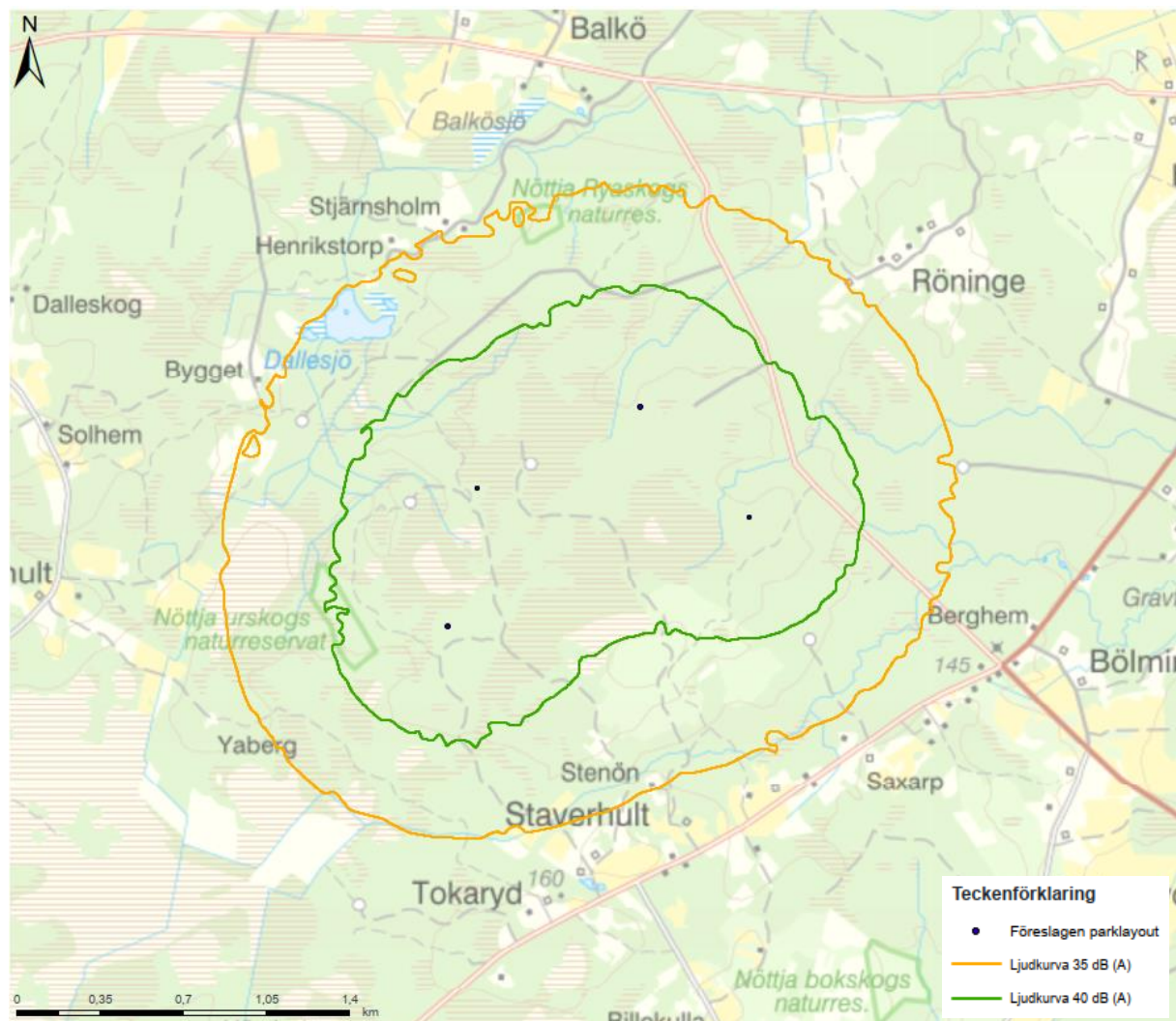
⁶⁵ Naturvårdsverket (2019 remiss)

⁶⁶ Naturvårdsverket (2015, 2019 remiss)

⁶⁷ Folkhälsomyndigheten (2014)

⁶⁸ Naturvårdsverket (2011)

Resultatet från ljudemissionsberäkningarna visar att begränsningsvärdet utomhus på 40 dB(A) kommer att innehållas för samtliga 51 ljudkänsliga punkter. Resultatet visar även att riktvärdena inomhus för lågfrekventa ljud kommer innehållas för samtliga 51 ljudkänsliga punkter. Se Figur 21.



Figur 21. Beräknad ljudutbredning.

Om kontroller visar att begränsningsvärdet på 40 dB(A) riskeras att överskridas kommer vindkraftverken att ljudregleras. Som skyddsmarginal finns det möjlighet att reglera ner respektive verk med sex dB(A).

8.11.2 Ljudpåverkan under byggnation

Det kan inte uteslutas att transporter, anläggningsarbete och turbinmontage under uppförande av vindparken upplevs som störande för de boende i området, bl.a. till följd av ljudstörning. Det kan inte heller uteslutas att transporterna kan ge upphov till vibrationer och att det i sin tur kan uppfattas som störande för dem som bor nära transportvägarna. Utmed möjliga infartsvägar till vindparken ligger förhållandevis få bostäder belägna, varför antalet boende som riskerar att störas är relativt få. Att notera är även att störningarna är begränsade i tid och omfattning. Transporterna kommer företrädesvis att ske under dagtid.

8.11.3 Skyddsåtgärder

Utöver de placeringsprinciper som anges i avsnitt 7.2 avser Stena Renewable vidta följande hänsynsåtgärder för att minimera påverkan från vindparken till följd av ljudspridning:

- Den verksmodell som ska användas har ett variabelt varvtal och vindkraftverkets ljudkälla kan därmed regleras i efterhand.
- Ägaren till vindkraftverken ansvarar för att tillåten ljudnivå inte överskrids. Kontrollmätning av ljud kommer därmed ingå i det kontrollprogram som tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten.
- Om det kan konstateras att gällande värde om 40 dB(A) överskrids vid bostads- eller fritidshus görs en utredning om ljudstörningen beror på fel i vindkraftverket, vilket i så fall ska åtgärdas på ett sådant sätt att störningen upphör.
- Under byggtiden kommer Stena Renewable att följa Naturvårdsverkets allmänna råd (NFS 2004:15) om buller från byggarbetsplatser.

8.11.4 Samlad bedömning

Genomförda beräkningar visar att planerad vindpark inte kommer medföra att begränsningsvärdet om 40 dB(A) kommer att överskridas vid något bostads- eller fritidshus. Oavsett val av verksmodell eller exakt placering av verket inom etableringsområdet kommer åtgärder vidtas så att kravet på maximalt 40 dB(A) vid bostads- eller fritidshus utomhus ej överskrids. Exempel på åtgärder kan vara att verk med längre källjud upphandlas eller att verken ställs ned i effekt. Beräkningar visar att om 40 dB(A) inte överskrids så klarar vindparken Folkhälsomyndighetens riktlinjer om lågfrekvent ljud.

Även om Stena Renewable avser söka tillstånd för verksplaceringar med en flyttmån om upp till 100 m så är det den tillåtna ljudnivån som är styrande för hur den slutliga layouten kommer kunna se ut. Beroende på vilken verksmodell som vid tidpunkt för byggnation väljs kommer parklayouten att anpassas med hänsyn till tillåten ljudnivå.

En vindpark innebär alltid en förändrad ljudbild i projektområdet och i den närmaste omgivningen. Eftersom vindpark endast medför att ett fåtal bostäder och fritidshus får ljudnivåer strax under 40 dB(A) bedöms ljusspridningen sammantaget, till följd av föreslagen vindpark ge en *liten negativ* konsekvens.

8.12 SKUGGA

I avsnittet görs en kortfattad beskrivning av hur skuggor från vindkraftverk uppkommer samt vilka riktvärden som verksamhetsutövaren har att förhålla sig till. I bilaga 9a görs en längre och mer fördjupad redovisning avseende skuggor från vindkraftverk och skuggberäkningar.

8.12.1 Skuggor från vindkraftverk

Vid soligt och blåsig väder kan vindkraftverkens rotorblad orsaka svepande skuggor. Skuggorna kan uppfattas på relativt stora avstånd under kortare perioder (oftast ett par minuter) vid tidpunkter då solen står lågt, med andra ord, vid solnedgång och soluppgång samt under vintermånaderna. Skuggorna kan vara uppfattbara på upp till 1,5 km avstånd, men med avståndet tunnas skuggorna ut, skärpan försvinner och skuggorna uppfattas som diffusa ljusförändringar. Uppkomsten av skuggeffekter vid intilliggande störningskänslig bebyggelse begränsas även av terrängens utseende och vegetation.

För skuggor från vindkraftverk finns inga fastställda riktvärden, men enligt Boverket rekommenderar man att vid bostad inte överstiga ett teoretiskt värde om 30 timmar om året. Det teoretiska värdet beräknas utifrån förutsättningarna att solen lyser från soluppgång till solnedgång från en molnfri himmel då rotorytan står vinkelrätt mot solinstrålningen och då vindkraftverket alltid är i drift.

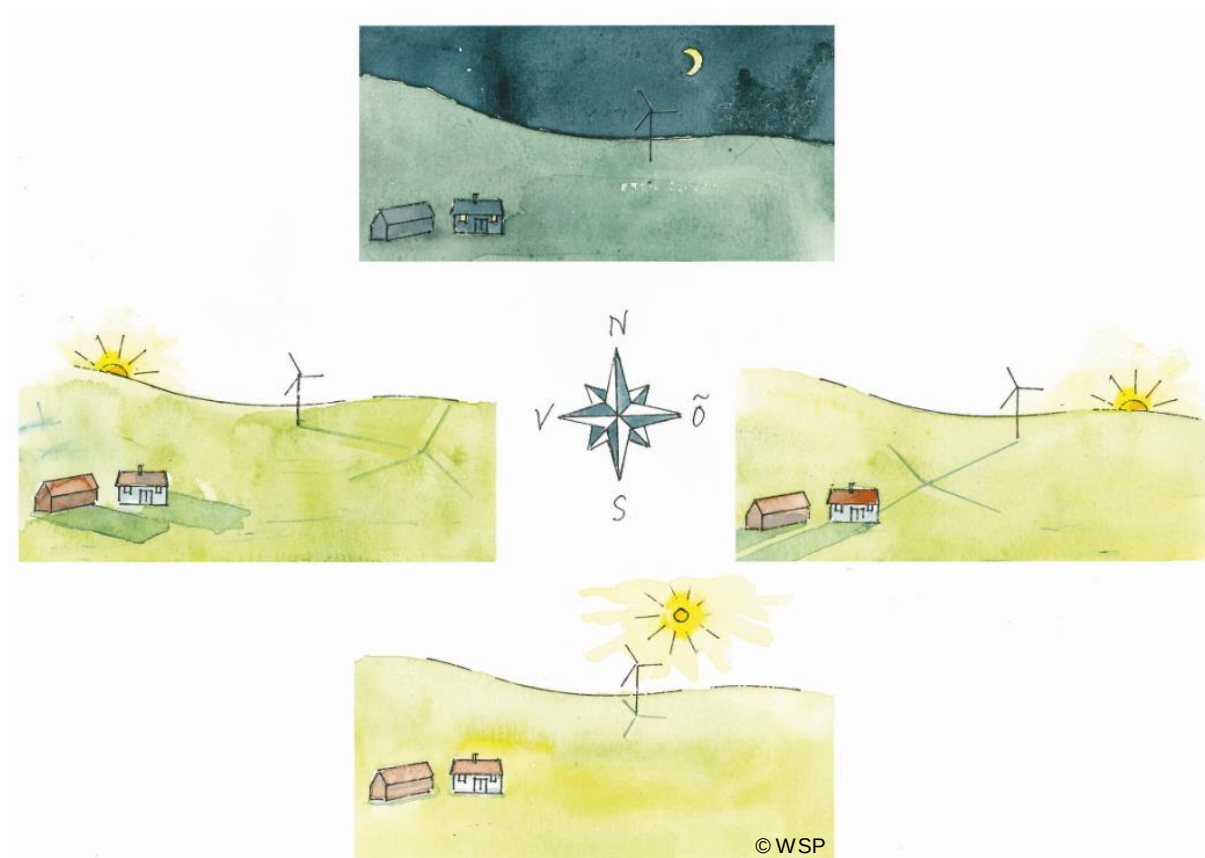
Den faktiska skuggeffekten utgör istället den verkliga skuggtiden och bör enligt Boverkets rekommendation inte överskrida 8 timmar per år eller 30 minuter om dagen vid störningskänslig bebyggelse.⁶⁹ Även vad gäller skugga kommer beräkningar att utföras vid arbetet med att utforma

⁶⁹ Boverket (2009) *Vindkraftshandboken – planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden*.

parklayouten. Genomförda skuggberäkningar har utförts utifrån antagandet att det inte finns några skymmande objekt så som vegetation eller andra objekt mellan vindkraftverk och närliggande bostäder.

Skuggstyrning kommer installeras på de vindkraftverk som det bedöms nödvändigt för, detta för att inte överskrida de rekommenderade skuggtiderna.

Vindkraftverken är utrustade med antireflexbehandlade blad och bedöms därmed inte orsaka några reflexer.



Figur 22. Hur skuggorna från vindkraftverket faller beror på solens läge på himlen (tidpunkt på dagen och årstid). Observera att vindens riktning, vindhastighet och molnighet även påverkar hur skuggorna faller

8.12.2 Resultat från skuggberäkning

För att kunna bedöma konsekvenserna av skuggspridning från vindkraftverken har beräkningar för skuggeffekter vid närliggande bostads- och fritidshus genomförts enligt svenska rekommendationer. För beräkningen av den teoretiska skuggtiden antas att himlen är molnfri årets alla dagar, från soluppgång till solnedgång, att rotorytan står vinkelrätt mot solinstrålningen och att vindkraftverken alltid är i drift. För beräkningen av den förväntade skuggtiden har hänsyn tagits till att solen kan skymmas av moln och att solstrålar inte alltid träffar jorden med en sådan intensitet att skuggor kan bildas. Den förväntade skuggeffekten ska dock inte likställas med den faktiska skuggtiden, som beror av kringliggande vegetation och andra hinder. Se vidare bilaga 9a och 9b.

De kritiska parametrarna för skuggspridning från vindkraftverk är framförallt verkets totalhöjd. Skuggberäkningarna har utförts med antagandet att vindkraftverken har en totalhöjd om maximalt 270 m. Beräkningen har genomförts utifrån att vindparken innehåller fyra verk som med detta beräkningsexempel har en rotordiameter om 210 m och en navhöjd om 165 m.

Beräkningen av skuggeffekt teoretiskt respektive förväntad skuggtid har utförts för närliggande bostads- och fritidsbebyggelse, totalt 51 stycken. Beräkningen visar att skuggor kommer sträcka sig ca 0,5 - 2

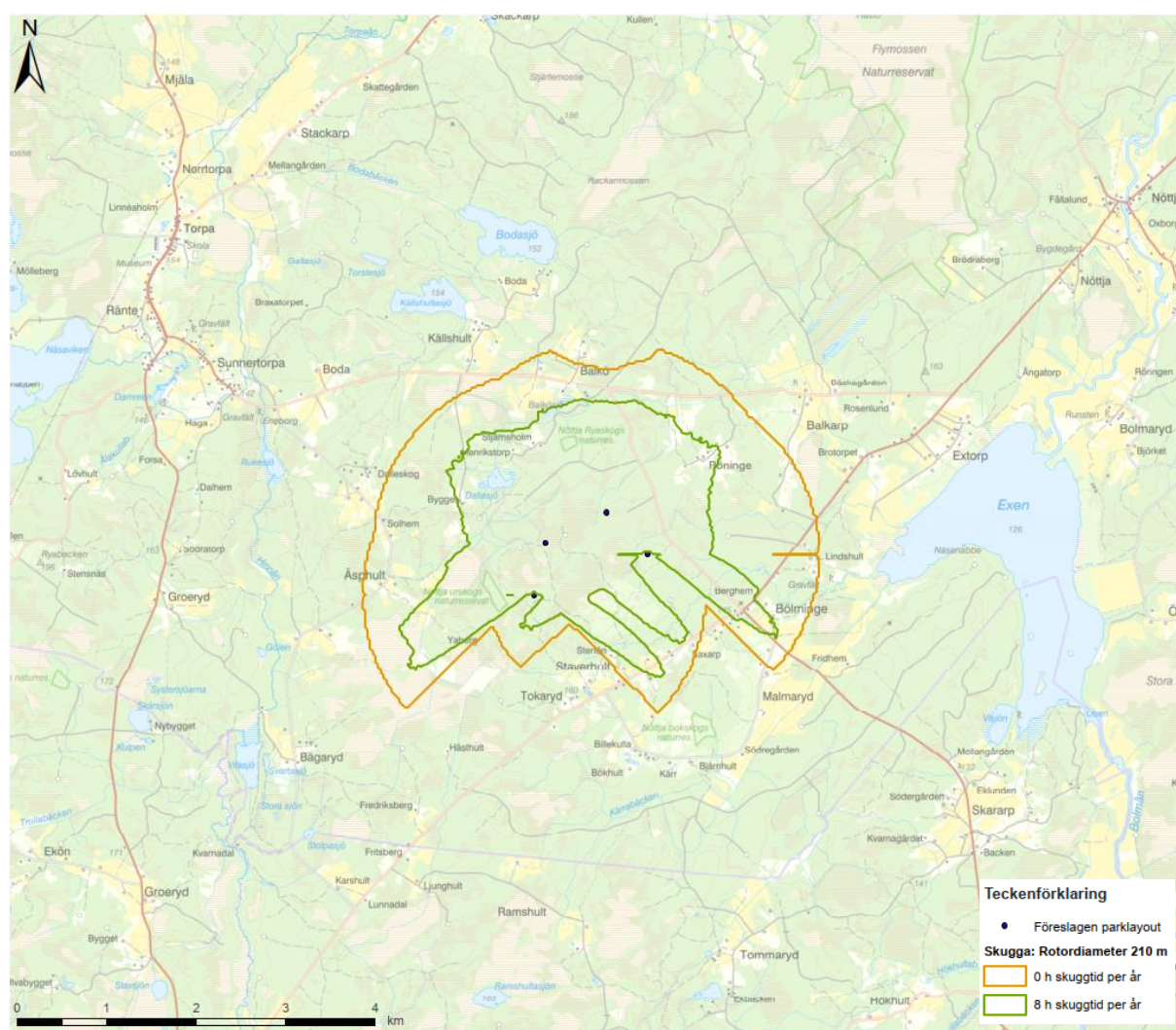
km från vindkraftverkens placeringar, se Figur 23. Det finns enligt beräkningarna risk för skuggtider över begränsningsvärdena för 15 bostäder, se Tabell 14.

För att inte överskrida en skuggtid på 8 timmar per år kommer det sannolikt att bli nödvändigt att installera så kallad skuggstyrning på vissa vindkraftverk vid utformning av vindparken. Skuggstyrningen innebär samtidigt att det blir ett produktionsbortfall i vindparken. Det är inte möjligt att mäta skuggor exakt utan skuggstyrningen kommer kontrolleras löpande för att säkerställa skuggstyrningens funktion och för att undvika för stort produktionsbortfall.

Tabell 14. Beräknad skuggutbredning. Förväntat värde syftar till en beräkning av skuggtid där hänsyn även tas till soltimmar och drifttid, medan teoretiskt maximalt värde syftar till en beräkning utan att inkludera soltimmar och drifttid.

	BERÄKNAD SKUGGTID FÖRESLAGEN LAYOUT
Årlig skuggtid	15 bostäder > 8 timmar per år (förväntat värde)
	Högsta beräknade skuggtid vid bostad: 14:29 timmar per år (förväntat värde)*

* Den verkliga skuggtiden kommer genom att installera skuggstyrning att begränsas till maximalt 8 timmar per år.



Figur 23. Beräknad skuggutbredning.

8.12.3 Skyddsåtgärder

Utöver de placeringsprinciper som anges i avsnitt 7.2 kommer Stena Renewable vidta följande åtgärder för att minska påverkan av skuggor vid kringliggande bostäder;

- När vindkraftverken upphandlas och totalhöjden och positionerna slutligen bestämts kommer nya skuggberäkningar att genomföras och redovisas för tillsynsmyndigheten.
- Vindparken kommer bedrivas så att exponering för rörliga skuggor vid kringliggande bostäder inte överskrider faktisk skuggtid 8 timmar per år. För att uppnå detta kommer skuggstyrning installeras på så många vindkraftverk som är nödvändigt.

8.12.4 Samlad bedömning

Vindparken kommer att medföra en viss risk för att närboende och människor som under vissa tider vistas i och i närheten av projektområdet blir störda av skuggor.

Efter vidtagna skyddsåtgärder kommer dock inte antalet skuggtimmar vid bostäder att överstiga vad som tillåts enligt rättspraxis och konsekvenserna av skuggbildning anses därför vara godtagbara. Oavsett vilken vindkraftsleverantör som upphandlas och var inom etableringsområdet vindkraftverken placeras kan det genom skuggteknik säkerställas att antalet skuggtimmar inte överskrider åtta timmar per år. Påverkan kommer därför inte att bli annorlunda, än vad som redovisas i beräkningarna, på ett sätt som har betydelse för prövning.

Sammantaget bedöms dock skuggor till följd av planerad vindpark medföra en *liten negativ* konsekvens.

8.13 HUSHÅLLNING MED MATERIAL, RÅVAROR OCH ENERGI

Marken kring och i utredningsområdet utgörs till stor del av skogsbruk som enligt miljöbalken anses vara av nationell betydelse.⁷⁰ Skogsmark ska skyddas mot åtgärder som kan försvåra ett rationellt skogsbruk. Detta har inte samma innebörd och rättsverkan som riksintressen. Det framgår samtidigt också i 3 kap. 8 § miljöbalken att områden som är särskilt lämpliga för energiproduktion ska skyddas mot åtgärder som kan försvåra tillkomsten av sådana anläggningar. Området har av Ljungby kommun pekats ut som lämpligt för just vindkraft och en produktion av fossilfri energi. Här kan också framhållas att 1 kap. 1 § miljöbalken föreskriver att bestämmelserna i miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. En utveckling av fossilfri energiproduktion bedöms stämma väl överens med detta. Sökanden har också avtal med berörda markägare. Skogsbruk och en vindpark bedöms kunna vara förenliga verksamheter. Vindparken bedöms inte försvåra ett rationellt skogsbruk, utan snarare i vissa fall underlätta med hänsyn till de nya vägar som byggs.

Vindkraftverken ska placeras så att området nyttjas på bästa och mest effektiva sätt utan att riskera att skada utpekade natur- och kulturvärden, vilket de framtagna placeringsprinciperna syftar till. Avvägningar mellan utpekade värden och möjligheten till produktion av förnybar energi har gjorts i samband med att verksplaceringarna har tagits fram. Intrång i vanligt förekommande värden, som ansetts tåla en viss påverkan, har i vissa fall bedömts vara motiverade, se Figur 15. För bedömning av påverkan på riksintressen i områden hänvisas till tidigare avsnitt 8.3.

En byggnation av en vindpark kräver naturresurser för att bygga både vindkraftverk och övrig infrastruktur. Vid anläggning av en vindpark används stora mängder vatten, grus, sand och sten för att tillverka betong till fundament och vägar. Järn och stål används i produktionen av delar till vindkraftverket. De transporter som används för att frakta delarna till vindkraftverken samt övrigt material bidrar med utsläpp av växthusgaser då de ofta drivs av fossila bränslen. När stora delar till vindkraftverk fraktas kan framfarten för övrig trafik på vägarna att begränsas. För att optimera transporter kommer en transportplan att tas fram. För ytterligare beskrivning av transporter hänvisas till den tekniska beskrivningen, bilaga C.

⁷⁰ Se 3 kap. 4 § miljöbalken

8.13.1 Energi

Som tidigare beskrivits beräknas vindparken kunna producera 92 GWh förnybar el per år om fyra vindkraftverk byggs. Efter sex-nio månader bedöms ett vindkraftverk ha producerat den energi som krävdes för att tillverka vindkraftverket. I huvudsak bidrar vindparken till en positiv energianvändning av förnybar el.

8.13.2 Avfall

Det avfall som uppstår i anläggningsfasen utgörs främst av brännbart avfall, metall osv, vilket kommer att sorteras efter avfallstyper. Återvinning sker i så stor utsträckning som möjligt. Farligt avfall kan uppstå om läckage från transporter skulle ske och skulle kunna utgöras av olja och diesel. Hantering av kemiska produkter och farligt avfall ska ske på ett sådant sätt att risken för förorening av mark och vatten minimeras.

Under drift av vindparker kommer avfallet i huvudsak utgöras av oljefilter, lysrör och liknande. Likt ovan beskrivet kommer avfall och farligt avfall att sorteras och omhändertas.

Avvecklingsfasen beskrivs i den tekniska beskrivningen, se bilaga C. Hur vindkraftverkens delar tas omhand beskrivs där. I samband med arbetet med detta kommer en mängd brännbart avfall, papp, metall osv. uppstå, vilket sorteras innan bortskaffande.

8.13.3 Samlad bedömning

Hushållning av material, resurser och energi är i fokus både vad gäller optimering av vindparken utformning och placering. Genom den noggranna utredning som gjorts inför förslaget om placering av vindkraftverken möjliggörs en effektiv energiproduktion. Genom att använda sig av högre vindkraftverk kan också på sikt färre vindkraftverk behöva uppföras för att generera samma mängd el totalt sett i Sverige. Den el som förbrukas är förnybar. Marken har pekats ut som lämplig av Ljungby kommun, avtal har slutits med markägarna, och marken bedöms därmed nyttjas väl. Mycket material går dock åt till att producera verken delar samt för att transportera dem. Resurser krävs också för att anlägga vägar och fundament. Den mängd avfall som uppstår som en följd av verksamheten bedöms vara försvarbar. Den övergripande effekt som verksamheten har för hushållning av energi, material och naturresurser bedöms vara rimlig i relation till den mängd förnybar energi som vindparken kan producera. Sammantaget bedöms verksamheten medföra en *obetydlig konsekvens* för aspekten hushållning med naturresurser.

8.14 RISK OCH SÄKERHET

Olyckor kopplade till driften av vindkraftverk är mycket ovanliga. De flesta olyckor har inträffat i samband med byggnations-, reparations- och servicearbeten, där olyckorna då är arbetsmiljörelaterade. Det har bl.a. handlat kläm- och fallskador och fallande föremål vid montering och service. Särskilda försiktighetsåtgärder har föreskrivits av bl.a. Arbetsmiljöverket.

8.14.1 Isbildning

Nedisning och risk för isras förekommer vid etableringar i kallt klimat under vinterhalvåret. Under perioden december till februari är risken vanligtvis som störst, men förhöjda risker finns även i samband med dimma eller hög luftfuktighet följt av frost och vid underkyllt regn vid andra tidpunkter. Isbildning kan även förekomma om vindkraftverket står under molnbasen om temperaturen är runt noll grader eller lägre. Is byggs främst upp på rotorbladets framkant, men resten av bladen, samt torn och maskinhus kan också isbeläggas.

Isras beror på en rad faktorer såsom temperatur, vindhastighet, molnhöjd, luftfuktighet, topografi, solinstrålning, vindkraftverkets storlek, form och materiella uppbyggnad. Nedisningens karaktär och omfattning skiljer sig mellan olika platser. Det kan även skilja sig lokalt inom en vindpark. Risken för personskador med anledning av is som faller eller kastas från vindkraftverket är generellt väldigt liten

och risken för personskada varierar med graden av nedisning och besöksfrekvensen nära vindkraftverken under riskförhållanden. Rutiner finns för servicepersonal som arbetar vid risk för isras.

8.14.2 Haveri

De vindkraftverk som uppförs kommer att vara CE-märkta, vilket innebär att vindkraftverket enligt tillverkarens bedömning uppfyller lämpliga EU-bestämmelser och har rutiner för det som inte kunnat byggas bort. Risken är störst att små mätinstrument lossnar och då oftast vid skador av exempelvis blixtnedslag samt mycket starka vindhastigheter. Det har förekommit haverier där rotorblad och delar av vindkraftverket har trillat till marken.

Sannolikheten att delar av ett vindkraftverk lossnar och kastas iväg är mycket liten. De gånger haverier har skett har det enligt utredningar främst berott på konstruktionsfel, bristande underhåll, blixtnedslag, bränder eller felande kontrollsystem. Det har också hänt att bärande konstruktioner helt eller delvis havererat. Det sistnämnda är dock ännu ovanligare än fallande delar och haverier.

8.14.3 Elektromagnetiska fält

Vindkraftverk alstrar växlande magnetfält kring elkablar samt kring transformatorstationen och generatorer. Magnetfälten är som starkast närmast strömkällan och avtar snabbt med avståndet, d.v.s. magnetfältet kring en markförlagd kabel är som störst rakt ovanför ledningen men har ett lågt värde bara några meter från ledningsdragningen.

8.14.4 Brand

Det är ovanligt med bränder i vindkraftverk, enligt erfarenheter från befintliga vindparker bedöms risken för brand som liten.

Tänkbar orsak kan vara en följd av ett kraftigt åsknedslag, elfel eller varmgång. Främst är det i vindkraftverkens maskinhus, där den mesta av utrustningen finns, och i slutna utrymmen detta förekommer, vilket begränsar risken för spridning. För att mildra konsekvenserna av en eventuell brand finns flera olika varningssystem som kan installeras. Exempel på sådana system är röklarm, värmealarm och gnistlarm som alla kan stängas in för att automatiskt stänga av verket. Larmen kan också kopplas till en driftcentral så att åtgärder kan vidtas.

Risken för uppkomst och spridning av brand i vindkraftverken bedöms vara liten. Eftersom tillfartsvägarna är utformade för fordon med lång last och stort axeltryck finns god framkomlighet för räddningstjänstens fordon. Vägarna kommer även att vinterväghållas för framkomlighetens skull. Brandrisken kommer beaktas vid uppbyggnaden av vindparken.

8.14.5 Kemikalier och avfall

En viss risk för oljeutsläpp finns. Vindkraftverken innehåller relativt små mängder olja. Under drift används främst smörjmedel (oljor och fetter) och i vissa fall hydrauloljor. Andra kemikalier som används är smörjfetter och glykol. Vindkraftverkens transformator, som antingen placeras i vindkraftverket eller i en egen transformatorkiosk utanför verket, kan innehålla ca 1000 liter olja.

Vid ett oljeläckage stoppas vindkraftverket omedelbart och servicepersonal tar hand om den olja som läckt ut. Botten i maskinhuset är en gjuten, tät konstruktion som fungerar som ett kar som samlar upp oljan. Karet är stort nog att samla upp all olja vid ett eventuellt växellådshaveri. Tornets nedre sektion sluter tätt mot fundamentet. Risken för läckage till omgivande naturmiljö är därmed mycket liten.

Ibland kan läckage förekomma utanpå verket från navet och då sker sanering av läckaget på lämpligt sätt. Tillbud avseende läckage kommer hanteras i enlighet med rutin i vindparkens kontrollprogram.

Regelbunden service och underhåll kommer att ske enligt verksleverantörens direktiv för att motverka slitage med ev. utsläpp till följd. Provtagning av oljan sker för att bedöma om oljan är i behov av rening eller kräver ett utbyte.

Risken för läckage från de maskiner och motorfordon som används i föreslagen vindpark bedöms som liten.

Då vindkraftverkets komponenter till största del kan återvinnas och att övriga restprodukter och avfall tas om hand enligt gällande avfallslagstiftning bedöms även konsekvenserna av avfall vara små.

8.14.6 Yttre händelser och klimatförändringar

I avsnitten ovan har aspekterna kring risk och säkerhet gällande byggnation och drift listats. Till detta ska också tilläggas att det finns risker kopplade till de rådande klimatförändringarna där torka, skyfall storm och jordskred kan vara medföljande konsekvenser. Generellt sett är inte vindkraftverk särskilt utsatta eller sårbara för klimatförändringar eller så kallade yttre händelser. Vindkraftverken är uppbyggda för att tåla vind och hårt väder. De händelser som eventuellt skulle kunna medföra en påverkan kommer utvecklas i detta avsnitt.

STORM

Mycket hårda vindar kan slita på vindkraftverkens lager vilket riskerar att skada verket. Med anledning av detta vinklas vindkraftverkens rotorblad med hjälp av automatiserad teknik så att en större andel vindenergi släpps förbi. Detta gör att skadliga laster från vinden kan undvikas. Att vindkraftverken skulle förstöras under en storm bedöms som en mycket osannolik händelse, risken för nedfallande träd är större. Vid extremt väder bör man inte vistas i området då det ofta är i skogsmiljö.

Vid upphandling av vindkraftverk ska tillämpliga EU-direktiv följas och vindkraftverken ska vara CE-märkta. Vindkraftverk är en anläggning som regleras i bl.a. plan- och bygglagen och plan- och byggförordningen. Innan byggnation kan påbörjas ska en bygganmälan lämnas till berörd kommun enligt plan- och bygglagstiftningen. När verksamhetsutövaren har mottagit ett startbesked från kommunen kan byggnationen påbörjas. Vidare krävs ett slutbesked från kommunen innan vindkraftsanläggningen får tas i drift. Ägaren av vindkraftverken ansvarar för säkerheten medan byggnadsnämnden eller motsvarande sköter byggtillsynen.

SKOGSBRAND

En ökad risk för skogsbränder är utpekat som en konsekvens av ett förändrat klimat. Detta som en följd av långvarig torka och förändrade vattentillgångar. Det förebyggande skyddet måste anpassas efter varje lokal plats. Vindkraftverken ligger i ett skogstätt område, och en skogsbrand skulle därmed kunna påverka verksamheten. Vindkraftverken omges av upphöjda och grusade ytor som skyddar vindkraftverken vid en skogsbrand. Vid en extrem skogsbrand kan brandgatorna expanderas genom nedtag av kringliggande träd för att ytterligare skydda verksamheten. Vindkraftverkens torn är normalt gjort av stål eller betong och är därmed inte brännbart material.

SKYFALL

En ökning av intensiteten och antalet skyfall är en av de konsekvenser som rådande klimatförändringar kan medföra. Skyfall kan innebära att översvämningar och föroreningseffekter på människor, växt- och djurliv. Hårdgjorda ytor kan leda till att problemet förstärks då föroreningar kan spolas med vattnet vid en översvämning. SMHI har tagit fram länsvisa klimatanalyser som visar förväntad utveckling i Kronobergs län. Där framkommer att risken för skyfall är ungefär densamma mellan år 2021–2050 som idag.⁷¹

ÖVERSVÄMNING UTMED SJÖAR OCH VATTENDRAG

Som en följd av klimatförändringarna kommer vattennivåer och vattenflöden att öka på grund av nederbörd, snösmältning och avdunstning. Bebyggelse och infrastruktur kan påverka och leda till ökade översvämningssrisker. Enligt MSB:s översvämningssportal kommer inte 100-årsflöden eller 200-årsflöden i närmaste karterade vattendrag påverka området för vindparken.⁷²

⁷¹ SMHI. Länsvisa klimatanalyser. Hämtad 2020-12-01.

⁷² MSB webbplats, 2020-12-01

RAS, SKRED OCH EROSION

Mycket tyder på större och intensivare nederbörds mängder som en följd av klimatförändringarna, vilket i sin tur kan leda till en ökad benägenhet för ras, skred och erosion. I skogsmark binder trädens rötter jorden vilket minskar skredrisken.

8.14.7 Skyddsåtgärder

Utöver de placeringsprinciper som anges i avsnitt 7.2 avser Stena Renewable vidta följande skyddsåtgärder för att säkerställa att de konsekvenser som uppstår till följd av föreslagen vindpark minimeras för aspekten risk och säkerhet.

ALLMÄNNA SKYDDSÅTGÄRDER

- Vid upphandling av vindkraftverket ska tillämpbara EU-direktiv följas och vindkraftverken ska vara CE-märkta.
- Regelbunden service och kontroll av vindkraftverken kommer att genomföras, vilket även är Boverkets rekommendation för minimering av risker. De regler och föreskrifter som tagits fram av Arbetsmiljöverket kommer också att följas.⁷³
- Vindkraftverken kommer att vara utrustade med anordning för flyghindermarkering enligt Transportstyrelsen föreskrifter.
- Vindkraftverken kommer att ha utrustning för kontinuerlig automatisk bevakning av laster, driftstabilitet och driftsäkerhet. Vid fel vidtas nödvändig åtgärd per automatik.
- Utrustning för höghöjdsräddning kommer att finnas vid varje vindkraftverk.
- Ett kontrollprogram för verksamheten upprättas, i enlighet med förordningen (1998:901) om verksamhetsutövarens egenkontroll i samråd med tillsynsmyndigheten.
- Säkerhetsavståndet till statlig väg, samt kommunala och enskilda vägar kommer följas i möjligaste mån.

ISBILDNING

- Verken utrustas med sensorer som kan känna av mycket små obalanser i rotern, orsakade av t.ex. isbildning. När obalansen upptäcks sker en automatisk varning om åtgärd är nödvändig.
- Varningsskyltar kommer att sättas upp för att uppmärksamma dem som vistas i området om ev. risker.

HAVERI

- Risken för skador på verket och därmed risken att delar lossnar minskas genom att vindkraftverken normalt sett stannar automatiskt och rotorbladen vinklas så att vinden släpps igenom utan att fångas upp då vindstyrkan överstiger ett visst värde.

BRAND

- Tillämpliga regler gällande elsäkerhet kommer att beaktas vid drift av anläggningen.
- Vindkraftverkens styrsystem omfattar övervakning så att vindkraftverken stannar vid för hög temperatur.
- Inga oljeprodukter lagras i vindkraftverket. Lagring av ev. oljeprodukter sker externt i ett låst utrymme vid servicebyggnad.
- Brandsläckare finns inne i vindkraftverken, både i nacellen och vid vindkraftverkets fot. Kontakt kommer att tas med den lokala räddningstjänsten för att skapa goda rutiner vid ett ev. brandtillbud samt säkerställa vilken brandskyddsutrustning som krävs för anläggningen.
- Vindkraftverken kommer att vara försedda med åskledare.

⁷³ Arbetsmiljöverkets webbplats, 2020-12-01

KEMIKALIER OCH AVFALL

- Vid regelbunden service av vindkraftverken kommer provtagning av olja ske för att bedöma huruvida oljan är i behov av rening eller utbyte. Oljan byts cirka vart tredje år beroende på oljekvalitet och slitage.
- Restprodukter och avfall som uppkommer till följd av föreslagen vindpark omhändertas enligt gällande avfallslagstiftning.
- Så långt som möjligt kommer återanvändning och återvinning att ske.

8.14.8 Samlad bedömning

Olycksriskerna för tredje man och miljö bedöms som mycket låga med anledning av de skyddsåtgärder som vidtas. Så vitt känt har ingen olycka med personskador för utomstående förekommit vid Sveriges cirka 3 600 vindkraftverk. Då vindkraftverket är uttjänt kan de flesta delarna återvinnas. Avfallsmängden som uppstår under byggnations- och driftfasen är mycket begränsad. Säkerhetssystemen som finns i vindkraftverkets konstruktion förebygger risken för läckage och mycket liten mängd kemikalier och oljor används i jämförelse med andra typer av energiproducerande anläggningar. Gällande klimatförändringar bedöms påverkan på verksamheten vara liten. Sammantaget bedöms vindparken därför medföra *liten negativ* konsekvens vad gäller risk och säkerhet.

8.15 KLIMATPÅVERKAN

Vindkraftverk producerar en förnybar, fossilfri el, och bidrar därmed inte till att koldioxid släpps ut i luften. Som tidigare beskrivits har EU samt Sveriges regering fastslagit att den producerade mängden förnybar energi måste öka med hänsyn till rådande klimatförändringar. En ökad energiproduktion kan också vara en del i att möjliggöra en elektrifiering av transportsektorn, vilket anses vara en viktig del i att minska Sveriges nettoutsläpp av växthusgaser.⁷⁴ När Sverige exporterar el från vindkraft och därmed ersätter fossil elproduktion minskar också utsläppen globalt. Att producera förnybar energi får därmed anses ha en positiv klimatpåverkan. En klimatpåverkan vilken är önskvärd.

En negativ klimatpåverkan kan däremot ske vid produktion av vindkraftverkens delar samt i anläggningsfasen. Utvinning av råmaterial, förädling av råvaror och transporter till och mellan fabriker medför en negativ påverkan. Vid produktion av fundament, torn och rotorblad används exempelvis stål och betong. För att tillverka dessa material förbrukas naturresurser och energi.

Ett uppförande av en vindpark leder också till en ökad mängd transporter. Detta blir framförallt påtagligt under uppbyggnaden när vägar och fundament ska anläggas och montering av verken ska ske, ett flertal arbetsfordon kommer krävas. En noggrann planering av hur nya vägar ska anläggas görs inför nybyggnation för att minska påverkan, se avsnitt 7.5. Tillverkningen av vindkraftverken sker hittills inte i Sverige. Därför tillkommer också transport av vindkraftverkens delar till aktuell lokalisering i Sverige. Med hänsyn till att vindkraftverken är beräknade att stå på platsen under många år, är dessa utsläpp relativt små med hänsyn till verkets totala livslängd. För ytterligare information hänvisas till den tekniska beskrivningen i bilaga C.

Efter cirka sex-nio månader i drift har vindkraftverket producerat lika mycket energi som krävs för tillverkning av verket. Om den energi som krävs för tillverkning, byggnation, drift och nedmontering summeras motsvarar detta mindre än tre procent av den totala energi som vindkraftverket producerar under sin livslängd. Dagens vindkraftverk har en livslängd på 40 år. Efter detta kan marken till stora delar återställas. Ju mer effektiva vindkraftverken blir som en följd av en snabb teknikutveckling, desto mindre blir utsläppet per genererad kilowattimme.

⁷⁴ Energimyndigheten, 2020-12-03

8.15.1 Skyddsåtgärder

Här hänvisas till övriga delar av denna MKB som berör hushållning av material, naturmiljö, riksintressen etc., där genomgång av olika hänsynsåtgärder för att minimera påverka och effektivisera processen presenteras.

8.15.2 Samlad bedömning

Vid anläggningsfasen och nedmontering bedöms en negativ effekt för klimatet uppkomma med hänsyn till produktion av vindkraftverk och transporten av dessa till vindparken. Stena Renewable arbetar mycket aktivt med att effektivisera och optimera verksamheten för att minska denna påverkan. Men med hänsyn till den positiva effekt som en stor produktion av förnybar el innebär bedöms den samlade bedömningen vara att verksamheten har en *positiv konsekvens* för klimatet.

8.16 AVVECKLING

När vindkraftverken är tekniskt uttjänta, eller när tillståndet upphör, kommer vindparken att avvecklas. Bolaget kommer i god tid anmäla till tillsynsmyndigheten innan vindkraftverken permanent tas ur drift. Anmälan ska innehålla en åtgärds- och tidplan för återställning av platserna.

Vindkraftverken kan monteras ned med hjälp av kranar. Det är idag vanligt att sådana vindkraftverk som monteras ned säljs och återanvänds. Om vindkraftverken inte ska återanvändas kan det bli aktuellt att ta ner vindkraftverken genom andra metoder, till exempel kontrollerad sprängning.

Om vindkraftverken inte återanvänds kan materialen - till exempel metaller - i stor utsträckning återvinnas. Glasfiber från rotorerna läggs i dagsläget ofta på deponi men i framtiden kan det bli aktuellt att energiåtervinna bladen eller att återvinna materialet. Betongen kan återanvändas bland annat som fyllnadsmaterial. Även om det bedöms medföra minst påverkan på miljön att lämna kvar markförlagd kabel är det möjligt att återvinna kablar. Detsamma gäller annan elutrustning.

Vid tidpunkten för demontering kommer det att avgöras om det är motiverat ur miljösynpunkt att hacka sönder och gräva upp fundamenten. Om så skulle ske åtgår stora energimängder. Det skulle också innebära ett stort transportbehov och dessutom kan den markvegetation med eventuella naturvärden som kan ha etablerat sig på fundamenten behöva tas bort. Fundamenten kan istället jämnas vid eller under marknivå beroende på hur den framtida markanvändningen ska ske. De kvarvarande fundamentsdelarna täcks i så fall över, varefter markbearbetning sker för återetablering av vegetation.

Ett alternativ till nedmontering och återställning av marken är att ersätta med nya verk. Ett miljötillstånd för en vindpark, enligt praxis, är ofta tidsbegränsat och sammanfaller ofta i stort med vindkraftverkens livslängd. En eventuell ersättning av nya verk på platsen måste därför prövas enligt gällande lagstiftning vid aktuell tidpunkt.

8.16.1 Skyddsåtgärder

Stena Renewable avser att vidta följande skyddsåtgärder för att säkerställa att de konsekvenser som uppstår till följd av föreslagen vindpark minimeras under avvecklingsskedet.

- Rådande rekommendationer vid tidpunkt för avveckling kommer att tillämpas.
- Återställningsåtgärder samråds med tillsynsmyndigheten.
- Arbetena och transporterna till och från området kommer i huvudsak att ske under dagtid.
- Resurser för återställande fonderas och redovisas i tillståndsansökans huvuddokument.

8.16.2 Samlad bedömning

De konsekvenser som bedöms uppkomma vid avveckling och nedmontering är liknande de som uppkommer vid resning av verken vid byggnation. Störningarna är relativt kortvariga och kommer att pågå under en begränsad period. Miljöpåverkan bedöms kunna minimeras genom att utföra återställningsåtgärder, efter den vid tidpunkten lämpligaste metoden, i samråd med tillsynsmyndigheten. Sammantaget bedöms de aktiviteter till följd av avveckling och nedmontering medföra en *liten negativ* konsekvens.

8.17 KUMULATIVA EFFEKTER

Med begreppet kumulativa effekter avses hur föreslagen verksamhet tillsammans med andra pågående och framtida verksamheter/åtgärder påverkar miljön i ett område. Kumulativa effekter från vindkraftanläggningar med negativ påverkan kan t.ex. bestå av en ökad ljud- och skuggspridning samt en ökad landskapsbildspåverkan. Positiva kumulativa effekter kan också uppstå i form av samordningsvinster gällande t.ex. elanslutning och transport av material.

8.17.1 Projekt i omgivningen

Våren 2020 lämnade Stena Renewable in en tillståndsansökan för vindpark Skäckarp, 1 km norr om aktuell vindpark. Projektområde Skäckarp är, likt projektområde Staverhult, utpekad i kommunens vindkraftsplan som lämpligt utredningsområdet för vindkraft. I detta område finns sedan tidigare ett projekt som drivits av en annan aktör som dock avslutat sitt projekt utan att uppföra vindkraftverk.

Cirka 6 km sydväst om vindpark Staverhult har tre vindkraftverk med projektnamnet Hamneda Horn fått avslag. Cirka en mil sydväst om vindpark Staverhult, har ytterligare sju verk fått avslag under projektnamnet Hamneda. I anslutning till Hamneda ligger projekteringsområdet Hyltåkra med omnejd i Älmhult. Här handläggs uppförandet av 17 vindkraftverk.

För att kumulativa effekter generellt ska kunna uppstå krävs att avståndet mellan två eller flera vindparker inte överskrider cirka 1 – 2 km. Andra faktorer som kan påverka graden av den kumulativa effekten är antal verk, vindkraftverkens totalhöjd, roterns svepyuta och vilket källjud vindkraftverken har.

För aktuell vindpark bedöms negativa kumulativa effekter kunna uppstå med vindpark Skäckarp avseende landskapsbild, ljud och skugga eftersom Skäckarp endast är belägen cirka 1 km ifrån vindpark Staverhult. Positiva kumulativa effekter kan också uppstå i form av samordningsvinster gällande t.ex. elanslutning och transport av material. En förutsättning för att dessa kumulativa effekter ska kunna uppstå är att tillståndsansökan för vindpark Skäckarp beviljas. Vidare beskrivning och bedömning återfinns i avsnitten nedan.

8.17.2 Landskapsbild

Men hänsyn till inlämnad tillståndsansökan för vindpark Skäckarp förekommer en risk, om ansökan beviljas, att vindpark Staverhult och vindpark Skäckarp tillsammans skapar negativa kumulativa effekter på landskapsbilden i området. För att bedöma de kumulativa effekterna omfattar framtagna fotomontage de båda parkerna. Även en synbarhetsanalys avseende de båda parkernas kumulativa effekter är framtagen. Fotomontagen och synbarhetsanalyserna återfinns i PM Landskap i bilaga 7.

Tillståndsansökan för Vindpark Skäckarp omfattas av 14-20 verk, och likt vindpark Staverhult är föreslagen verkshöjd 270 m.

Enligt framtagna synbarhetsanalys kommer samtliga verk i de båda parkerna att synas ifrån de stora sjöarna som Exen, Mäen, Kösen och Bolmen, och på så vis utgöra en påverkan på landskapsbilden i dessa områden. Därutöver kommer den största påverkan på landskapsbilden utgöras inom ett område om 15 km från mittpunkten mellan de båda parkerna.

Enligt fotomontagen kommer de båda vindparkerna att ha en stor påverkan på landskapsbilden inom ett avstånd om cirka 0-3 km från vindpark Staverhult, och inom detta avstånd bedöms vindkraftverken i de båda parkerna höga och närgångna, och medför en upplevelse av att de dominera i landetskapsbilden.

Enligt fotomontagen kommer vindkraftverkens synlighet 3 - 7 km från vindpark Staverhult att vara relativt stort, och påverkan på landskapsbilden likaså. Väderförhållanden kan i några av områdena, till viss del, påverka verkens synlighet.

Vindkraftverkens synlighet kommer vara försumbar 7 – 30 km ifrån vindpark Staverhult. Generellt syns de på ett långt avstånd, ovan trädtopparna i horisonten. För nästan samtliga områden kommer väderförhållanden påverkas verkens synlighet.

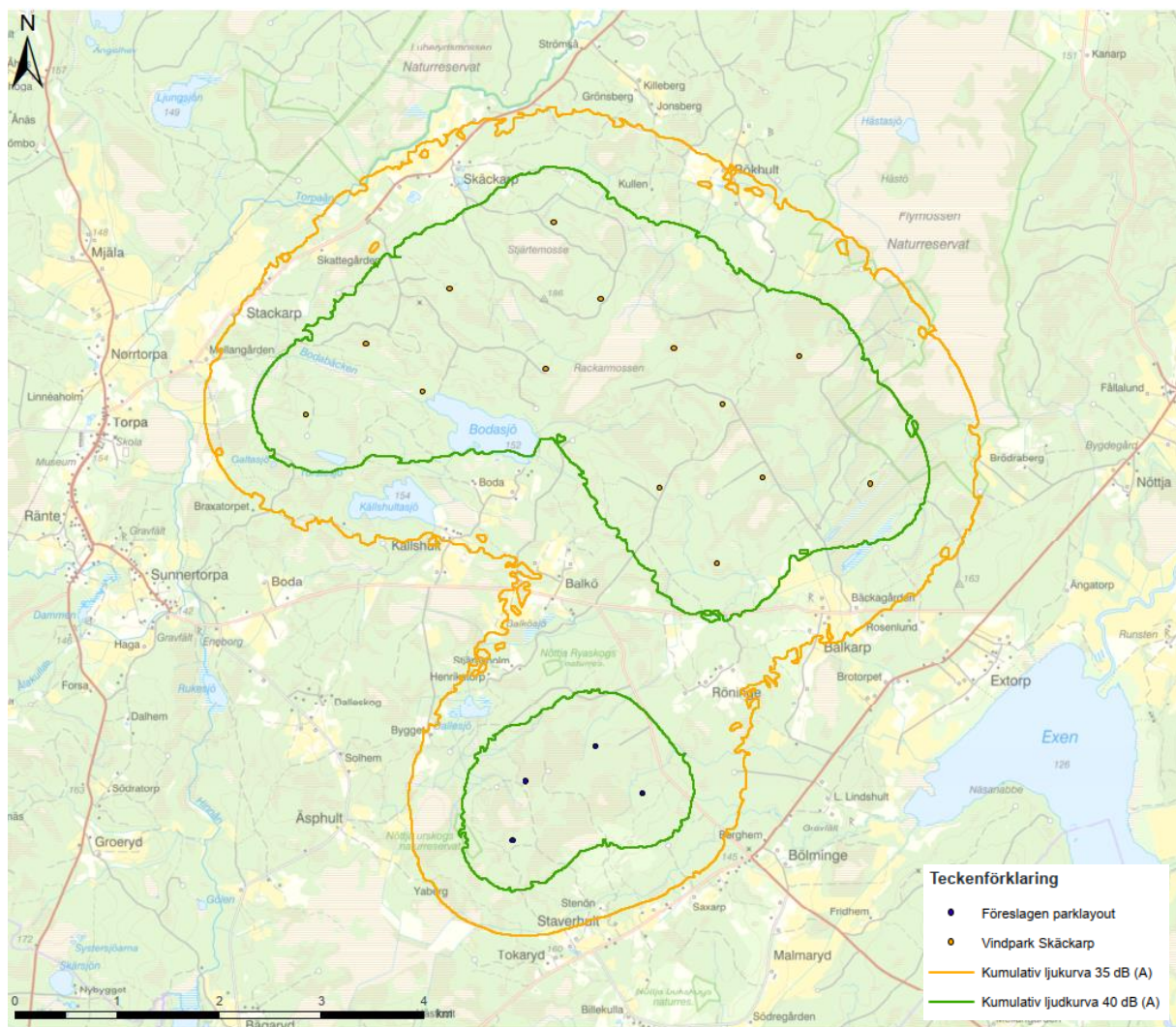
Förutsättningsvis att tillståndsansökan för vindpark Skäckarp beviljas bedöms de negativa kumulativa effekterna på landskapsbilden utgöra en något större påverkan än vad vindpark Staverhult bedöms kunna medföra enskilt. Även om vindparkerna tillsammans skapar en något större påverkan på landskapsbilden bedöms den kumulativa påverkan kunna uppgå till *måttlig negativ* konsekvens.

8.17.3 Ljud

Att vindpark Skäckarp planeras att lokaliseras så nära projektområdet kan medföra negativa kumulativa effekter avseende ljudnivån i området och vissa bostads- och fritidshus kan komma att påverkas av ljud från de båda parkerna. För att bedöma de kumulativa effekterna har ljudberäkningar tagits fram, båda enskilt samt kumulativt med ljudbidrag från vindpark Skäckarp. Ljudemissionsberäkningen återfinns i sin helhet i bilaga 8d.

Beräkningarna för kumulativt ljudbidrag från vindpark Skäckarp baseras på 20 vindkraftverk av verkstyp Vestas V162-5.6 MW med en navhöjd om 189 m och totalhöjd om 270 m.

Genomförda ljudemissionsberäkningar visar att riktvärdet på 40 dB(A) utomhus och 31,5-200 Hz inomhus kommer innehållas vid samtliga 51 ljudkänsliga punkter med kumulativt ljudbidrag från vindpark Skäckarp. Se Figur 24.



Figur 24. Kumulativ ljudkarta för vindpark Staverhult och vindpark Skäckarp.

Avslutningsvis, förutsatt att tillståndsansökan för vindpark Skäckarp beviljas kommer de båda parkerna medföra en påverkan på ljudbilden i respektive projektområde, samt i närmaste omgivning. Åtgärder kommer dock vidtas så att gällande krav vid och i bostads- eller fritidshus ej överskrids. Sammantaget bedöms den kumulativa ljusspridningen från de båda parkerna kunna utgöra en *liten negativ* konsekvens.

8.17.4 Skugga

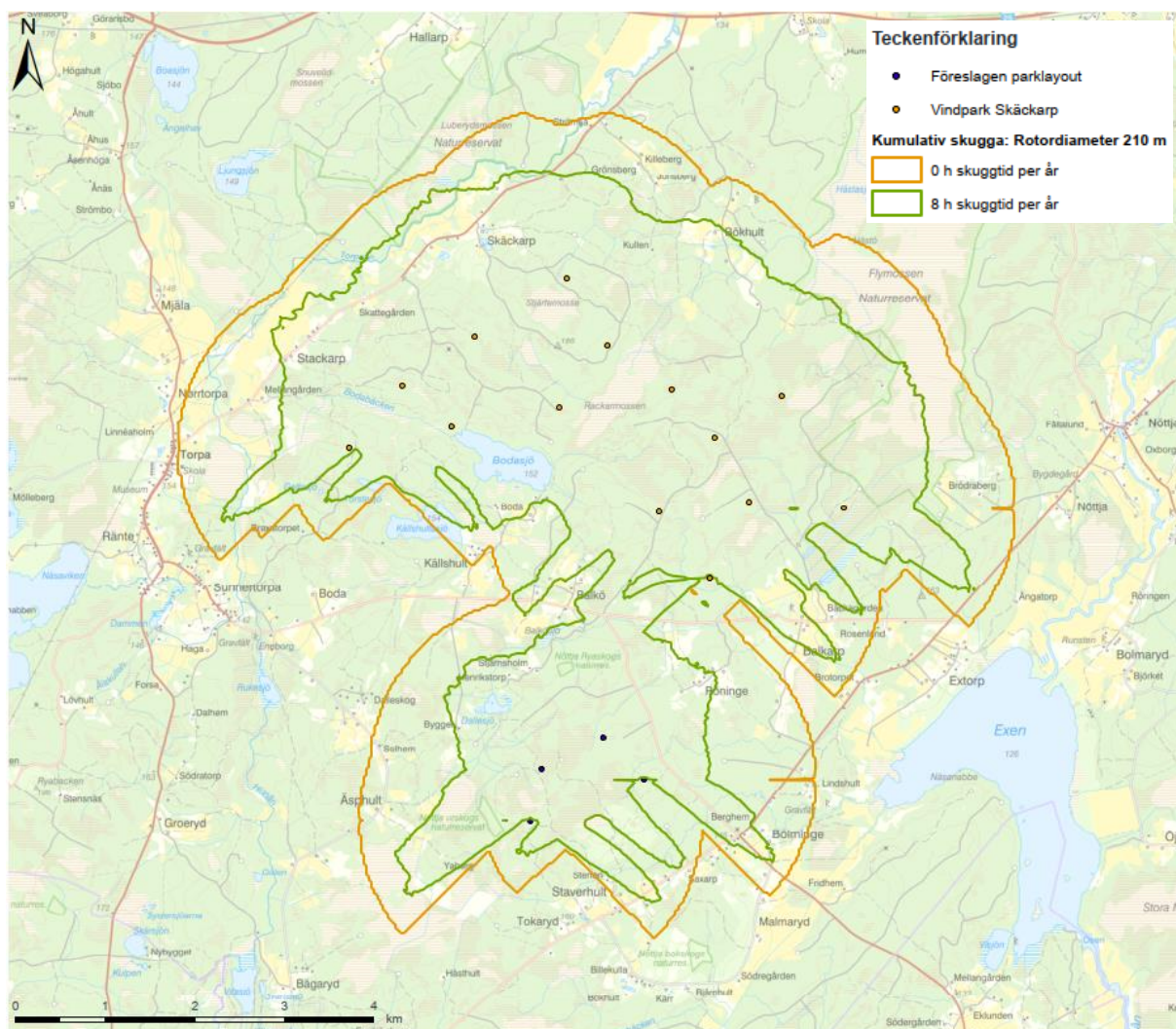
Likt de kumulativa effekterna för landskapsbilden och ljud kan närheten till vindpark Skäckarp medföra kumulativa effekter även för skuggor. För att kumulativa effekter ska uppstå förutsätts att tillståndsansökan för vindpark Skäckarp beviljas. Nedan kommer kumulativa effekter avseende skuggor att beskrivas och bedömas, vilket baseras på den skuggberäkning som genomförts där de båda parkerna omfattas.

Skuggberäkningarna har genomförts med hänsyn till antal verk i de båda parkerna. Vindpark Skäckarp omfattas av 14-20 verk, och vindpark Staverhult av fyra verk, d.v.s. tillsammans maximalt 24 stycken. Verken i de båda parkerna har en totalhöjd om 270 m.

Beräkningen har omfattat teoretisk respektive förväntad skuggtid och har utförts för närliggande bostads- och fritidsbebyggelse, vilket för de båda parkerna uppgick till totalt 57 stycken, se bilaga 9c.

Enligt beräkningarna förekommer risk att skuggtider över begränsningsvärdena överskrider för 22 bostäder. Beräkningarna visar att skuggor kommer att sträcka sig upp till två km från vindkraftverkens placeringar, och samtliga bostäder mellan de två vindparkerna är lokaliserade i riskzon för att begränsningsvärdena överskrider, se Figur 25.

Som beskrivs ovan kommer de kumulativa effekterna avseende skuggor från de båda parkerna kunna medföra en viss risk för att närboende och människor som under vissa tider vistas i och i närheten av vindparkerna blir störda av skuggor. Skyddsåtgärder kommer dock att vidtas så att antalet skuggtimmar vid bostäder inte överskrider vad som är tillåtet enligt rättspraxis varvid konsekvenserna av skuggbildning anses godtagbara. Exempel på skyddsåtgärder är installation av skuggstyrning, val av vindkraftsleverantör eller vindkraftverk.



Figur 25. Kumulativ skuggkarta för vindpark Staverhult och vindpark Skäckarp.

Sammantaget bedöms de kumulativa effekterna avseende skuggor till följd av de båda vindparkerna kunna medföra en *liten negativ* konsekvens.

8.17.5 Anläggning och transporter

Förutsatt att tillståndsansökan för vindpark Skäckarp beviljas, och att etablerings- och anläggningsarbetet för de båda parkerna sker samtidigt kan vissa samordningsvinster uppstå mellan parkerna. Det kan handla om elanslutning, eller transport av material.

Sammantaget bedöms de kumulativa effekterna avseende anläggning och transporter till följd av de båda vindparkerna kunna medföra en *positiv* konsekvens.

8.17.6 Samlad bedömning

Förutsatt att tillståndsansökan för vindpark Skäckarp beviljas bedöms kumulativa effekter kunna uppstå för vindpark Staverhult och vindpark Skäckarp.

Dessa kumulativa effekter bedöms vara kopplade till landskapsbild, ljud och skugga, samt kopplat till anläggning och transporter.

Av vad som framgår ovan kan den kumulativa effekten avseende landskapsbilden uppgå till en måttlig negativ konsekvens. Avseende ljud och skugga kan kumulativa effekten utgöra en liten negativ konsekvens. Däremot bedöms samordning avseende anläggning och transporter medföra en positiv konsekvens. Sammantaget bedöms de kumulativa effekterna kunna medföra en *liten negativ* konsekvens.

9 SAMLAD BEDÖMNING

I Tabell 15 har bedömningen för samtliga aspekter som beskrivs i föreliggande MKB sammanställts. Därefter görs en samlad bedömning av projektets totala miljökonsekvenser för människors hälsa och miljö.

9.1 KONSEKVENSER FÖR MÄNNISKORS HÄLSA OCH MILJÖN

Tabell 15. Sammanställning av bedömda konsekvenser och risker för människors hälsa och miljö. Bedömningen tar hänsyn till de skyddsåtgärder som planeras och som har redovisats under respektive avsnitt

*Symbolförklaring		
Positiv konsekvens	Obetydlig konsekvens	Liten negativ konsekvens
		Måttlig negativ konsekvens
		Stor negativ konsekvens
Aspekt	Konsekvens*	Bedömning
Planförhållanden och program		Vindpark Staverhult bedöms möjliggöra nationella, regionala och lokala miljömål och strider inte mot några planer eller program. Vissa av placeringarna kommer ske inom områden med utpekade värden, dessa intrång har utretts specifikt och bedömts som acceptabla med hänsyn till att det inte förekommer några högre eller unika natur- eller kulturvärden samt att skyddsåtgärder vidtagits. Vindparken möjliggör mål om hållbar utveckling. Vindparken bedöms sammantaget medföra en <i>positiv konsekvens</i> för aspekten planförhållanden och program.
Pågående markanvändning		Vindpark Staverhult bedöms inte bidra till att miljö kvalitetsnormer försämrats eller försvårar möjligheten att uppnå de beslutade normerna i helhet. Om påverkan sker är den begränsad i tid och mängd, framförallt vid anläggningsskedet. Skogbruket kommer kunna fortgå, om än modifierat. Nya vägar kan brukas även av skogstransporter. Sammantaget bedöms vindparken medföra en <i>liten negativ konsekvens</i> för aspekten pågående markanvändning.
Riksintressen		Vindpark Staverhult bedöms inte medföra någon påverkan på de omkringliggande områden som utgör riksintresse för naturvård, kommunikation och försvarsmakten. Både Försvarsmakten och Trafikverket har dock meddelat en reservation för att deras respektive ställningstagande kan komma att revideras. Vindparken bedöms inte heller medföra påverkan på områden som utgör riksintresse för friluftsliv, yrkesfiske eller kulturmiljövård. En viss påverkan på landskapsbilden kan dock uppkomma vid dessa områden. Riksintresse för vattenförsörjning föreligger inom vindparken, dialog förs med Sydsvatten för att utesluta påverkan. Sammantaget bedöms vindpark Staverhult medföra en <i>obetydlig konsekvens</i> för aspekten riksintresse.
Naturmiljö		Det förekommer inga skyddade naturmiljöer i form av naturreservat eller Natura 2000-områden inom planerad vindpark och den planerade verksamheten bedöms inte riskera att medföra någon negativ effekt på omkringliggande naturreservat eller Natura 2000-områden. Sumpskogar finns i området men är redan lokalt påverkade av befintliga

		faktorer. Planerad vindpark kommer dock utgöra ytterligare påverkan vid anläggning av två verkspositioner samt eventuell väg. Vindparken kommer även innebära att anläggningsarbete kommer utföras i ett våtmarksområde av klass 4, vilket medför en viss påverkan på området. Ett naturvärdesobjekt av klass 3 förekommer vid redovisat vägförslag, vilket kan påverkas vid anläggning av väg. Med de föreslagna skyddsåtgärderna bedöms dock påverkan minska och vindpark Staverhult bedöms därmed medföra en <i>liten negativ konsekvens</i> för aspekten naturmiljö.
Hydrogeologi		En vägdragning planeras att anläggas genom ett befintligt vattendrag. Trots skyddsåtgärder finns risk för temporär påverkan, även om den bedöms vara begränsad. Planerat anläggningsarbete i berörda våtmarker (klass 4) kommer att anpassas för att undvika påverkan på de hydrologiska förhållandena i området. Etablering kommer ske i strandskyddat område, avståndet mellan vattendrag och verksposition bedöms dock vara så långt att påverkan på vattendraget eller strandskyddets syfte inte sker. Vägdragning inom strandskyddat område ska anpassas för att minska påverkan på människor och djur. En ökning av hårdgjorda ytor kommer ske, men bedöms inte påverka hydrologin när skyddsåtgärder vidtas. Sammantaget bedöms vindpark Staverhult medföra en <i>liten negativ konsekvens</i> med avseende på hydrologi.
Kulturmiljö		Ingen påtaglig skada eller otillåtlig kulturmiljökonsekvens bedöms uppstå för områden med hushållningsbestämmelser eller skydd enligt miljöbalken. Inte heller medför vindparken skada på kulturvärden som byggnader eller kyrkomiljöer med skydd enligt kulturmiljölagen kap. 3 och 4. En visuell påverkan kan uppstå för kulturmiljö Skararps odlingslandskap, men närmare modernisering finns värdet. Vindkraftverk nummer 3 medföra en påverkan för några av de värden som identifierats i den arkeologiska undersökningen, eventuellt också för ny vägdragning. En avvägning mellan olika värden har här gjorts, och med hänsyn till att de identifierade värdena är mycket vanligt förekommande och i det aktuella området inte har bedömts representera några unika värden bedöms de kunna tåla en viss påverkan. Tillstånd kommer sökas för intrång i värden enligt gällande lagstiftning. Sammantaget bedöms vindparken medföra en <i>liten negativ konsekvens</i> för kulturmiljön.
Fåglar		Projektområdet för Staverhult bedöms till största del innehålla låga fågelvärden. En fågelinventering har genomförts och inga observationer eller tidigare fynd tyder på förekomst av vindkraftskänsliga arter i närområdet som skulle kunna föranleda avgränsningar av projektområdet i form av skyddszoner. Den påverkan som bedöms kunna uppstå är på individnivå. Bedömningarna av effekter är på populationsnivå för de arter som är särskilt utpekade som riskarter. Sammantaget bedöms vindpark Staverhult medföra en <i>obetydlig konsekvens</i> avseende aspekten fåglar.
Fladdermöss		Där stora mängder högriskarter rör sig bör vindkraftverk undvikas. I projektområdet och i dess direkta närhet har fyra sådana arter observerats, men inte i så hög täthet att det motiverar några restriktioner kring att uppföra vindkraftverk. En förekomst av totalt sett sex stycken arter (både låg- och högriskarter) är inte ovanlig för regionen och ger inte stöd åt slutsatsen att området skulle vara särskilt rikt på fladdermöss. Vindparken skulle kunna föranleda att vissa fladdermössarter tar skada på individnivå men med skyddsåtgärder bedöms ingen påverkan på någon av fladdermusarterna kunna ske på populationsnivå. Stoppreglering kommer installeras och kommer vid behov användas på samtliga vindkraftverk. Sammantaget bedöms vindpark Staverhult medföra en <i>liten negativ konsekvens</i> för fladdermöss.
Friluftsliv och rekreation		Det förekommer inga utpekade friluftslivsintressen inom och direkt anslutning till planerad vindpark. Föreslagen vindpark innebär inte heller något hinder för allmänheten att besöka och uppleva naturen inom projektområdet med omnejd. En visuell och audiell påverkan till följd av ljud och skuggor kan dock ske vilket kan minska upplevelsen av ostördhet. Upplevelsen av vindkraftverk är dock subjektiv och därmed också svårbedömd, och närboende är troligen de som kommer uppleva en påverkan främst. Sammantaget bedöms vindparken medföra en <i>obetydlig konsekvens</i> för aspekten friluftsliv.
Landskapsbild		Vindpark Staverhult omfattar endast fyra verk men kan sammantaget, på grund av sin storlek, komma att vara synliga i omgivande landskap och kan från vissa utblickspunkter uppfattas som dominerande i landskapet. Synlighet kommer att vara som mest påtagliga i det direkta närområdet samt från sjöarna Exen och Mäen. Vindparken kommer synas från sjön Bolmen samt Hamneda vilka utgör riksintressen för friluftsliv,

		dock bedöms påverkan vara försumbar. Hinderbelysning kommer vara synlig från vindkraftverken. Påverkan bedöms vara samma kvällstid som dagtid. Sammantaget bedöms påverkan på landskapsbilden till följd av föreslagen vindpark som <i>måttlig negativ konsekvens</i> .
Ljud		Genomförda beräkningar visar att begränsningsvärdet om 40 dB(A) inte kommer att överskridas vid något bostads- eller fritidshus, den slutliga utformningen kommer säkerställa detta oavsett verksplacering. En vindpark innebär dock alltid en förändrad ljudbild i närområdet. Med anledning av att endast ett fåtal permanenta bostäder och fritidshus får ljudnivåer strax under 40 bB(A) bedöms vindpark Staverhult sammantaget medföra en <i>liten negativ konsekvens</i> .
Skuggor		Vindparken kommer att medföra en viss risk för att närboende och människor som under vissa tider vistas i projektområdet blir störda av skuggor. Efter vidtagna skyddsåtgärder kommer dock inte antalet skuggtimmar vid bostäder att överstiga vad som tillåts enligt rättspraxis och konsekvenserna av skuggbildning anses därför vara godtagbara. Sammantaget bedöms skuggor till följd av vindparken medföra en <i>liten negativ konsekvens</i> .
Hushållning med material, råvaror och energi (naturreсурter)		Hushållning av material, resurser och energi är i fokus både vad gäller optimering av vindparken utformning och placering. En effektiv energiproduktion av förnybar el möjliggörs med denna vindpark. Den övergripande effekt som verksamheten har för hushållning av energi, material och naturreсурter bedöms vara rimlig i relation till den mängd förnybar energi som vindparken kan producera. Sammantaget bedöms verksamheten medföra en <i>obetydlig konsekvens</i> för aspekten hushållning med naturreсурter.
Risk och säkerhet		Olycksriskerna för tredje man och miljö bedöms som mycket låga med anledning av de skyddsåtgärder som vidtas. Säkerhetssystemen som finns i vindkraftverkets konstruktion förebygger risken för läckage och en mycket liten mängd kemikalier och oljor används i jämförelse med andra typer av energiproducerande anläggningar. Gällande klimatförändringar bedöms påverkan på verksamheten vara liten. Sammantaget bedöms vindparken därför medföra <i>liten negativ konsekvens</i> vad gäller risk och säkerhet.
Klimatpåverkan		Vid anläggningsfasen och nedmontering bedöms en negativ effekt för klimatet uppkomma med hänsyn till produktion av vindkraftverk och transporten av dessa till vindparken. Sökanden arbetar mycket aktivt med att effektivisera och optimera verksamheten för att minska denna påverkan. Men med hänsyn till den positiva effekt som en stor produktion av förnybar el innebär bedöms den samlade bedömningen vara att verksamheten har en <i>positiv konsekvens</i> för klimatet.
Avveckling		De konsekvenser som bedöms uppkomma vid avveckling och nedmontering är liknande de som uppkommer vid resning av verken vid byggnation. Störningarna är relativt kortvariga och kommer att pågå under en begränsad period. Miljöpåverkan bedöms kunna minimeras genom att utföra återställningsåtgärder, efter den vid tidpunkten lämpligaste metoden, i samråd med tillsynsmyndigheten. Sammantaget bedöms de aktiviteter till följd av avveckling och nedmontering medföra en <i>liten negativ konsekvens</i> .
Kumulativa effekter		Förutsatt att tillståndsansökan för vindpark Skäckarp beviljas bedöms kumulativa effekter kunna uppstå för vindpark Staverhult och vindpark Skäckarp. Dessa kumulativa effekter bedöms vara kopplade till landskapsbild, ljud och skugga, samt till anläggning och transporter. Olika aspekter påverkar olika mycket med hänsyn till de värden som skyddas, och sammantaget bedöms den kumulativa effekten medföra en <i>liten negativ konsekvens</i> .

9.1.1 Sammanfattning

Utifrån sammanställningen av konsekvensbedömningen för respektive aspekt i Tabell 15 kan det konstateras att planerad verksamhet som mest ger upphov till måttlig negativ konsekvens för aspekten landskapsbild. För aspekterna pågående markanvändning, naturmiljö, hydrogeologi, kulturmiljö, fladdermöss, ljud, skuggor, risk och säkerhet, avveckling samt kumulativa effekter bedöms verksamheten medföra en liten negativ påverkan. Aspekterna riksintressen, fåglar, friluftsliv och rekreation, samt hushållning med material, råvaror och energi bedöms medföras en obetydlig

konsekvens. För aspekterna planer och program samt klimatpåverkan bedöms verksamheten medföra positiva konsekvenser.

Den samlade bedömningen av planerad vindpark är att verksamhetens negativa konsekvenser vägs upp av dess positiva. Att de negativa konsekvenserna bedöms vara acceptabla i förhållande till den miljö- och klimatnytta som vindpark Staverhult medför.

10 REDOVISNING AV MEDLEMMARNAS SAKKUNSKAP

I arbetet med att ta fram miljökonsekvensbeskrivningen har följande personer deltagit:

Frida Gyllensten har en magisterexamen i miljövetenskap samt en yrkeshögskoleexamen i vindkraftsprojektering. Hon har sedan 2010 arbetat med tillståndsärenden för framförallt vindkraft, täktverksamhet och kraftledningar. Hon har erfarenhet av att utbilda inom vindkraft. Frida har varit projektledare och drivit ett större antal vindkraftsprövningar. Fridas roll i projektet har varit att samordna projektets genomförande, vara uppdragsledare samt granska MKB och övriga framtagna handlingar.

Stina Segerström har en kandidatexamen i miljövetenskap med naturvetenskaplig inriktning på biologi och vatten, men är även utbildad inom miljörett, miljöledningssystem, miljöekonomi samt geografiska informationssystem (GIS). Stina har sedan 2016 arbetat med tillståndsärenden och MKB för olika typer av verksamheter men främst vindkraft, kraftledningar samt vattenverksamhet. I aktuellt projekt har Stina arbetat med att författa MKB, analyser i GIS samt kartframställning.

Cecilia Borgenhede är utbildad jurist med inriktning mot miljörett och har god kännedom om miljöbalken. Hon har sedan 2018 arbetat med tillståndsärenden för vindkraft, kraftledningar samt industrier. Cecilia har arbetat med att ta fram hinderprövningsremisser, inom samrådsprocessen samt med att författa MKB.

Linnea Henriksson är utbildad civilingenjör vid Linköpings universitet inom energi, miljö och management. Linnea började arbeta på WSP 2019 och har sedan dess arbetat med tillståndsprövningar för vindkraft, livscykelanalyser, klimatberäkningar och att ta fram hållbarhetsrapporter. I aktuellt uppdrag har Linnea författat samrådsunderlaget och MKB, varit involverad i samrådsprocessen samt arbetat med kartframställning.

Linn Snarset har en kandidatexamen i miljövetenskap och statsvetenskap, med en masterexamen i miljö- och hållbarhetsstudier. Hon har sedan 2018 arbetat med tillståndsärenden för vindkraft, kraftledningar samt industrier. I aktuellt projekt har Linn arbetat med att ta fram kartor i GIS och med att författa MKB.

Eva von Feilitzen är mätningenjör och har 40 års erfarenhet av arbete med mätning, kartor, 3D-modeller, GIS och datasamordning. Eva har 10 års erfarenhet av arbete i vindkraftsprojekt där hon bl.a. tagit fram kart- och projekteringsunderlag, gjort fotomontage, ljud-, skugg- och energiberäkningar. I projektet har Eva tagit fram siktanalyser i GIS.

Ola Trulsson är utbildad civilingenjör i ekosystemteknik och har 10 års erfarenhet av att driva tillståndsprocesser för vindkraftsetablering. Specialist på vind, siting och optimering av parklayouter. I projektet har Ola arbetat med granskning av fotomontage och skuggberäkningar.

Ann-Sofie Johansson är utbildad landskapsarkitekt och grafisk designer. I projektet har Ann-Sofie arbetat som illustratör.

11REFERENSER

11.1 TRYCKT MATERIAL

Boverket (2009) *Vindkraftshandboken – planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden*. Hämtad:

<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2013/vindkraftshandboken.pdf>

Energimyndigheten. *Vindkraftsstatistik 2018 – Nationell-, länsvis- och kommunal statistik*. ER 2019:10.

Hämtad: <https://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/officiell-statistik/statistikprodukter/vindkraftsstatistik/vindkraftstatistik-2018.pdf>

Energimyndigheten (2019). *100 procent förnybar el. Delrapport 1: Framtidens elsystem och Sveriges förutsättningar*. Hämtad: <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?resourceId=104686>

Energimyndigheten (2019). *100 procent förnybar el. Delrapport 2 – Scenarier, vägval och utmaningar*.

Hämtad: <http://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2019/sa-kan-100-procent-fornybar-elproduktion-se-ut/>

Kronobergs Luftvårdsförbund. (2018) *Tätortsprogram i Kronobergs län. Resultat 2007-2017*. Hämtade:

<http://www.kronobergsluft.se/Filer/Arsmote%202018/Tatortsprogram%20i%20Kronobergs%20lan%202017.pdf>

Ljungby kommun. *Tillägg till översiktsplanen – Vindkraft i Ljungby kommun*. Antagen av KF 2018-04-

23. Hämtad: <https://www.ljungby.se/globalassets/dokument-och-innehall/miljo-och-klimat/vindkraft/vindkraftsplan-2018.pdf>

Ljungby kommun. Verksamhetsplan – Åtgärdsplan för hållbar energi i Ljungby kommun enligt

Borgmästaravtalen 2012-2020. Antagen 2012-11-27, senast reviderad 2014-12-31. Hämtad:

<https://www.ljungby.se/globalassets/dokument-och-innehall/miljo-och-klimat/hallbar-utveckling/atgardsplan-for-hallbar-energi-i-ljungby-kommun-2012-2020.pdf>

Ljungby kommun. *Policy – Hållbar Utveckling i Ljungby kommun*. Antagen 2018-03-

01. <https://www.ljungby.se/globalassets/dokument-och-innehall/om-kommunen/styrdokument/policy/policy-for-hallbar-utveckling-2018.pdf>

Ljungby kommun. *Översiktsplan*. Antagen av KF 2006-06-01. Hämtad:

<https://www.ljungby.se/globalassets/dokument-och-innehall/trafik-och-samhallsplanering/samhallsplanering/oversiktlig-planering/oversiktsplan-for-ljungby-kommun.pdf>

Länsstyrelsen i Kronobergs län. *Regionala miljömål i Kronobergs län 2013-2020*. Antagen 2013-01-08.

Hämtad: <https://www.lansstyrelsen.se/kronoberg/tjanster/publikationer/regionala-miljomal-2013-2020.html>

Länsstyrelsen i Kronobergs län. *Bildande av naturreservatet Nöttja Ryaskog domänreservat i Ljungby kommun*. Dnr 231-3407-96. Beslut 1996-09-23.

Länsstyrelsen i Kronobergs län. *Bildande av naturreservatet Nöttja bokskog domänreservat i Ljungby kommun*. Dnr 231-3406-96. Beslut 1996-09-23.

Länsstyrelsen i Kronobergs län. *Bildande av naturreservatet Nöttja urskog domänreservat i Ljungby kommun*. Dnr 231-3408-96. Beslut 1996-09-23.

Länsstyrelsen i Kronobergs län. (2017) *Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0320117 Flymossen*. Hämtad 2020-03-01: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Länsstyrelsen i Kronobergs län. *Regionala miljömål i Kronobergs län 2013-2020*. Beslutade 2013-01-18. Hämtad:

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.728c0e316219da813518cf/1526067863613/Regionala-miljomal-Kronobergs-lan-2013-2020-med-nya-etappmal-2014-webb.pdf>

Länsstyrelsen i Kronobergs län. *Riksintresse för friluftsliv i Kronobergs län*. Ärendenummer 408-6298-16. 2016-12-13.

Länsstyrelsen i Hallands län, *Utökning av naturreservatet Mogölsmyren*, dnr 11.121-333-74.

Markaryds kommun, *Översiktsplan 2010*, 2010-12-16. Hämtad

<https://www.markaryd.se/download/18.19793bd1639e645b831305/1527495412214/%C3%96versiktsp%20lan%20Markaryds%20kommun.pdf>

Naturvårdsverket. (2009) *Våtmarksinventeringen – resultat av 25 års inventeringar*. Hämtad 2020-02-20: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5925-5.pdf>

Naturvårdsverket (2007) *Myrskyddsplan för Sverige, Objekt i Kronobergs län*. Hämtad 2020-02-24: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5670-0-g-lan.pdf>

Naturvårdsverket - Vindval (2017). *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss*. Uppdaterad syntesrapport 2017. Hämtad: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6740-3.pdf?pid=19704>

Naturvårdsverket (2012). *Vindkraftens påverkan på människors intressen – En syntesrapport*. Hämtad: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6497-6.pdf?pid=3805>

Naturvårdsverket (2013). *Vindval Vindkraft och kulturmiljö*. <http://www.naturvardsverket.se/978-91-620-6541-6>

Naturvårdsverket. *Våtmarksinventeringen – resultat från 25 års inventeringar*. Rapport 5925. Hämtad: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5925-5.pdf>

SGU Kartvisaren. *Grundvattenmagasin*. Hämtad 2020-0930: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvattenmagasin.html>

Skogsstyrelsen (2016) *Vägledning till hänsyn för fåglar*. <https://www.skogsstyrelsen.se/lag-och-tillsyn/artskydd/>

Sverige miljömål. *Bara naturlig försurning*. Hämtad 2020-12-07: <http://www.sverigemiljomal.se/miljomalen/bara-naturlig-forsurning/>

Sveriges miljömål. *Myllrande våtmarker*. Hämtad 2020-05-15:
<http://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/myllrande-vatmarker/>

Sveriges miljömål. *Ett rikt växt- och djurliv*. Hämtad 2020-05-15:
<http://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/ett-rikt-vaxt--och-djurliv>

Sveriges miljömål. *Nedfall av kväve till barrskog*. Hämtad 2020-05-15:
sverigesmiljomal.se/miljomalen/ingen-overgodning/nedfall-av-kvave-till-barrskog/

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS). *Hinnerydsåsen*. Hämtad 2020-09-01:
<https://viss.lansstyrelsen.se/>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS). *TORPAÅN: Bolmån - Bäck från Mäen*. Hämtad 2020-09-01: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA51782693>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS). *Exen*. Hämtad 2020-09-01:
<https://viss.lansstyrelsen.se/waters.aspx?waterMSCD=WA13976768>

11.2 WEBBPLATSER

Arbetsmiljöverket. *Vindkraftverk*. Hämtad 2020-12-01: <https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/vindkraftverk/>

Artportalen. Hämtad: www.artportalen.se

Borgmästaravtalet. Borgmästaravtalet generellt. Hämtad 2020-12-03:
<https://www.borgmasteravtalet.eu/om/borgmasteravtalet-generellt/ursprung-och-utveckling.html>

Energimyndigheten. *Ett fungerande 100 procent förnybart elsystem*. Hämtad 2020-12-03:
<https://www.energimyndigheten.se/fornybart/ett-fungerande-100-procent-fornybart-elsystem/>

Energimyndigheten. *Energipolitiska mål för vindkraft*. Hämtad 2020-12-03:
<http://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/planering-och-tillstand/energipolitiska-mal-for-vindkraft/>

Energimyndigheten. *2019 rekordår för svensk elproduktion*. Hämtad 2020-12-03:
<https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2020/2019-rekordar-for-svensk-elproduktion/>

Energimyndigheten. *Elfordon, laddfordon och laddning*. Hämtad 2020-12-03:
<https://www.energimyndigheten.se/klimat--miljo/transporter/energieffektiva-och-fossilfria-fordon-och-transporter/elfordon-och-laddning/>

Folkhälsomyndigheten (2014) *Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus*
<https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/ff/fohmfs-201413/>

Ljungby kommun. *Hållbar utveckling*. Hämtad 2020-12-03. <https://www.ljungby.se/sv/miljo-och-klimat/hallbar-utveckling/>

Europeiska kommissionen. *Renewable energy directive*. Hämtad 2020-12-03.
https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive/overview_en

Ljungby kommun. *Översiktsplan*. Hämtad 2020-12-03: <https://www.ljungby.se/sv/trafik-och-samhallsplanering/oversiktsplan/>

MSB. *Översvämningssportalen*. Hämtad 2020-12-01.
<https://gisapp.msb.se/apps/oversvamningsportal/avancerade-kartor/oversvamningskartering.html>

Naturvårdsverket. *Fladdermössen i Sverige*. Hämtad 2020-12-03:
<https://www.naturvardsverket.se/Var-natur/Djur-och-vaxter/Rad/Fladdermossen-i-Sverige/>

Naturvårdsverket (2011) *Kunskapssammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar: Exponering och hälsoeffekter* <https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/buller/buller-vindkraft/infra-lagfrekv-vindkraftverk-slutrap-rev20111128.pdf>

Naturvårdsverket. *Sprid inte invasiva arter*. 2020-12-03. <https://www.naturvardsverket.se/Var-natur/Djur-och-vaxter/Invasiva-frammande-arter/>

Naturvårdsverket (2015)
Naturvårdsverket (2019) *Remiss, Buller från vindkraftverk*.
<https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/remisser-och-yttranden/esbo-arenden/2019-buller-vindkraft/buller-fran-vindkraft-remiss-vagledning.pdf>

Regeringskansliet. *Agenda 2030 för hållbar utveckling*. Hämtad 2020-12-03.
<https://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/agenda-2030-for-hallbar-utveckling/>

Regeringskansliet. *Överenskommelse om den svenska energipolitiken*. Hämtad 2020-12-03.
<https://www.regeringen.se/artiklar/2016/06/overenskommelse-om-den-svenska-energiolitiken>

SMHI. *Länsvisa klimatanalyser*. Hämtad 2020-12-01. <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/lansanalyser/kronoberg/annual-avg-precipitation>

Sveriges miljömal. *Andel energi från förnybara energikällor*. Hämtad 2020-12-03.
<https://sverigemiljomal.se/miljomalen/generationsmalet/fornybar-energi/>

Trafikverket. *Bullerkartor*. Hämtad 2020-12-03.
https://www.trafikverket.se/contentassets/dd9563cfff66401cad564070bede72e/bullerkartor-for-vag/bullerkartor_vag_ljungby.pdf

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS). Hämtad: <https://viss.lansstyrelsen.se/>

Visit Ljungby. *Se och göra i Ljungby*. Hämtad 2020-12-03: <http://www2.visitljungby.se/sv/se-och-gora?filter=c%3D21865%2C21878>

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

Box 13033

402 51 Göteborg

Besök: Ullevigatan 19

T: +46 10 7225000

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

wsp.com

