

SAMRÅDSUNDERLAG

Inför ansökan om tillstånd för vindpark

Kärnebo



Stena Renewable AB

Stena Renewable AB

Box 7123

402 33 Göteborg

Besök: Rosenlundsgatan 3

Tel: +46 31 855300

Org.nr: 556711-9549

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Box 13033

402 51 Göteborg

Besök: Ullevigatan 19

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

www.wsp.com

KONTAKTPERSONER

Frida Gyllensten, WSP Sverige AB

frida.gyllensten@wsp.com

Lisa Rasmusson WSP Sverige AB

lisa.rasmusson@wsp.com

Malin Hillström, Projektledare, Stena Renewable AB

malin.hillstrom@stena.com

UPPDRAGSNAMN

Tillståndsansökan Kärnebo

UPPDRAGSNUMMER

10319540

FÖRFATTARE

Lisa Rasmusson

DATUM

2021-09-01

Granskad av

Frida Gyllensten

INNEHÅLL

1	INLEDNING	4
1.1	VINDKRAFT SOM ENERGIKÄLLA	5
2	TILLSTÅNDSPROCESSEN	7
2.1	SAMRÅD	7
2.2	ÖVRIG LAGSTIFTNING	8
3	PROJEKTBESKRIVNING	9
3.1	VARFÖR KÄRNEBO	9
3.2	VINDPARKENS UTFORMNING OCH DIMENSIONER	9
3.3	VÄGDRAGNING OCH MONTERING	11
3.4	ANSLUTNING TILL ELNÄTET	12
4	PROJEKTETS FÖRUTSÄTTNINGAR	13
4.1	PLANER OCH MARKANVÄNDNING	13
4.2	RIKSINTRESSEN OCH OMRÅDESSKYDD	14
4.3	NATURVÄRDEN	15
4.4	KULTURMILJÖ	16
4.5	LANDSKAPSBILD OCH FRILUFTSLIV	18
4.6	HYDROLOGI OCH HYDROGEOLOGI	18
5	FÖRUTSEDDA MILJÖEFFEKTER	19
5.1	LJUD	19
5.2	SKUGGA	21
5.3	LJUS	22
5.4	RIKSINTRESSEN	22
5.5	NATURMILJÖ	23
5.6	FÅGLAR	23
5.7	FLADDERMÖSS	23
5.8	KULTURMILJÖ	24
5.9	LANDSKAPSBILD OCH FRILUFTSLIV	24
5.10	HYDROLOGI OCH HYDROGEOLOGI	25
5.11	RISK OCH SÄKERHET	26
5.12	KUMULATIVA EFFEKTER	27
6	FORTSATT ARBETE	29
6.1	TIDPLAN	29
6.2	UTREDNINGAR	29
6.3	FÖRSLAG TILL INNEHÅLLSFÖRTECKNING I MKB	29
7	REFERENSER	31
7.1	TRYCKT MATERIAL	31
7.2	WEBBPLATSER	32

1 INLEDNING

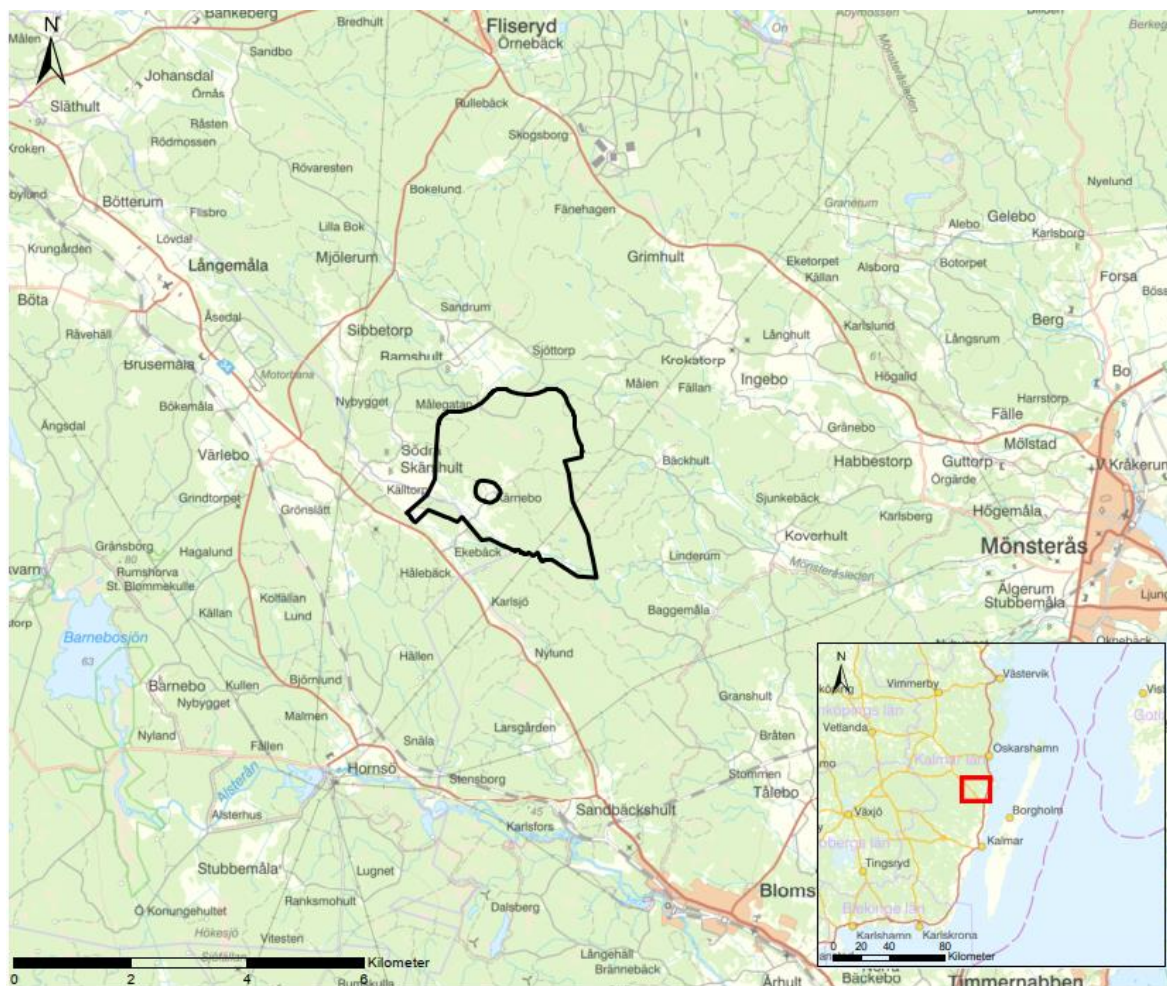
Stena Renewable AB utreder möjligheten för vindkraft vid Kärnebo, Mönsterås kommun, Kalmar län. Området som utreds ligger inom ett område som enligt vindbruksplanen för Mönsterås kommun är lämpligt för vindkraft. Vidare kommer benämning, *projektområde*, att användas för det aktuella området som är beläget cirka 8 kilometer väster om Mönsterås och cirka 22 kilometer söder om Oskarshamn, se Figur 1.

Projektområdet bedöms maximalt kunna rymma 7 vindkraftverk med en totalhöjd om max 270 meter, se vidare kap 3.

Föreliggande samrådsunderlag har tagits fram för att på ett tidigt stadium beskriva den föreslagna vindparken samt förutsedd omgivningspåverkan.

Stena Renewable samråder inledningsvis med berörda myndigheter och därefter med närboende och allmänhet. Syftet med samrådet är att informera om den föreslagna vindparken och inhämta synpunkter inför fortsatt projektering. De synpunkter som Stena Renewable får in under samrådet är mycket värdefulla för projektet och kommer, tillsammans med annat utredningsmaterial, att ligga till grund för projektets fortsatta utveckling.

Samrådsyttrande lämnas via brev eller mejl till Lisa Rasmusson, WSP Sverige AB, Ullevigatan 19, 402 51 Göteborg, alternativt lisa.rasmusson@wsp.com. Märk yttrandet "Vindpark Kärnebo".



Figur 1. Översiktskarta projektområdets lokalisering i Mönsterås kommun, Kalmar län.

1.1 VINDKRAFT SOM ENERGIKÄLLA

Vinden är en fri, uteslutande och förnybar energikälla. En övergång till energi från 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 energi i Sverige och passar väl in i det svenska energisystemet.

1.1.1 Vindkraftens klimatnytta

Vindkraft och annan förnybar el kommer att spela en avgörande roll för elektrifiering av transportsektorn och industrin, och därigenom vara basen för det fossilfria samhället för att uppnå det långsiktiga klimatmålet om noll nettoutsläpp av växthusgaser.

De nya vindkraftverk som nu är under utveckling beräknas kunna producera omkring 23 GWh el per år. Det innebär att en vindpark med 7 vindkraftverk i Kärnebo bedöms kunna minska koldioxidutsläppen med cirka 96 600 ton om året, baserat på en produktion om 161 GWh (0,161 TWh x 600 000 ton/TWh). Detta motsvarar utsläppen från cirka 64 400 bilar årligen.

Ett vindkraftverk är normalt i drift vid vindhastigheter på cirka 3–25 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 cirka 8 månader i drift har ett vindkraftverk producerat lika mycket energi som krävs för att tillverka det. Den totala energi som går åt för att bygga ett vindkraftverk motsvarar cirka 1 procent av den totala energi som verket producerar under sin livslängd. 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.

1.1.2 Energipolitik

Världen står för närvarande inför mycket stora utmaningar vad gäller förändringen av det globala klimatet. För att bromsa den globala uppvärmningen krävs det bland annat att utsläppen av växthusgaser minskar.

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

Inom EU finns det mål om att minst 32 % av EU:s totala energikonsumtion ska komma från förnyelsebara källor 2030.¹

Svenska energipolitiska mål anger bland annat att Sveriges energiproduktion år 2040 ska vara 100 % förnybar. Vindkraften utgör en viktig del i utbyggnaden av förnybar energi eftersom det idag är det mest konkurrenskraftiga energislaget.² Energimyndigheten framför i sin senaste rapport om 100 % förnybar el att elanvändningen antas öka från dagens cirka 140 TWh till 160 TWh vid 2040-talet. Där framförs också att Energimyndigheten ser ett framtida scenario där vindkraft som är jämnt fördelat över Sverige har många fördelar avseende kostnad, miljö samt elsystem. Det framgår att en stor mängd vindkraft bedöms vara en förutsättning för att uppnå ett 100 % förnybart elsystem. Energimyndigheten lyfter fram ett scenario som exempel i denna rapport där vår framtida, förnybara energiproduktion skulle kunna utgöras av främst vindkraft och vilka förutsättningar som finns för det. I ett sådant scenario skulle vindkraften behöva producera 90 TWh per år vid år 2040 vilket skulle motsvara cirka hälften av elproduktionen och den installerade effekten i Sverige.³

År 2021 antog Region Kalmar län en ny verksamhetsplan för 2021–2023 där delar av denna fokuserar på miljö och hållbar utveckling.⁴ I verksamhetsplanen finns 5 övergripande mål med ett antal prioriterade aktiviteter som Region Kalmar ska arbeta med. Mål 5 handlar om att *minska klimatpåverkan och fossilberoende*. Där ska de arbeta för att länet ska vara fossilbränslefritt år 2030, där bland annat energiförsörjningen ingår.⁵ År 2019 togs

¹ Europeiska kommissionens webbplats, 2021-04-06.

² Energimyndighetens webbplats, 2021-04-06.

³ Energimyndigheten. (2019) 100 procent förnybar el, delrapport 2.

⁴ Region Kalmar län. (2021) Verksamhetsplan Hållbarhet 2021–2023.

⁵ Region Kalmar län. (2021) Verksamhetsplan Hållbarhet 2021–2023.

även ett handlingsprogram för fossilbränslefri region 2030 fram.⁶ Ett av delmålen i handlingsprogrammet är att år 2030 ska Kalmar läns produktion av förnybar el vara minst lika stor som länets totala elanvändning, vilket 2017 var 68%.⁷ De aktuella vindbruksplanerna i länets kommuner är en aktivitet för att uppnå målet.⁸

Mönsterås kommun antog år 2020 nya miljömål som sträcker sig fram till 2025.⁹ Målen är indelade i fyra fokusområden varav ett är att Mönsterås ska bli en fossilfri och energieffektiv kommun. Inom detta fokusområde finns tre mål varav ett är att kommunen ska bidra till att fossilbränslefri energi produceras. I Mönsterås kommuns energi- och klimatstrategi från 2011 finns även målet att kommunen ska bli fossilbränslefri till år 2030.¹⁰ En uppdaterad version av strategin ska finnas på plats år 2022. Den 29 mars 2010 antogs en vindbruksplan i kommunen vilken ämnar till att visa upp förutsättningarna för var och hur en utbyggnad av vindkraft är möjlig.

Enligt uppgifter från statistikmyndigheten SCB och deras databas var elförbrukningen i Mönsterås kommun drygt 800 GWh år 2019.¹¹ Detta går att jämföra med den planerade vindparken som beräknas kunna producera cirka 160GWh per år om 7 vindkraftverk byggs. Varje vindkraftverk beräknas kunna producera cirka 23GWh per år.

1.1.3 Teknikutveckling

Utvecklingen av vindkraftverk har gått och fortsätter gå snabbt. Utvecklingen mot större rotordiametrar medför att vindenergin kan fångas inom en större yta, men för att större rotor ska kunna nyttjas ökar också totalhöjden för att rotorn ska komma tillräckligt högt upp. En större rotor innebär att vindenergin kan nyttjas på ett mer effektivt sätt eftersom en allt mindre del av den yta som rotorbladen arbetar inom hamnar det mer turbulenta luftskiktet som finns närmast marken. De större vindkraftverken får också en högre effekt till följd av att de kan fånga mer vindenergi. Hur tätt vindkraftverk kan placeras beror till stor del på hur stor rotor vindkraftverken har. För att vindkraftverken inte ska "stjäla" för mycket vind och skapa turbulens för bakomvarande vindkraftverk krävs tillräckliga avstånd som ofta står i direkt proportion till rotordiametern.

De flesta vindkraftverk som byggdes mellan år 2005–2010 har en totalhöjd runt 150 meter och rotor med diametrar i storleksordningen 90–110 meter. Dessa verk har en effekt runt 2 MW och producerar i storleksordningen 4–6 GWh/år. Vindkraftverk som byggs idag har ofta en totalhöjd runt 200 meter och rotor med diametrar i storleksordningen 140–160 meter. Dessa verk har ofta en effekt runt 4–6 MW och producerar i storleksordningen 13–18 GWh/år. De vindkraftverk Stena Renewable nu planerar för och som finns tillgängliga inom 3-5 år bedöms ha en totalhöjd runt 270 meter och rotor med diametrar i storleksordningen 190–220 meter. Dessa förväntas ha en effekt runt 7–9 MW och producerar i storleksordningen 22–27 GWh/år.

Sammantaget innebär den snabba teknikutvecklingen att väsentligt mycket mer energi kan utvinnas ur ett givet område med större moderna vindkraftverk än med tidigare generationers vindkraftverk. Samtidigt som varje enskilt verk kräver större ytor i form av kranplatser, fundament och vägar blir det sammantagna ianspråktagandet av ytor inom området mindre än för fler mindre vindkraftverk. Det är således av stor vikt att möjliggöra för den teknikutveckling som pågår.

⁶ Kalmar län. (2019) Handlingsprogram för Fossilbränslefri region 2030.

⁷ Kalmar län. (2019) Klimat- och energistrategi för Kalmar län 2019–2023.

⁸ Kalmar län. (2019) Handlingsprogram för Fossilbränslefri region 2030.

⁹ Mönsterås kommun. (2020) Miljömål 2020–2025 Mönsterås Kommun.

¹⁰ Mönsterås kommun. (2011) Energi och klimatstrategi.

¹¹ Statistikmyndighetens (SCB) webbplats, 2021-04-07.

2 TILLSTÅNDSPROCESSEN

Vindpark Kärnebo förtecknas enligt miljöprövningsförordningen (SFS 2013:251) som en *miljöfarlig verksamhet* (enligt SNI-kod 40.90) och ska prövas enligt bestämmelserna i 9 kap miljöbalken (MB).

Den planerade verksamheten är tillståndspliktig vilket medför att en specifik miljöbedömning ska genomföras. Det innebär att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska tas fram i ett samrådsförfarande av den som avser att bedriva verksamheten, vilket i detta fall är Stena Renewable.

Prövningsmyndigheten slutför miljöbedömningen vid tillståndsprövningen. Tillståndsprövande myndighet är miljöprövningsdelegationen i Kalmar län. Länsstyrelsen i Kalmar län är remissinstans, samrådspart och även tillsynsmyndighet för aktuell verksamhet.

2.1 SAMRÅD

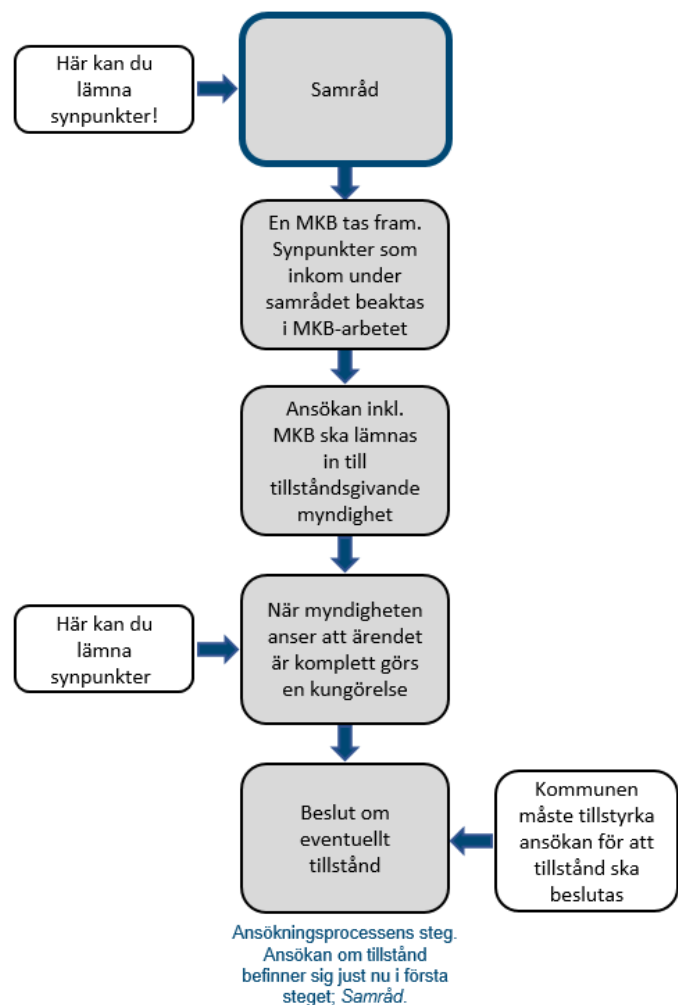
För verksamheter som ska tillståndsprövas enligt 9 kap miljöbalken ska det utredas om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan. I dessa fall inleds processen med ett så kallat *undersökningssamråd*. Vissa verksamheter antas dock alltid medföra betydande miljöpåverkan, dessa verksamheter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

Detta innebär 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 miljöaspekter och effekter som är relevanta för aktuell tillståndsprövning. Samrådet ska vara behjälpligt i denna avgränsning. För mer information om samråd hänvisar vi till Naturvårdsverkets hemsida www.naturvardsverket.se.

Föreliggande handling utgör underlag för avgränsningssamråd, som enligt bestämmelserna i 6 kap. 30 § miljöbalken (1998:808) ska hållas med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten, samt med de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörd av verksamheten.

Samrådet genomförs under perioden juni-november 2021. Ett samrådsmöte med Länsstyrelsen i Kalmar län, Mönsterås kommun samt Högsby kommun genomfördes i juni 2021.

Den 4 oktober genomförs en samrådsutställning i form av öppet hus på Munken hotell i Mönsterås, där projektet presenteras i form av en utställning och besökaren kan ställa frågor och prata med representanter från Stena Renewable, WSP samt ljudkonsult. Anpassningar har gjorts med anledning av Folkhälsomyndighetens rådande rekommendationer.



Figur 2. Ansökningsprocessens steg.

Samråd med närboende och allmänhet kommer även ske skriftligen. En digital version av samrådsutställningen kommer att finnas tillgänglig på Stena Renewables hemsida tillsammans med samrådsunderlaget.

En samrådsinbjudan skickas per post till fastighetsägare och närboende till projektområdet. Vidare annonseras information om projektets samråd i lokaltidningar.

2.2 ÖVRIG LAGSTIFTNING

Utöver miljöbalkens 9 kap finns regler i elsäkerhetslagen (2016:732) och ellagen (1997:857) att förhålla sig till. Även bestämmelser om skyddade områden i 7 kap miljöbalken, samt bestämmelserna i kulturmiljölagen (1988:950) kommer beaktas och, i den mån de är aktuella, utvecklas i kapitel 3. Vidare kan även bestämmelser om vattenverksamhet i 11 kap miljöbalken bli aktuella och utvecklas då i kommande MKB.

3 PROJEKTBESKRIVNING

3.1 VARFÖR KÄRNEBO

För att finna lämpliga lokaliseringar för vindkraft har Stena Renewable de senaste åren genomfört omfattande inventeringar i hela landet söder om Dalälven. Detta med utgångspunkt att hitta större, sammanhängande områden med få motstående intressen och där goda vindförhållanden råder. Områdena studeras avseende möjligheten att optimera vindkraftsproduktionen inom ytan. För de områden som identifierats som lämpliga områden enligt ovan nämnda kriterier påbörjas ett vidare utredningsarbete. Kärnebo är ett av de områden som anses lämpligt och Stena Renewable har därför valt att gå vidare med en djupare utredning av området. Området är sedan tidigare utpekade av Mönsterås kommun som lämpligt för vindkraft.

År 2012 ingick projektområdet i en tillståndsansökan för en vindpark där Statkraft Sverige AB stod som sökande. Processen i detta område lades dock ned på Statkrafts Sveriges initiativ, men som en del av tillståndsansökan genomfördes vissa inventeringar och utredningar i området. De utredningar och inventeringar som är relevanta att ha med i fortsatt process kommer att utgöra underlag för uppdaterade utredningar.

En redovisning av alternativ lokalisering, utformning, omfattning samt alternativa lösningar för verksamheten, i enlighet med 6 kap 35 § miljöbalken, kommer att göras inom ramen för MKB:n. Här kommer även lokaliseringsprocessen redovisas grundligt, samt motivering till valet av området för föreslagen vindpark.

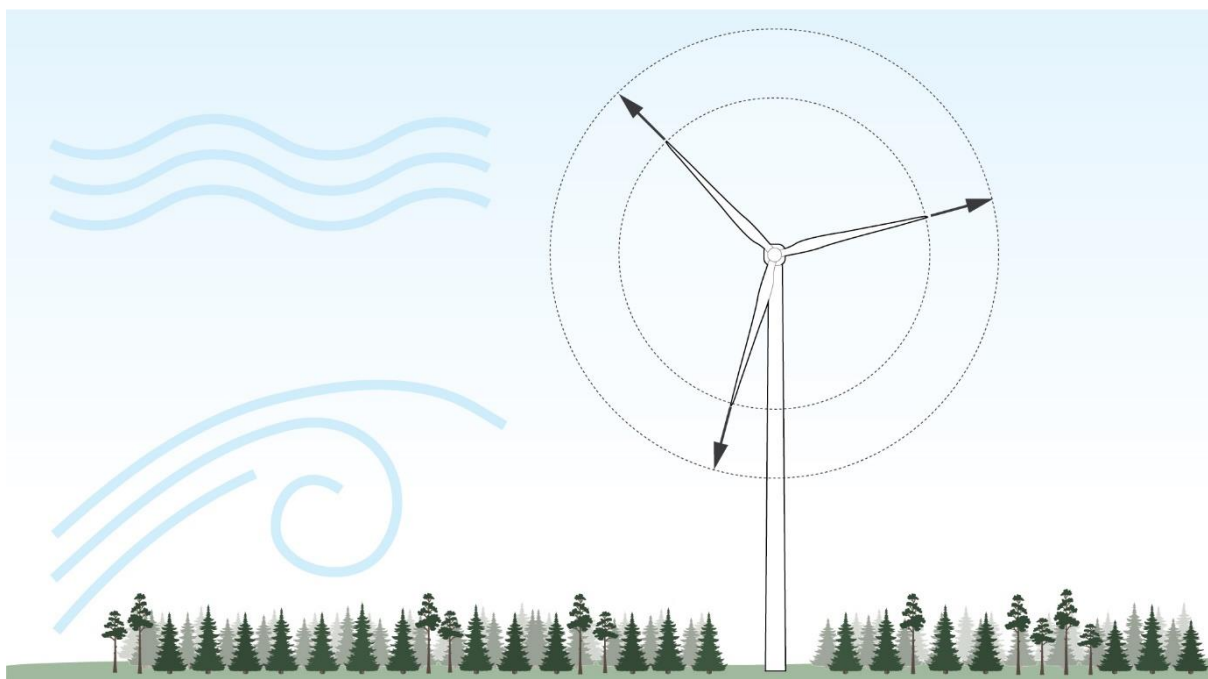
3.2 VINDPARKENS UTFORMNING OCH DIMENSIONER

Att projektera och etablera en vindpark är en lång process och förutsättningarna kommer därför att hinna förändras innan en eventuell byggstart. Med hänsyn till den snabba teknikutvecklingen som sker, se avsnitt 1.1.3, är det i nuläget inte möjligt att fastslå slutligt val av verksmodell. Målsättningen är istället att hålla möjligheten öppen för att välja bästa möjliga teknik vid tidpunkten för byggnation. Skiss över ett vindkraftverks återfinns i Figur 4.

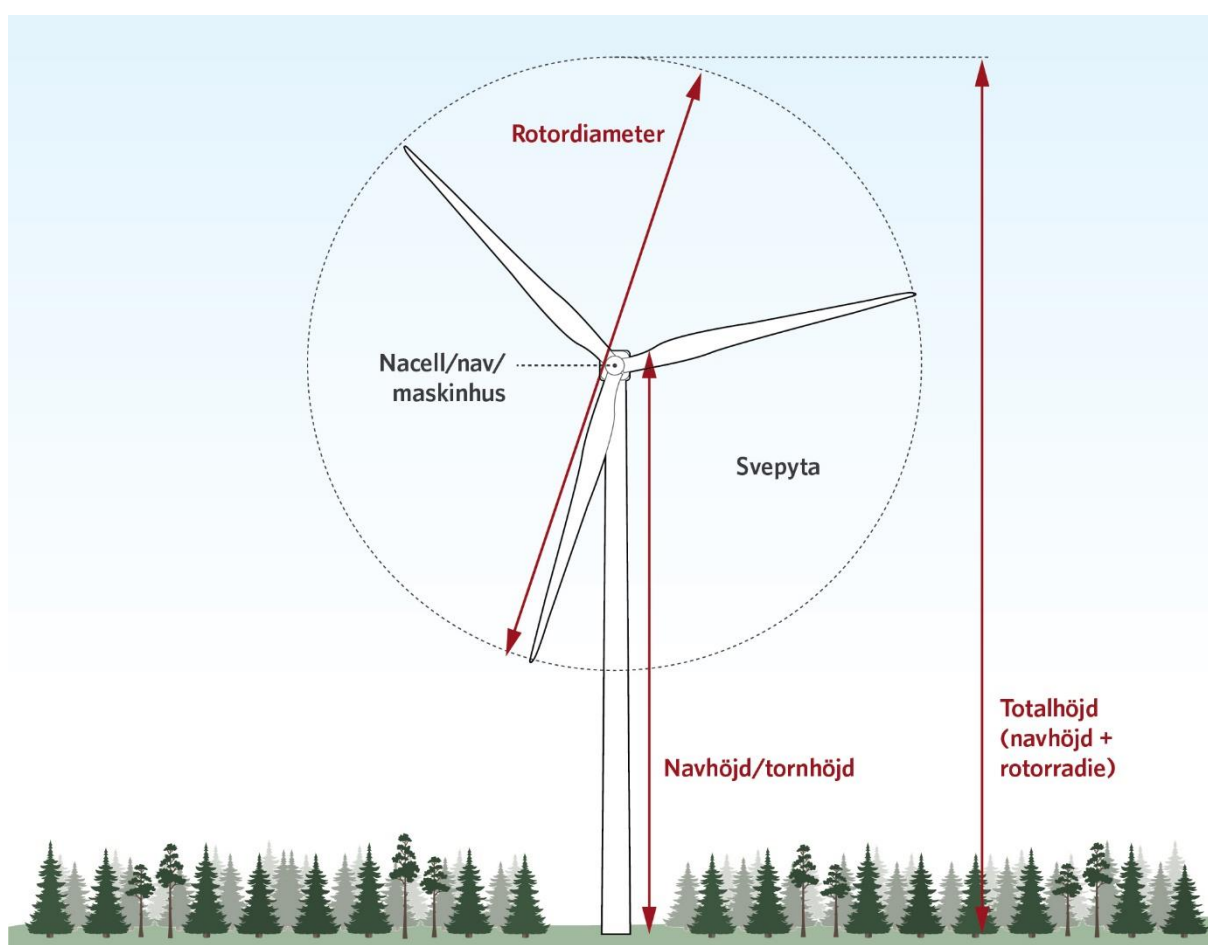
Verksmodellen har betydelse för utformningen av vindparken. Hur tätt vindkraftverken kan stå, tekniskt sett, är beroende av rotorbladens storlek och det vindklimat som råder i området. Om verken står för tätt uppstår s.k. vakeffekter då verken "stjäl" vindenergi från varandra, med konsekvensen att energiproduktionen sjunker. Den optimala placeringen av vindkraftverk inom ett område beror således på vilken modell av vindkraftverk som används.

Högre upp i luftlagret är vindflödet jämnare. En högre navhöjd innebär att den största vindturbulensen, orsakad av friktion mot markens terräng och vegetation, kan undvikas, se Figur 3. Vindenergin kan därmed nyttjas mer effektivt och produktionen per vindkraftverk i förhållande till ianspråktagen mark ökar. Högre verk möjliggör även en större rotordiameter vilket medför en större energiproduktion.

Det aktuella projektområdet bedöms maximalt kunna rymma 7 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 270 meter.

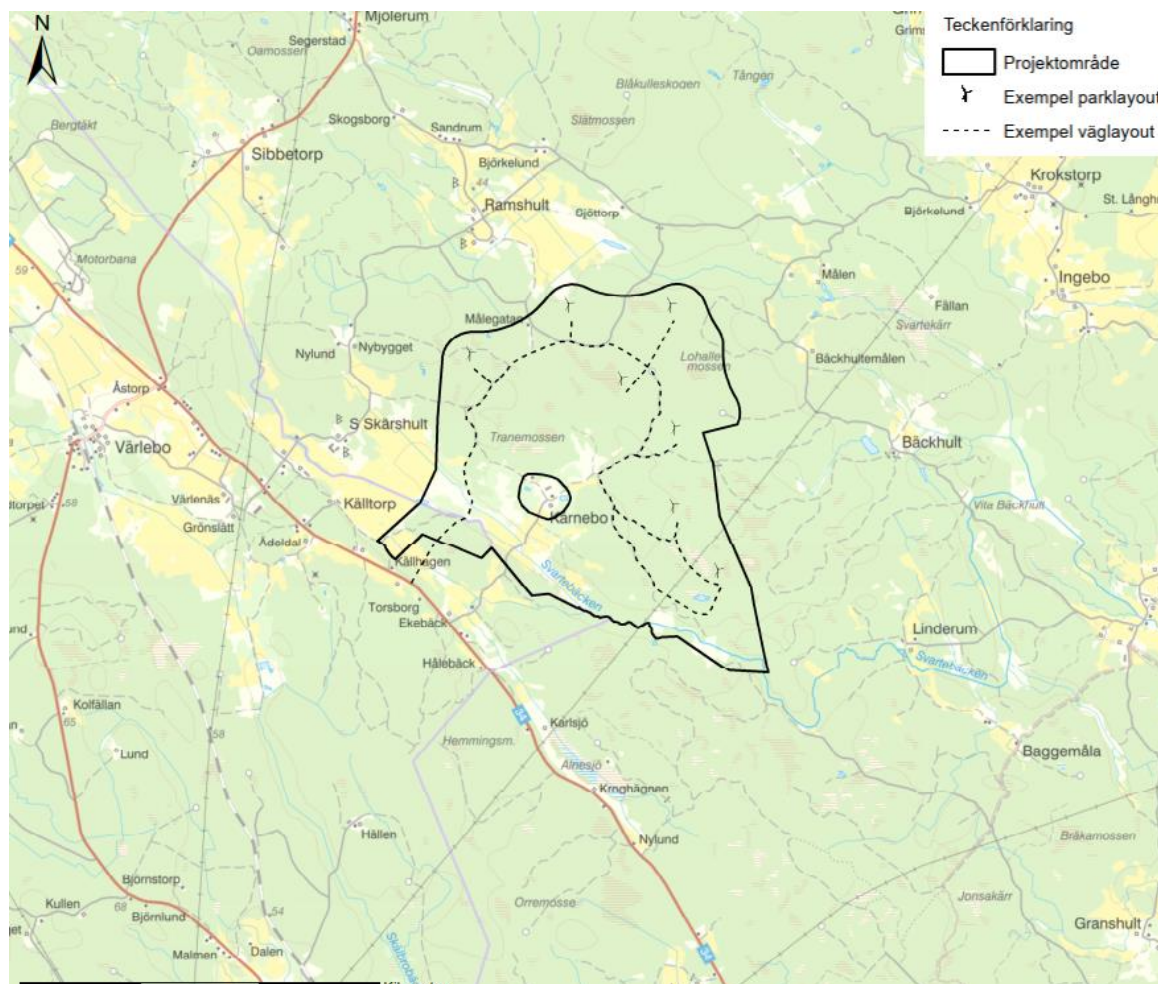


Figur 3. Högre vindkraftverk medför att vindens energi kan nyttjas bättre eftersom vindturbulensen, som orsakas av friktion mot markens terräng och vegetation, minskar med höjden.



Figur 4. Skiss över vindkraftverk.

I Figur 5 framgår ett exempel på parklayout som visar 7 turbiner inom projektområdet. Verksplaceringarna har lokaliserats till delar av projektområdet med goda vindförhållanden där intressekonflikterna är få. Verkens placeringar är dock inte fastställda utan kan komma att ändras utifrån de synpunkter som inkommer under samrådet samt efter de fördjupande utredningar och analyser som kommer att ske inom ramen för arbetet med MKB:n. Vid utformning av slutlig parklayout kommer hänsyn bland annat att tas till den högsta tillåtna ljudnivån om 40 dB(A) vid närliggande bostadshus, skyddade natur- och kulturmiljöer, övriga natur- och kulturvärden samt fågel- och fladdermusvärden. Härutöver kan även annan hänsyn behöva tas vid utformningen av parklayouten. Målet är att hitta en parklayout som nyttjar områdets vindförutsättningar optimalt med hänsyn till både människors hälsa och miljön i området.



Figur 5. Exempel parklayout med 7 verk.

Utöver vindkraftverken omfattar vindparken även de följdvärksamheter som vindkraftverken kräver; el- och optoledningsdragningar inom vindparken (s.k. IKN), väsanslutning in till vindpark från allmänt vägnät, vägnät inom vindparken, servicebyggnader, kranplatser, mottagningsstationer, kopplingsstationer/kopplingskiosker, logistikyta och uppställningsytor. Delar av denna övriga infrastruktur kommer att innebära anläggning av hårdgjorda ytor. Följdvärksamhet i form av väg- och kabeldragning kommer även att beröra område utanför projektområdet.

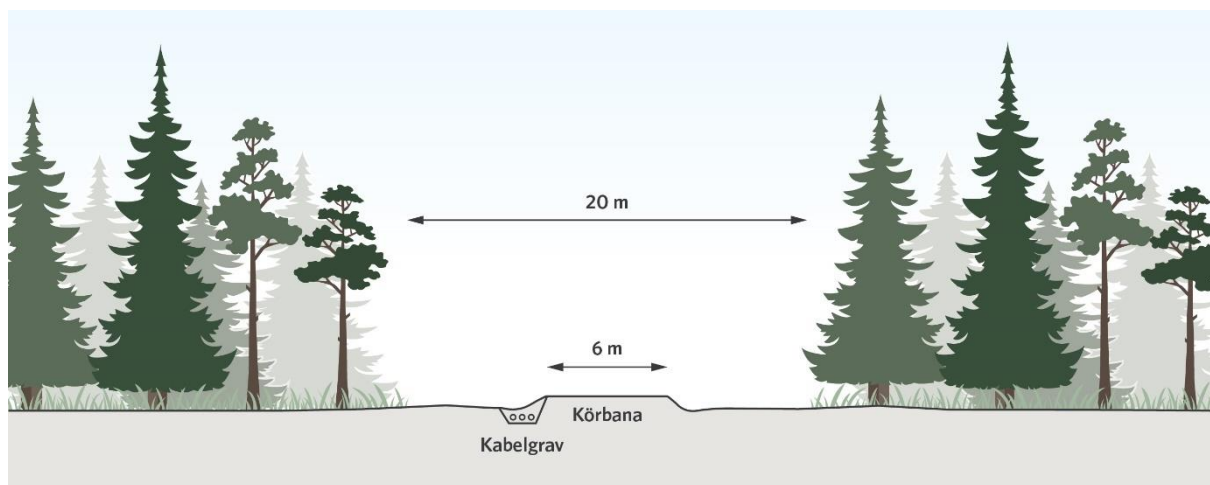
3.3 VÄGDRAGNING OCH MONTERING

Befintliga vägdragningar och skogsbilvägar kommer, i den mån det är möjligt, att användas för vindparkens interna vägnät. Beroende på vilket skick vägarna är i kommer de rätas, breddas och förstärkas. Nybyggnation av väg kommer att krävas. Normalt krävs en vägbana om cirka 6 meter (med ytterligare breddning i kurvor när så krävs). Den totala vägkorridoren, där vägbanan, slänt, kabelgrav samt avverkad yta räknas in, är normalt cirka 20 meter, se Figur 6. Vägkroppens tjocklek beror på markens bärighet. Växttäcket och de jordmassor som tas bort i samband med ny- och ombyggnation återanvänds i återställning av t.ex slänter. Förslag till vägdragning kommer

att arbetas fram i vidare projektering med hänsyn till de dimensioner som en transport av ett vindkraftverk kräver och till områdets natur- och kulturvärden. Förslaget kommer att presenteras i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen. Transporter av vindkraftverken till området kommer att genomföras med lastbil och byggmaterial kommer bland annat att transporteras med dumper och lastbil.

Det finns två typer av fundament för vindkraftverk på land, gravitationsfundament och bergförankrat fundament. Båda typerna av fundament är stora betongkonstruktioner som agerar motvikt till vindkrafterna för att ge stabilitet. Bergförankrat fundament förankras direkt i berget medan gravitationsfundament används där jordjupet är större och fundamentet i sig utgör motkraft till vindkrafterna.

Vindkraftverken reses med hjälp av en lyftkran. Kran- och montageplatser kommer att anläggas i anslutning till respektive verk, men kan komma att ha lite olika form och storlek beroende på vilken verksmodell som väljs. Kran- och montageplatsen kommer även att nyttjas i samband med underhålls- och reparationsarbeten när vindkraftverken är i drift. Montage av ett vindkraftverk tar cirka 2–3 dagar och byggnationstiden för hela vindparken beräknas bli cirka 18 månader.



Figur 6. Principskiss över vägbyggnation.

3.4 ANSLUTNING TILL ELNÄTET

I Sverige är elnätet indelat mellan transmissions-, region- och lokalnät. Transmissionsnätets spänning ligger normalt på 400 kV, regionnätet på 130 kV och lokalnätet på högst 20 kV. En vindpark kan anslutas på alla tre typer av nät men ju större vindparken är desto viktigare är det att ansluta på ett nät med högre spänning för att undvika energiförluster.

Elen som Vindparken Kärnebo kommer producera matas lämpligast in på regionnätet. En 130 kV-ledning som drivs av E.On Energidistribution är lokaliserad inom projektområdet. Det pågår en dialog med nätägaren vart på regionnätet inmatning av el från vindparken skulle vara mest lämplig.

Den el som vindkraftverken producerar leds genom ett internt elnät till en planerad mottagningsstation inom vindparken. I mottagningsstationen samlas det interna elnätet ihop och ansluts mot överliggande nät i en eller flera anslutningspunkter.

I eller intill mottagningsstationen och regionnätet kommer en transformatorstation behöva byggas. De tillstånd som kan bli aktuella för anslutning av vindparken till överliggande nät så som till exempel ansökan om koncession är en separat process som sköts av nätägaren.

4 PROJEKTETS FÖRUTSÄTTNINGAR

4.1 PLANER OCH MARKANVÄNDNING

I kommunens översiktsplan beskrivs landskapet ha en stor spännvidd när det gäller olika förekommande landskapskaraktärer.¹² I de västra delarna av kommunen dominerar något kuperade skogklädda moränlandskap, i norr hållmarksskogar och i söder djupare granskogar. Närmare kusten blir skogen alltmera uppbruten av jordbrukslandskap och vid havet i öster bildar den en skogklädd skärgård. Markanvändningen i projektområdet utgörs till största del av barrskogsbygd och en mindre del av området består av småskaligt jordbrukslandskap.

Närmsta stora ort är Oskarshamn, beläget cirka 22 kilometer norrut från projektområdet, samt Mönsterås, beläget cirka 8 kilometer öst om projektområdet. Riksväg 34 mellan Ålem och Högsby ligger cirka 100 meter söderut och Stångådalsbanan passerar cirka 2 kilometer söder om projektområdet.

4.1.1 Översiktsplan

Mönsterås kommuns nuvarande översiktsplan är i tre delar varav två berör det aktuella området. Översiktsplan del 1 "Mål och strategier" antogs av kommunfullmäktige den 25 februari år 2002 och del 3 "Inlandet - Ställningstaganden och konsekvenser" den 17 december 2012.¹³ Kommunen håller för närvarande på att utarbeta en ny översiktsplan som planeras kunna antas under hösten 2023.¹⁴

Översiktsplanen kompletterades den 29 mars 2010 med en vindbruksplan.¹⁵ Vindbruksplanen pekar ut områden med goda förutsättningar för landbaserad vindkraft samt ger riktlinjer för hur etableringar kan utformas. Generella restriktioner vid etablering av vindkraft ges av följande punkter:

- Avstånd mellan bostadsbebyggelse och vindkraftverk bör vara sådant att ljudnivån 40 dB(A) inte överskrider invid fasad på bostadshus.
- Vid etablering bör eftersträvas att vindkraftverk inte placeras så att Boverkets riktvärde, om en faktisk skuggtid på max 8 timmar per år respektive teoretisk skuggtid på 30 timmar per år eller 30 minuter per dag, överskrider vid bostadsbebyggelse. En bedömning av risken för skuggstörning behöver dock göras i varje enskilt fall, beroende på framför allt tidpunkt för skuggning.
- Vindkraftverk bör inte visuellt konkurrera med fasta, synliga fornlämningar eller värdefulla kulturelement, exempelvis kyrkobyggnader och väderkvarnar. Ett rimligt skyddsavstånd till kyrkobyggnader bör vara 700 meter. Lämpligt avstånd till fasta fornlämningar kan variera, beroende på fornlämningens art. Om de är framträdande eller betydande bör fornlämningarna omkring sig ha en påverkansfri zon.
- Skyddsavstånd till allmän väg ska vara minst vindkraftverkets totalhöjd, dock minst 50 meter oavsett vägtyp. Minsta avstånd till järnväg är motsvarande verkets totalhöjd (inklusive rotor), dock minst 50 meter. Vindkraftverk ska placeras minst 100 meter från kraftledning vid totalhöjd under 50 meter och minst 200 meter från kraftledning vid en totalhöjd över 50 meter och vindkraftverk med stag.

I vindbruksplanen delar kommunen in områden beroende på hur lämpliga de är för byggnation av vindkraftverk. Majoriteten av projektområdet återfinns i ett område som är lämpligt för storskalig vindkraftsetablering, och en mindre del återfinns i ett område där mindre grupper av vindkraftverk kan accepteras. Mindre grupper definieras dock som 3-7 verk, vilket är inom omfattningen av den aktuella vindparken. Etableringsområdet där verken ska anläggas enligt exempellayouten ligger uteslutande inom området som är lämpligt för storskalig vindkraftsetablering. I områden som är lämpliga för storskalig vindkraftsetablering gäller följande föreskrifter:

- Grupper om minst 7 verk prioriteras.
- Grupper bör ordnas utifrån hänsyn till natur- och kulturmiljö.
- Grupper bör placeras i sin helhet inom ett och samma landskapsrum.
- Vindkraftverk inom en grupp bör vara lika. Stor hänsyn bör tas vid utformning av verken när det gäller färgsättning och höjd.

¹² Mönsterås kommun (2012) Översiktsplan Del 3 "Inlandet - Ställningstaganden och konsekvenser".

¹³ Mönsterås kommun (2002) Översiktsplan Del 1 "Mål och strategier" & Mönsterås kommun (2012) Översiktsplan Del 3 "Inlandet - Ställningstaganden och konsekvenser".

¹⁴ Mönsterås kommun webbplats. 2021-04-20.

¹⁵ Mönsterås kommun(2009) Vindbruksplan för Mönsterås kommun, antagandehandling.

- Mellankommunalt samråd ska genomföras vid etablering i gränsnära lägen.

4.1.2 Detaljplan

Det finns inga detaljplaner inom projektområdet enligt uppgift från kommunen.¹⁶

4.1.3 Närliggande vindparker

Cirka tre kilometer norr om projektområdet anlägger Stena Renewable 36 vindkraftsverk under projektnamnet *Åby-Alebo*, dessa beräknas sättas i drift 1 december 2021.¹⁷

Cirka 6,5 kilometer söder om projektet är 14 vindkraftsverk i drift. Dessa verk benämns *Brotorp* och ägs av Arise Windpower AB. I anslutning till *Brotorp* äger Arise Windpower AB ytterligare ett verk vilket benämns *Skäppentorp*.¹⁸

Cirka 9,5 kilometer från projektområdet är 8 verk i drift med benämning *Idhult*, ägs av Arise Windpower AB.¹⁹

4.2 RIKSINTRESSEN OCH OMRÅDESSKYDD

Tabell 1 och Figur 7 listar alla riksintressen och områdesskydd som återfinns inom cirka 5 kilometers avstånd från projektområdet.

Tabell 1. Riksintressen och skyddade områden inom 5 kilometer från projektområdet i Kärnebo. Bokstaven framför namnet redovisar läget på kartan i Figur 7.

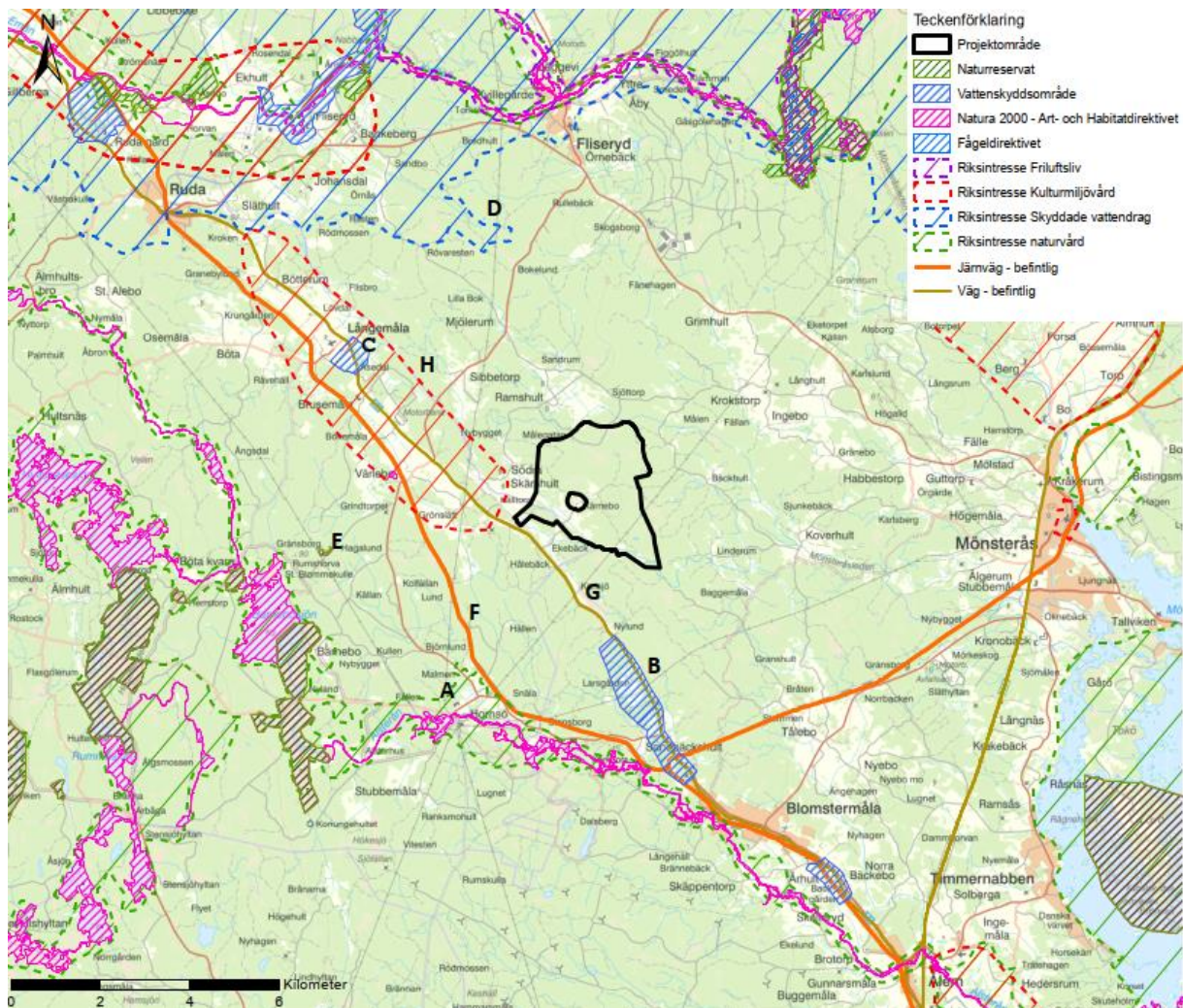
	Namn	Typ av skydd	Avstånd från projektområde
<i>Riksintressen natur och skyddade områden</i>			
A	Alsteråns vattensystem	Riksintresse naturvård, Natura 2000-område	Ca 3,4 kilometer
B	Sandbäckshult	Vattenskyddsområde	Ca 1,7 kilometer
C	Långemåla	Vattenskyddsområde	Ca 4,2 kilometer
D	Emån	Skyddat vattendrag	Ca 3,8 kilometer
E	Nya Rumshorvavägen	Naturresevat	Ca 4 kilometer
<i>Riksintressen kommunikation</i>			
F	Stångådalsbanan	Riksintresse järnväg	Ca 2 kilometer
G	Väg 34 Ålem - Motala	Riksintresse väg	Ca 100 meter
Hela fig.7	Kalmar flygplats	Riksintresse flygplats	Inom MSA-ytan
<i>Riksintressen kulturmiljö</i>			
H	Högsbyåsen	Riksintresse kulturmiljö	Ca 300 meter

¹⁶ Uppgift från Mönsterås kommun, 2021-04-28.

¹⁷ Vindbrukskollen, 2021-04-27.

¹⁸ Arise Webbplats, 2021-04-28.

¹⁹ Vindbrukskollen, 2021-04-27.



Figur 7. Rikssintessen och områdesskydd inom 5 kilometer från projektområdet.

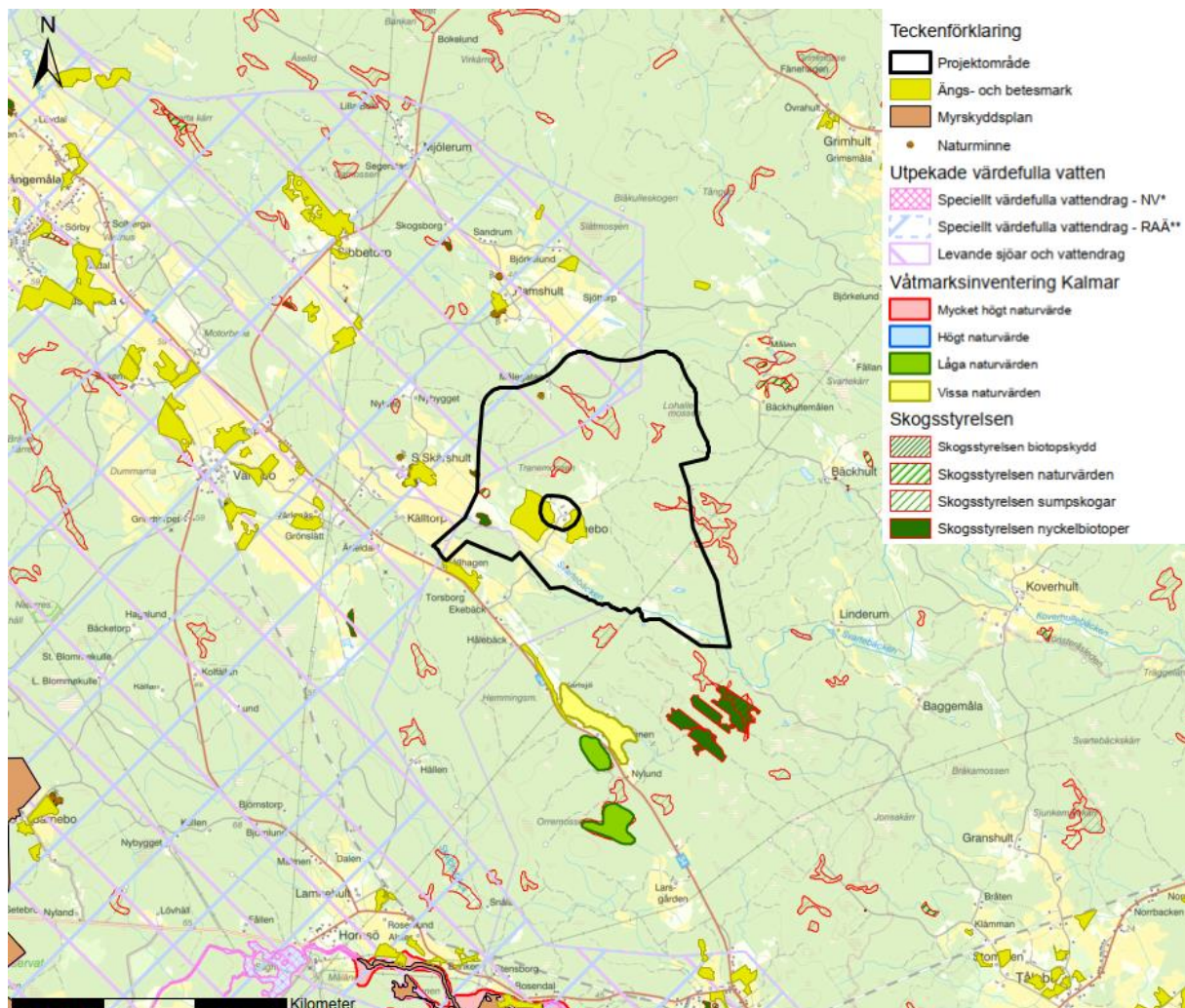
4.3 NATURVÄRDEN

Som framgår under avsnitt 4.1 ovan domineras projektområdet av barrskogsbygd och en mindre del av småskaligt jordbrukslandskap. Inom en radie på 5 kilometer kring projektområdets återfinns naturområden som pekats ut som områden med högt till högsta naturvärde i naturvårdsplanerna för Kalmar län.²⁰

I närheten av projektområdet återfinns regionala naturvärdesinventeringar så som äng- och betesmark, naturminnen, Kalmar läns våtmarksinventering, av Skogsstyrelsen utpekade skogliga värden samt utpekade värdefulla vatten av Havs- och Vattenmyndigheten, Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet, Figur 8.

En naturvärdesinventering kommer att genomföras inom projektområdet under säsongen 2021 och resultaten kommer inarbetas i kommande MKB och bifogas tillståndsansökan.

²⁰ Informationskartan Kalmar län, 2021-04-27.



Figur 8. Naturvärden i närområdet. * Naturvårdsverket, ** Riksantikvarieämbetet

4.3.1 Skyddade arter

En naturvärdesinventering, fågelinventering och fladdermusutredning kommer att genomföras inom projektområdet under säsongen 2021. En spelflyktsinventering har utförts under våren 2021 och resultaten av dessa inventeringar kommer utgöra underlag för det fortsatta arbetet på parkutformning samt inarbetas i kommande MKB och bifogas tillståndsansökan.

4.4 KULTURMILJÖ

Cirka 300 meter från projektområdet ligger Högsbyåsen vilket är ett riksintresseområde för kulturmiljövård. Området innehåller kommunikationsmiljö och odlingslandskap med fornlämningar från järnåldern, bondbyar från 1800- och 1900-talen samt järnväg och järnvägsmiljöer från 1800-talets slut.²¹ Precis intill projektområdets nordvästra kant ligger ett område med ett kulturminnesvårdprogram där en mycket liten del även överlappar med projektområdet.²² Det finns inget kulturresevat för Kalmar län inom 5 kilometer från projektområdet.

Ett mindre antal kända kulturvärdesobjekt förekommer inom eller i angränsning till projektområdet, se Tabell 2 och Figur 9.

En kulturmiljöinventering kommer att genomföras inom projektområdet under 2021, och resultaten kommer utgöra underlag i den fortsatta miljöbedömningsprocessen.

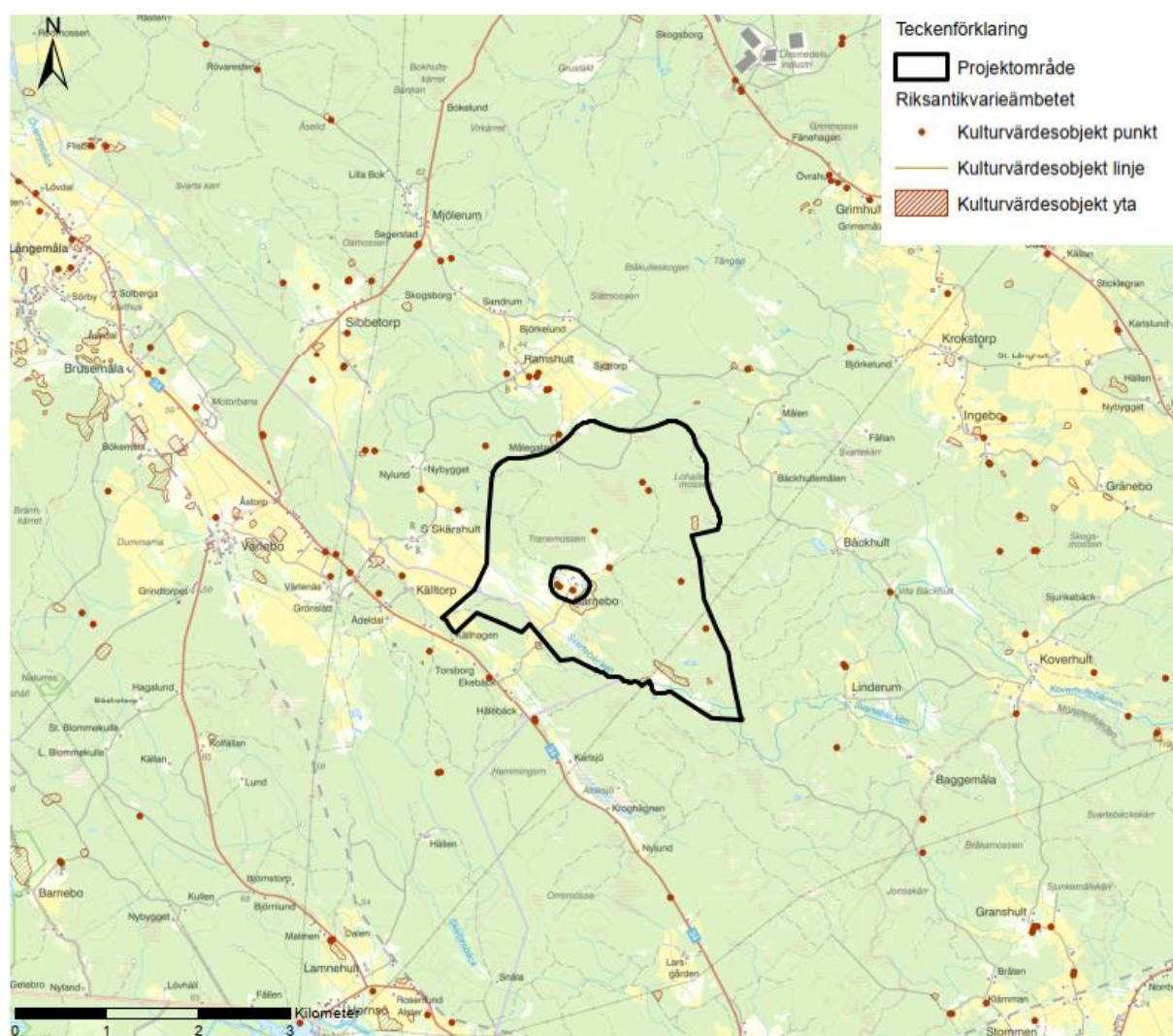
²¹ Länsstyrelsen Kalmar län (2015) Underlag till riksintressen för kulturmiljövården Högsby kommun.

²² Informationskartan Kalmar län, 2020-04-20.

Tabell 2. Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar inom eller i direkt anslutningen till projektområdet.

Objektnummer*	Antikvarisk bedömning**	Beskrivning
Fliseryd 40:1	Övrig kulturhistorisk lämning	Fossil åker
Fliseryd 60:1	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med fossil åkermark
Fliseryd 61:1	Fornlämning	Bytomt/gårdstomt
Mönsterås 439	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med fossil åkermark
Fliseryd 295	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med fossil åkermark
Fliseryd 296	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med fossil åkermark
Fliseryd 73:1	Övrig kulturhistorisk lämning	Gränsmärke
Fliseryd 298	Övrig kulturhistorisk lämning	Kolningsanläggning
Fliseryd 59:1	Fornlämning	Lägenhetsbebyggelse
Fliseryd 300	Fornlämning	Lägenhetsbebyggelse
Fliseryd 292	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar
Fliseryd 294	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar
Fliseryd 291	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar

*Objektnummer enligt Riksantikvarieämbetet, **Övrig kulturhistorisk lämning eller Fornlämning



Figur 9. Kulturvärdesobjekt (fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar) i närområdet.

4.5 LANDSKAPSBILD OCH FRILUFTSLIV

Landskapet i Mönsterås kommun kännetecknas till största del av skogslandskap med inslag av jordbrukslandskap närmare kusten. Projektområdet utgörs huvudsakligen av barrskogsbygd och en mindre del av småskaligt jordbrukslandskap. Närmaste större ort är Mönsterås på ett avstånd om cirka 8 kilometer och runt området återfinns ett antal mindre samhällen.

I kommunens översiktsplan är projektområdet en del av ett område som är utpekad som lämpligt för vindkraft. Mönsterås kommun vill ta vara på vindenergin i kommunen och utnyttja den optimalt samtidigt som verken så långt som möjligt ska uppfattas som ett naturligt inslag i harmoni med landskapet.²³

Vad gäller friluftsliv finns inget utpekad riksintresse i området. Närmast utpekad område där friluftsliv är ett riksintresse finns cirka 7 kilometer norr om projektområdet. Mönsteråsleden nämns i kommunens översiktsplan och går i en båge runt projektområdets ena sida och kommer som närmast cirka 2 kilometer.²⁴

4.6 HYDROLOGI OCH HYDROGEOLOGI

I omgivande landskap återfinns sandig morän vilket utgör den främsta jordarten, även berg är vanligt i området. Mindre områden med postglacial sand, sand med inslag av torv, torv, kärrtorv och postglacial silt går också att finna i området.²⁵ Inom projektområdet finns sumpskogar samt en bäck.

Projektområdet ligger inom huvudavrinningsområdet mellan *Emån och Alsterån*, berör delavrinningsområdena *Ovan 632462-153207* och *Mynnar i Oknebäcken*.²⁶

Cirka 300 meter från projektområdet finns grundvattenförekomsten *ås vid långemåla*.²⁷ Denna benämns även som Högsbyåsen och enligt Mönsterås översiktsplan anses den vara en av kommunens viktigaste grundvattenförekomster.²⁸

Inom två kilometer från projektområdet finns vattenförekomster som är klassade i VISS och har tillhörande miljökvalitetsnormer (MKN) kopplade till sig, se Tabell 3.

Tabell 3. Vattenförekomster med miljökvalitetsnormer inom två kilometer från projektområdet. Informationen för respektive vattenförekomst är hämtad ifrån Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2021-04-20.

Namn	Vattentyp	MKN	Avstånd till vindparken
Oknebäcken	Vattendrag	God ekologisk status Uppnår ej god kemisk status	Inom projektområdet
WA46455592	Vattendrag	Ej klassad	Cirka 50 meter
Ås vid Långemåla	Grundvatten	God ekologisk status God kemisk status	Cirka 300 meter
Skälbrobäck	Vattendrag	Måttlig ekologisk status Uppnår ej god kemisk status	Cirka 1,2 kilometer
Habbestorpebäcken	Vattendrag	Måttlig ekologisk status Uppnår ej god kemisk status	Cirka 1,5 kilometer

²³ Mönsterås kommun(2010) Vindbruksplan för Mönsterås kommun, antagandehandling.

²⁴ Mönsterås kommuns webbplats, 2021-04-14.

²⁵ SGU:s webbplats, 2021-04-20.

²⁶ Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2021-04-20.

²⁷ Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2021-04-20.

²⁸ Mönsterås kommun (2012) Översiktsplan Del 3 "Inlandet - Ställningstaganden och konsekvenser".

5 FÖRUTSEDDA MILJÖEFFEKTER

I detta kapitel beskrivs vilken förväntad påverkan på miljön som planerad vindpark kan antas medföra utifrån de förutsättningarna som beskrivs i kap 4.

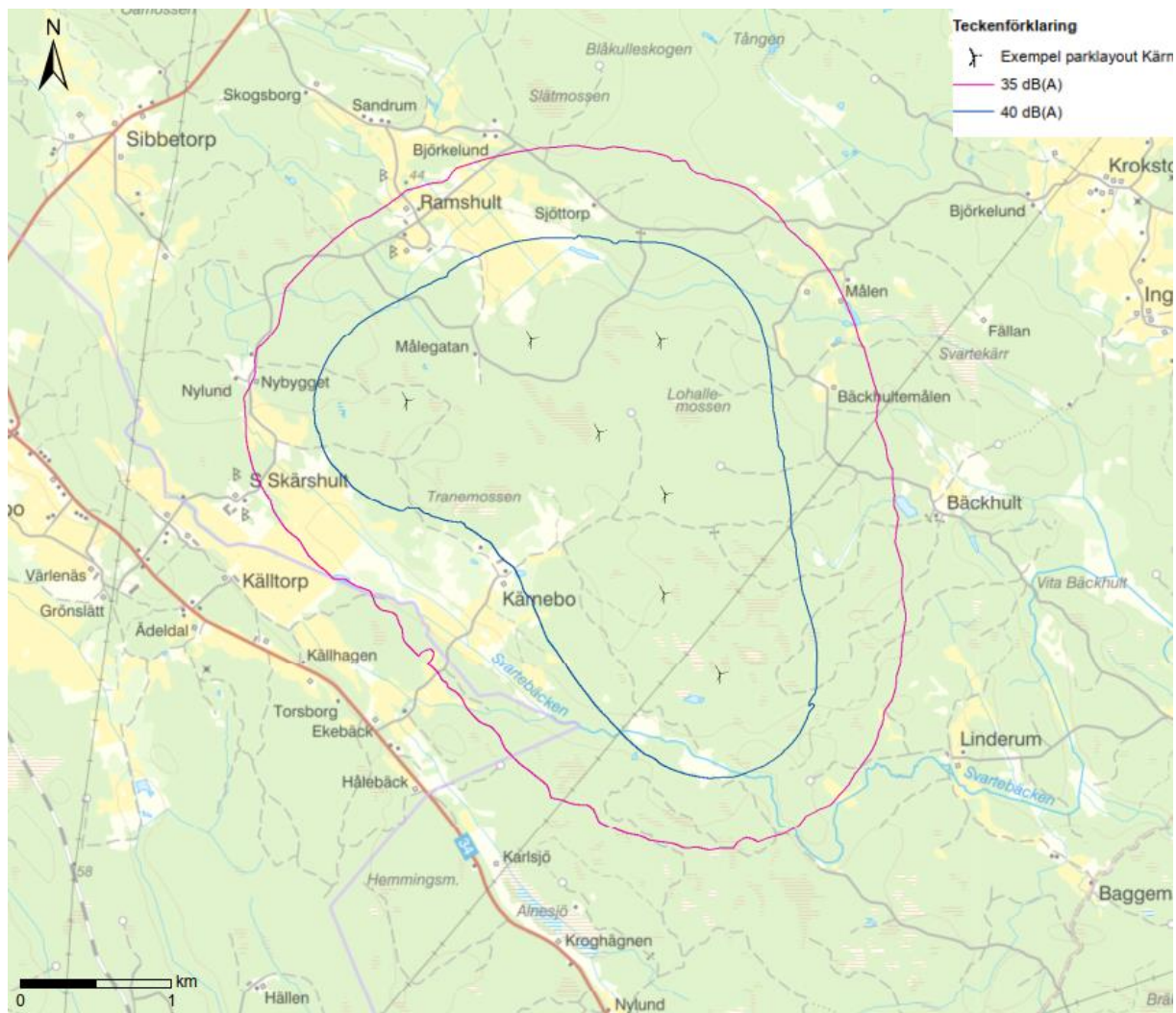
5.1 LJUD

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, bladform och luftens turbulens. Trots att storleken på verken blir större har inte det aerodynamiska ljudet ökat under de senaste åren, främst tack vare bättre design av turbinbladen och att verken blivit högre undviker de den största turbulensen närmast marknivå. Ljudnivån ökar eller minskar i styrka och takt med rotorbladens rörelse (amplitudmodulerat). Ju mer det blåser, desto kraftigare ljud uppstår från turbinbladens rörelse. Med avståndet från vindkraftverket tunnas ljudenergin ut över en allt större yta. Omgivande landskaps terräng och vegetation påverkar hur mycket ljudet minskar med avståndet och generellt dämpar mark ljud bättre än vatten. Naturligt vindbrus från träd och buskar leder ofta till maskering av vindkraftljudet vid höga vindhastigheter. Om det råder vindstilla förhållanden vid marknivån minskar dock de maskerade ljuden och vindkraftsljudet från turbinbladen kan därför upplevas mer besvärande vid sådana förhållanden. Vindriktningen är en av de parametrar som påverkar ljudet mest. Skillnaden i ljudutbredning från vindkraftverket mellan med- och motvind kan vara flera decibel.

Upplevelsen av ljud från vindkraft skiljer sig från person till person. Studier i Sverige visar att cirka 15 % av närboende upplever sig störda vid ljudnivån 35–40 dB(A). Generellt sett upplevs ljudet från vindkraft mer störande än till exempel 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.

Lågfrekvent ljud (20–200 hertz) från moderna vindkraftverk är hörbart, men ljudet från vindkraftverken har inte större innehåll av lågfrekvent ljud än andra vanliga ljudkällor som till exempel ljud från vägtrafik.

Vid arbetet med att utforma parklayouten görs kontinuerliga ljudberäkningar, där hänsyn tas till bl.a. verkstyp, varvtal, ljuddata och förekomst av toner. Naturvårdsverket har tagit fram riktvärden avseende buller från vindkraftverk som inte bör överskridas. Flertalet domar har föranlett en praxis som gör gällande att ljudpåverkan från vindkraft inte bör överstiga 40 dB(A). Ljudberäkning som visar ljudutbredningen avseende framtagna exempellayout visas i



Figur 10.



Figur 10. Resultat ljudberäkning med 7 verk.

5.2 SKUGGA

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 kilometers 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 och vindkraftverket alltid är i drift.

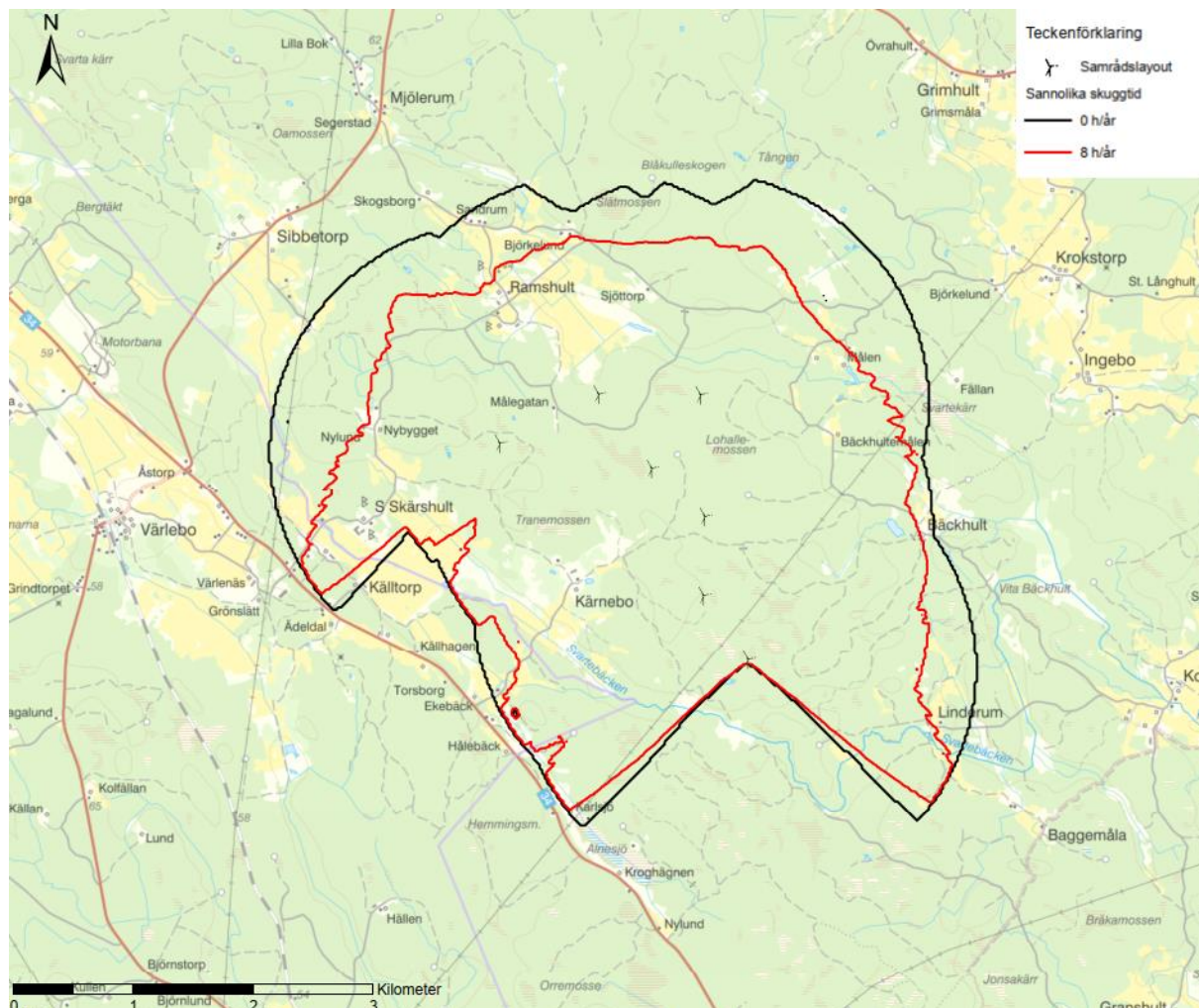
Den faktiska skuggeffekten utgör istället den verkliga skuggtiden och bör enligt Boverkets rekommendation inte överskrida 8 timmar per år eller 30 minuter om dagen vid störningskänslig bebyggelse.²⁹

Även vad gäller skugga kommer beräkningar kontinuerligt att utföras vid arbetet med att utforma parklayouten. Skuggberäkningarna kommer att utföras utifrån antagandet att det inte finns några skymmande objekt så som vegetation eller andra objekt mellan vindkraftverk och närliggande bostäder. I Figur 11 visas resultatet från utförda skuggberäkningar för framtaget exempel på parklayout.

²⁹ Boverket (2009) Vindkraftshandboken – planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden.

För de vindkraftverk i parken där det är nödvändigt kommer skuggstyrning installeras. Detta för att inte överskrida de rekommenderade skuggtiderna.

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



Figur 11. Resultat skuggberäkning med 7 verk.

5.3 LJUS

Vindkraftverk med en totalhöjd som överskrider 150 meter ska utrustas med ett vitt, blinkande, högintensivt ljus. Under dagen ska det högintensiva ljuset ha en styrka på 100 000 candela (cd), i skymning och gryning en styrka på 20 000 cd och i mörker en styrka på 2 000 cd och avge 40–60 blinkningar per minut. Ljusintensiteten får regleras +/- 25 %.

I en vindpark krävs endast att de vindkraftverk som utgör parkens yttre gräns förses med högintensivt vitt blinkande ljus. Om nacellen har en höjd över 150 meter över mark- och vattenytan ska tornet för verken som utgör parkens yttre gräns även markeras med minst tre lågintensiva ljus på halva höjden upp till nacellen. Övriga verk förses med rött fast lågintensivt ljus på vindkraftverkets högsta fasta punkt, såvida Transportstyrelsen inte beslutar om ytterligare markering.³⁰

5.4 RIKSINTRESSEN

Angränsande till projektområdet återfinns ett antal områden utpekade som riksintressen. Riksintresse som berör naturmiljö, kulturmiljö och friluftsliv redogörs för i kap 4.2, 4.4 samt 4.5. Projektområden är inom Kalmar flygplats MSA-yta vilket är den yta kring en flygplats där det finns fastställda höjder för högsta tillåtna objekt. Samråd

³⁰ Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd TSFS 2020:88.

genomförs med berörda myndigheter för att placering av verken samt följdverksamheter sker på ett sådant sätt att det inte påtagligt skadar de värden som konstituerat respektive riksintresse.

5.5 NATURMILJÖ

Som framgår av avsnitt 4.1 domineras projektområdet av barrskogsbygd och en mindre del av småskaligt jordbrukslandskap.

Inga **nationella naturvärden** som omfattas av områdesskydd återfinns inom 1 kilometer av aktuellt projektområde.

Flertalet **regionala naturvärden** har pekats ut av bland annat Kalmar län och Skogsstyrelsen. Inom projektområdet förekommer objekt som omfattas av värden i form av sumpskogar, identifierade i skogslandskapet av Skogsstyrelsen. Utpekade objekt bedöms vara känsliga för direkt exploatering, d.v.s. om verksplaceringar och vägdragningar lokaliseras inom dessa.

Under säsongen 2021 kommer en naturvärdesinventering genomföras inom projektområdet med syfte att identifiera områdets **lokala naturvärden**. Rapporten kommer utgöra en del av underlaget för slutlig placering av vindkraftverk samt ligga till grund för den fortsatta miljöbedömningsprocessen.

5.6 FÅGLAR

Generellt kan påverkan på fåglar från vindkraft grovt delas in i två olika typer. Dels direkt påverkan i form av risken för fåglar att kollidera med vindkraftverk, dels indirekt genom att fåglarnas utnyttjande av miljön kring vindkraftverken och vindparken påverkas.

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

Kollisionsrisken ökar med verkens storlek men sett i förhållande till installerad effekt och mängd producerad el minskar dock risken för kollisionerna med ökande verksstorlek. Eftersom det behövs ett mindre antal stora verk jämfört med små för samma elproduktion kan man minska den totala dödligheten samtidigt som elproduktionen ökas.

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 meter. 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.³¹

En fågelinventering kommer att genomföras inom projektområdet under 2021, vilken kommer att inarbetas i kommande MKB och bifogas tillståndsansökan.

5.7 FLADDERMÖSS

Vindkraftverk kan utgöra en fara för fladdermöss genom att djuren träffas av kraftverkens rotorblad. Påverkan på livsmiljö, undvikandebeteende och störningar har inte avhandlats i några studier av fladdermöss så här långt och har sannolikt betydligt mindre betydelse för denna djurgrupp än för fåglar. Dödligheten av fladdermöss vid

³¹ Naturvårdsverket (2017) Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss

vindkraftverk är nästan helt begränsade till arter som rör sig och jagar i fria luften över trädkronhöjd, så kallade högriskarter. I störst behov av hänsyn bedöms större brunfladdermus, gråskimlig fladdermus och i norr även nordfladdermus vara. Även dvärgfladdermus och trollpipistrell samt de sällsynta arterna mindre brunfladdermus och sydfladdermus är högriskarter och riskerar därmed att påverkas negativt. Övriga svenska fladdermusarter dödas sällan eller aldrig vid vindkraftverk.

Valet av plats har stor betydelse. Vid platser där högriskarter förekommer är den viktigaste åtgärden för att skydda fladdermöss vid vindkraftverk att se till att vindkraftverkens drift anpassas. Detta sker bäst genom att låta vindkraftverken stå stilla under de tider och väderförhållanden då aktivitet hos fladdermöss i rotorhöjd är mest frekvent.³²

En fladdermusutredning kommer att genomföras inom projektområdet under säsongen 2021, vilken kommer att inarbetas i kommande MKB och bifogas tillståndsansökan.

5.8 KULTURMILJÖ

Cirka 300 meter från projektområdets ligger ett riksintresseområde för kulturmiljövård i Högsbyåsen, och direkt i anslutning till projektområdet återfinns ett område med ett kulturminnesvårdprogram. Det finns inget kulturresevat för Kalmar län inom 5 kilometer från projektområdet.

Ett mindre antal kända kulturvärdesobjekt förekommer inom eller i angränsning till projektområdet, se Tabell 2 och Figur 9.

En kulturmiljöinventering kommer att genomföras inom projektområdet under 2021. Vid slutlig verksplacering kommer hänsyn tas till resultatet från utredningen samt sedan tidigare kända fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar för att så långt möjligt undvika fysisk påverkan på identifierade värden.

Då vindkraftverken är synliga på avstånd innebär det att en visuell påverkan på närliggande kulturmiljöer kan komma att uppstå.

5.9 LANDSKAPSBILD OCH FRILUFTSLIV

Generellt kan sägas att en påverkan på omgivande landskap och rådande landskapsbild är ofrånkomlig vid en etablering av vindkraft, oavsett vilken typ av landskap etableringen sker inom och hur stora verken är. Ett vindkraftverk kan upplevas olika beroende på hur det placeras i landskapet, landskapets topografi samt hur det står i förhållande till andra element i landskapet. Föremål i ett vindkraftverks omgivning kan påverka uppfattningen om verkets storlek, och det kan då upplevas större eller mindre än vad det egentligen är, beroende på vad som finns att jämföra med i omgivningen.³³

Graden av påverkan är dock beroende av den landskapsbild som råder i området där etableringen genomförs, samt vilken tålighet landskapet har för förändringar. Hur förändringen av landskapsbilden upplevs är en subjektiv fråga som varierar beroende på bl.a. förväntningarna på landskapet och inställningen till förnybar energiproduktion, men också till hur vindkraftverken är lokaliserade i förhållande till varandra.³⁴

Projektområdet består i huvudsak av barrskogsbygd och skogsmarken kan anses ha större tålighet jämfört med öppna marker. Främst kommer högt belägna utsiktspunkter samt genomfartsvägar att påverkas, men med hänsyn till höjden om 270 meter kommer den visuella påverkan att bli vidsträckt då vindkraftverken kommer vara synliga även på ett längre avstånd.

Vad gäller påverkan på friluftslivet är det främst den förändrade landskapsbilden som kan utgöra en miljöeffekt. Inom projektområdet finns inga utpekade intressen för friluftsliv. Närmast utpekat område där friluftsliv är riksintresse finns norrut, cirka 7 kilometer norr om projektområdet. Den påverkan som kan tänkas uppkomma är enbart av visuell karaktär då vindkraftverken kan komma att synas i landskapet.

För att illustrera hur föreslagen vindpark påverkar landskapsbilden har en siktanalys tagits fram, även fotomontage kommer att tas fram under fortsatt tillståndprocess. Detta för att åskådliggöra hur föreslagen

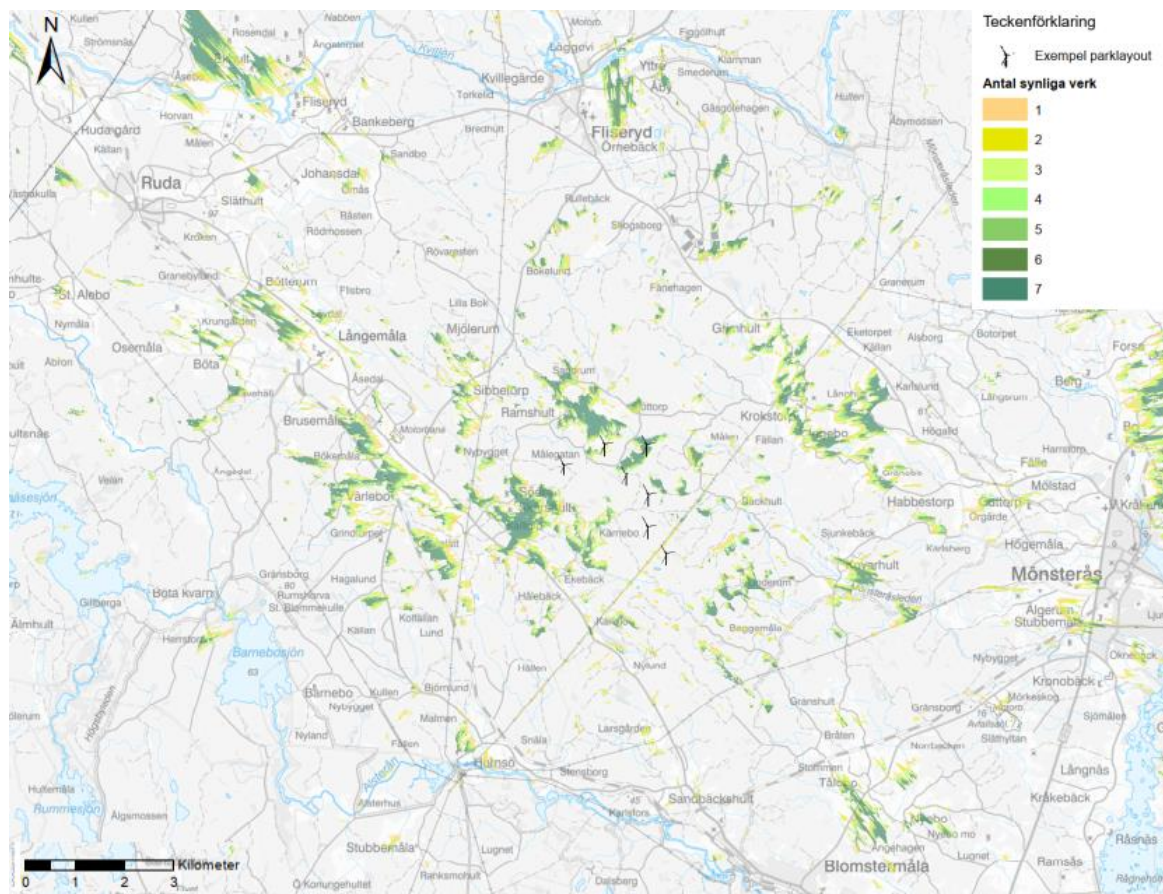
³² Naturvårdsverket (2017) Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss

³³ Boverket (2009) Vindkraft och landskap – att analysera förutsättningar och utforma anläggningar.

³⁴ Boverket (2009) Vindkraftshandboken – planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden.

vindpark skulle kunna upplevas från kringliggande bebyggelse och andra områden där människor rör sig. I Figur 12 visas resultaten från siktanalysen som visar var det är teoretiskt möjligt att se någon del av vindkraftverken.

Val av platser för fotomontage kommer delvis utgå från genomförd siktanalys. Syftet med fotomontagen är att ge ett intryck av hur den visuella påverkan kan se ut och anger inte exakt hur den planerade vindparken kommer att se ut. Fotomontagepunkterna väljs även utifrån områden och platser där människor vanligtvis vistas eller bor. Fotomontage kommer att visas inom ramen för den fortsatta samrådsprocessen, då det även finns möjligheter att lämna önskemål om platser varifrån ytterligare fotomontage kan tas fram till MKB:n.



Figur 12. Resultat siktanalys.

5.10 HYDROLOGI OCH HYDROGEOLOGI

Risk för en eventuell hydrogeologisk och hydrologisk påverkan uppkommer främst då grundläggningen av vindkraftverket sker med schakt under grundvattenytan samt då anläggande av nya tillfartsvägar och/eller uppgradering av befintlig väg riskerar att förändra den naturliga yt- eller grundvattenavrinningen. Tillfällig grumling av vattendrag kan då komma att uppstå. I våtmarksområden är det av extra stort intresse att upprätthålla vattenbalansen p.g.a. vattenkänsliga livsmiljöer.

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

Vid gjutning av fundament föranleds schaktning i jordlagren. Allmänt sett kan permanent grundvattenpåverkan uppstå i detta skede om täta lerlager punkteras, vilket kan resultera i att markvattenhalten sjunker eller att ett övre grundvattenmagasin dräneras.

Vid fall då gravitationsfundament används kan det bli aktuellt att dränera direkt invid respektive fundament. Det område som dräneras är begränsat i yta och påverkan på hydrogeologin till följd av att dränering av fundament bedöms bli mycket begränsad. Dränering krävs inte om bergfundament kan användas istället för

gravitationsfundament. Vilken typ av fundament som slutligen används kommer att fastställas inför byggnation i samband med undersökningar av markens beskaffenhet.

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

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

Den exempellayout som tagits fram har anpassats utifrån förekommande sumpskogar. Hänsyn till området sumpskogar kommer även vidtas vid planering av vägdragning för att minimera påverkan på områdets hydrologiska värden.

5.11 RISK OCH SÄKERHET

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

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

Nedisning och risk för iskast förekommer vid etableringar i kallt klimat under vinterhalvåret. 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 underkylt regn vid andra tidpunkter. Nedisning 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. Nedisningen 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 iskast.

De vindkraftverk som uppförs kommer vara CE-märkta, vilket innebär att vindkraftverket enligt tillverkarens bedömning uppfyller lämpliga EU-bestämmelser och har rutiner för det som inte kunnat byggas bort. Det har förekommit haverier där rotorblad och delar av vindkraftverket har trillat till marken. Risken är dock mycket liten och haverierna har 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.

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.

5.11.1 Yttre händelser

Vindkraftverken omges av uppröjda och grusade ytor som utgör brandgator som skyddar vindkraftverken vid händelse av skogsbrand. Vid en extrem skogsbrand kan brandgatorna expanderas genom nedtag av kringliggande träd för att ytterligare skydda verksamheten. Vindkraftverkens torn är består normalt av stål och betong vilket minskar risken för brand.

Mycket hårda vindar kan slita på vindkraftverken 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 vid mycket hård vind. 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 är i skogsmiljö.

5.12 KUMULATIVA EFFEKTER

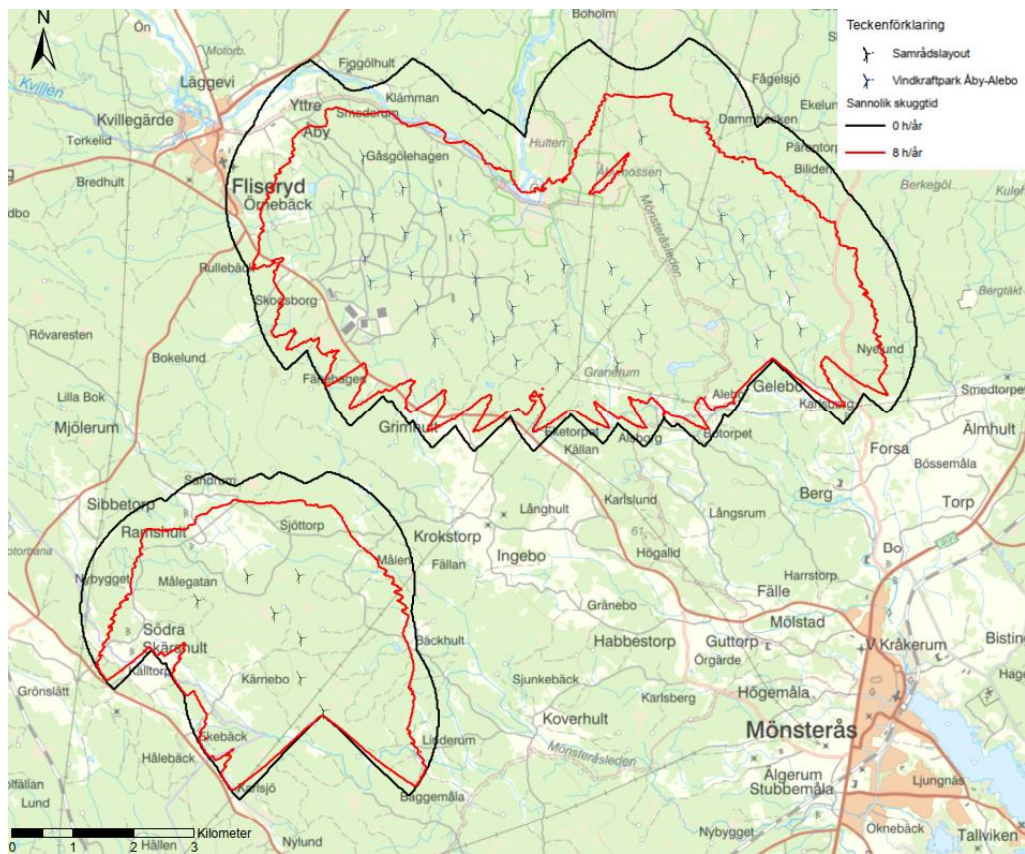
Kumulativa effekter uppstår när en eller flera verksamheter är lokaliserade nära varandra och tillsammans kan påverka omgivande miljö. I vindkraftens fall är det närliggande vindkraftsetableringar som kan bidra till kumulativa effekter. En kumulativ effekt med negativ miljöpåverkan kan bestå av ökad ljud- och skuggspridning samt en ökad landskapsbildpåverkan.

För att ljud och skuggor från två eller flera vindkraftsetableringar ska inverka på varandra krävs ett inbördes avstånd om högst 3 kilometer. Kumulativa effekter är beroende av omgivande terräng och hur långa siktlinjer som finns.

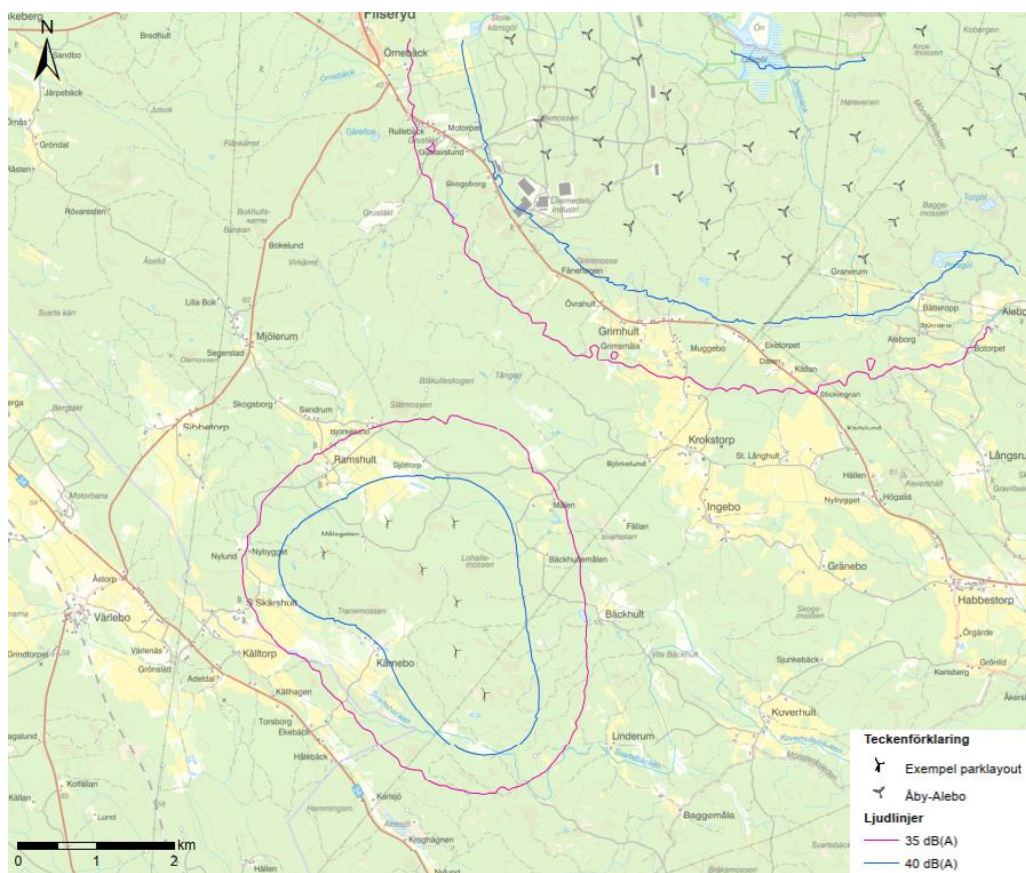
Ca tre kilometer från den planerade vindparken pågår byggnation av Vindpark Åby-Alebo med 36 vindkraftverk. För att visa att kumulativa effekter gällande ljud- och skuggutbredning inte kommer uppstå har beräkningar genomförts, se

Figur 13. Resultaten från den kumulativa ljudberäkningen visas i Figur 14.

Kumulativa effekter kommer utredas vidare under arbetet med kommande MKB.



Figur 13. Resultat kumulativ skuggberäkning.



Figur 14. Resultat kumulativ ljudberäkning.

6 FORTSATT ARBETE

6.1 TIDPLAN

Nedan följer en översiktlig tidplan för det fortsatta arbetet. Tidplanen är preliminär och kan komma att revideras under arbetets gång.

Tabell 4. Tidplan.

Aktivitet	När
Hinderremisser skickas ut	Maj 2021
Samrådsmöte med länsstyrelse och kommun	Juni 2021
Samrådsinbjudan skickas till allmänheten och övriga samrådsparter samt annonsering i lokala tidningar	September 2021
Samrådsmöte med allmänheten och övriga samrådsparter	4 oktober 2021
Samrådsyttranden ska vara oss tillhanda	5 november 2021
Miljökonsekvensbeskrivning tas fram	Höst 2021
Ansökan är planerad att lämnas in	2021/2022

6.2 UTREDNINGAR

Följande utredningar kommer att genomföras och presenteras i kommande MKB:

- Fågelinventering
- Naturvärdesinventering
- Fladdermusinventering
- Kulturmiljöinventering
- Siktanalys och fotomontage
- Skugga
- Ljud

6.3 FÖRSLAG TILL INNEHÅLLSFÖRTECKNING I MKB

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

Tabell 5. Förslag till innehållsförteckning i kommande MKB.

Kapitel	Innehåll
	Icke teknisk sammanfattning
1.	Inledning 1.1 Genomförda samråd 1.2 Tillståndprocessen
2.	Metod för MKB 2.1 Avgränsning

	2.2 Bedömningsgrunder
3.	Den ansökta verksamheten 3.1 Omgivningsaspekter 3.2 Verksamhetsbeskrivning
4.	Alternativ 4.1 Lokaliseringsutredning 4.2 Alternativ utformning 4.3 Nollalternativ
5.	Projektets förutsättningar 5.1 Aspekt 1 5.2 Aspekt 2 ...
6.	Förutsedda miljöeffekter 6.1 Aspekt 1 6.2 Aspekt 2 ...
7.	Underlag för bedömning 7.1 Miljömål 7.2 Miljökvalitetsnormer
8.	Samlad bedömning
9.	Litteraturförteckning
10.	Redovisning av medlemmars sakkunskap

7 REFERENSER

7.1 TRYCKT MATERIAL

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

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

Boverket (2009). *Vindkraft och landskap – att analysera förutsättningar och utforma anläggningar*. Hämtad:

https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2009/vindkraften_och_landskapet.pdf

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/>

Kalmar län (2019). *Handlingsprogram för Fossilbränslefri region 2030*. Hämtad:

<https://www.regionkalmar.se/Documents/Samarbetsportalen/Regional%20utveckling/Publikationer/Miljö/Fossilbränslefri%20region/HP%20för%20en%20fossilbränslefri%20region.pdf>

Kalmar län. (2019) Klimat- och energistrategi för Kalmar län 2019-2023. Hämtad:

https://www.lansstyrelsen.se/download/18.ea555c8170f392a3a0383c/1584973112935/Klimat-%20och%20energistrategi%20Kalmar%20l%C3%A4n%202019-2023_TGA.pdf

Länsstyrelsen Kalmar län (2015). Underlag till riksintressen för kulturmiljövården Högsby kommun. Hämtad:

<https://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Kalmar/Riksintressen/Kulturmiljo/RIK%20H%C3%B6gsby.pdf>

Mönsterås kommun (2002). *Mönsterås Översiktsplan: Del 1 Mål och Strategier*. Hämtad:

<https://www.monsteras.se/content/download/34040/188952/file/M%C3%B6nster%C3%A5s%20%C3%96versiktsplan%20-%20M%C3%A5l%20och%20Strategier.pdf>

Mönsterås kommun (2011). *Mönsterås Översiktsplan: Del 3 Inlandet*. Hämtad:

<https://www.monsteras.se/content/download/34036/188940/file/Del%203%20-%20Inlandet%20-%20St%C3%A4llningstaganden%20och%20konsekvenser.pdf>

Mönsterås kommun (2009). *Vindbruksplan för Mönsterås kommun, antagandehandling*. Hämtad:

[https://www.monsteras.se/content/download/27854/157644/file/Antagandehandling%20vindbruksplan%202010-03-29\[1\].pdf](https://www.monsteras.se/content/download/27854/157644/file/Antagandehandling%20vindbruksplan%202010-03-29[1].pdf)

Mönsterås kommun. (2011) *Energi och klimatstrategi*. Hämtad:

[file:///C:/Users/SELR23913/Downloads/Klimatstrategi_f%C3%B6r_M%C3%B6nster%C3%A5s_antagen%20KF%2020110404%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/SELR23913/Downloads/Klimatstrategi_f%C3%B6r_M%C3%B6nster%C3%A5s_antagen%20KF%2020110404%20(3).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>

Region Kalmar län (2020). *Verksamhetsplan Hållbarhet 2021–2023*. Hämtad:

https://www.regionkalmar.se/globalassets/dokument/detta-gor-region-kalmar-lan/verksamhetsplan-hallbarhet_2021-23.pdf

Transportstyrelsen. Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten och om flyghinderanmälan TSFS 2020:88. Hämtad:

https://www.transportstyrelsen.se/TSFS/TSFS%202020_88k.pdf

7.2 WEBBPLATSER

Arise Webbplats. Hämtad 2021-04-28:

<https://www.arise.se/en/the-natural-elements-the-core-of-our-business>

Energimyndighetens webbplats. Energipolitiska mål för vindkraft. Hämtad 2021-04-06:

<http://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/planering-och-tillstand/energipolitiska-mal-for-vindkraft/>

Europeiska kommissionen. Renewable energy. Hämtad 2021-04-06:

<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy#>

Informationskartan Kalmar län. Hämtad: 2021-04-11:

<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=abcfab643f0f407284431e9f9a87f84d>

Mönsterås kommun webbplats, Översiktsplan. Hämtad 2021-04-22:

<https://www.monsteras.se/Bo-bygga/Oversiktsplan-och-detaljplaner/Oversiktsplan>

Mönsterås kommun webbplats, vandringsleder. Hämtad 2021-04-14:

<https://www.monsteras.se/Fritid/Idrott-motion-och-friluftsliv/Friluftsliv-och-motion/Vandringsleder>

Statistikmyndigheten SCB. Hämtad 2021-04-07:

http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_EN_EN0203/SlutAnvSektor/table/tableViewLayout1/#

Sveriges geologiska undersökning. Karta Jordarter 1:25 000 – 1:100 000. Hämtad 2021-04-23:

<https://apps.sgu.se/kartvisare/>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS). Hämtad 2021-04-20:

<https://viss.lansstyrelsen.se/>