



# MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Vindkraftpark Nävlinge

#### **UPPDRAGSGIVARE**

EnBW Sverige  
Åkarevägen 17  
311 32 Falkenberg

Org. nr: 559132-8884  
[www.enbw.se](http://www.enbw.se)

#### **KONSULT**

Wind Sweden AB  
Batterivägen 2  
311 39 Falkenberg

Org. nr: 559134-5128  
[www.wind-sweden.com](http://www.wind-sweden.com)

Upprättad av: Annie Larsson  
Kvalitetsgranskning: Stina Brask Bilén  
© Wind Sweden 2023

Foto: © Wind Sweden, om inget annat anges  
Kartunderlag: © Metria

---

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>1</b>
1.1	BAKGRUND	1
1.2	VERKSAMHETSUTÖVARE	2
1.3	TILLSTÅNDSPROCESSEN	3
1.4	MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING	3
1.5	INTERNATIONELLA, NATIONELLA, REGIONALA OCH LOKALA MÅL OCH PLANER	7
<b>2</b>	<b>PROJEKTBEKRIVNING</b>	<b>11</b>
2.1	VERKSAMHETEN OCH DESS SYFTE	11
2.2	LOKALISERING OCH OMRÅDESBESKRIVNING	11
2.3	OMFATTNING OCH UTFORMNING	12
2.4	VINDRESURSER OCH ELPRODUKTION	13
2.5	ÄGARFÖRHÅLLANDEN OCH MARKANVÄNDNING	14
2.6	NÄRLIGGANDE VINDKRAFTSPROJEKT	16
2.7	SÄKERHETSAVSTÅND TILL INFRASTRUKTUR	17
<b>3</b>	<b>TEKNISK BESKRIVNING</b>	<b>19</b>
3.1	GENERELLT OM VINDKRAFTSTEKNIK	19
3.2	AKTIVITETER UNDER BYGGSKEDET	20
3.3	AKTIVITETER UNDER DRIFTSKEDET	28
3.4	AKTIVITETER UNDER AVVECKLINGSSKEDET	28
3.5	RISKER OCH SÄKERHET	29
3.6	KONTROLL OCH UPPFÖLJNING	32
<b>4</b>	<b>MILJÖKONSEKVENSER</b>	<b>33</b>
4.1	MODELL FÖR BEDÖMNING AV MILJÖKONSEKVENSER	33
4.2	KLIMAT	34
4.3	NATURMILJÖ	35
4.4	FÅGLAR	48
4.5	FLADDERMÖSS	51
4.6	ÖVRIG FAUNA	54
4.7	KULTURMILJÖ	56
4.8	LANDSKAP	60
4.9	FRILUFTSLIV OCH TURISM	64
4.10	LJUD	67
4.11	RÖRLIGA SKUGGOR	70
4.12	HINDERBELYSNING	71

4.13	ELEKTROMAGNETISKA FÄLT.....	72
4.14	UTSLÄPP TILL LUFT, MARK OCH VATTEN .....	72
4.15	HUSHÅLLNING MED MARK OCH VATTEN SAMT ÖVRIGA NATURRESURSER.....	74
4.16	KUMULATIVA EFFEKTER.....	76
4.17	SAMMANSTÄLLNING AV MILJÖKONSEKVENSER.....	77
4.18	OSÄKERHETSFAKTORER.....	79
<b>5</b>	<b>ETABLERINGSALTERNATIV &amp; LOKALISERINGSUTREDNING.....</b>	<b>81</b>
5.1	LOKALISERINGSUTREDNING.....	81
5.2	JÄMFÖRELSE MELLAN ALTERNATIVA LOKALISERINGAR.....	93
5.3	UTFORMNINGSLTERNATIV .....	95
5.4	NOLLALTERNATIV .....	97
5.5	FÖRESPRÅKAT ALTERNATIV .....	99
<b>6</b>	<b>HÅLLBART SAMHÄLLE .....</b>	<b>100</b>
6.1	MILJÖKVALITETSNORMER .....	100
6.2	MILJÖKVALITETSMÅL .....	100
<b>7</b>	<b>REFERENSER.....</b>	<b>103</b>

# BILAGOR

Bilaga 1 **Kartor**

Bilaga 2 **Samrådsredogörelse**

Bilaga 3 **Utredningsrapporter**

3a Naturvärdesinventering 2022

3b Fågelinventeringar 2021 - 2022

3c Fladdermusinventering 2020 samt uppföljande PM

3d Arkeologisk utredning 2022

Bilaga 4 **Synbarhetsanalys**

Bilaga 5 **Fotomontage**

Bilaga 6 **Ljudberäkning**

Bilaga 7 **Skuggberäkning**

# ICKE TEKNISK SAMMANFATTNING

---

Denna miljökonsekvensbeskrivning har tagits fram av Wind Sweden på uppdrag av EnBW Sverige för Vindkraftpark Nävlinge i Hässleholms kommun, Skåne län. EnBW Sverige ansöker om tillstånd för uppförande och drift av vindkraftverk med tillhörande infrastruktur. Planerad ansökan omfattar 10 vindkraftverk med en totalhöjd på maximalt 250 meter. Ansökan är utformad med anpassade områden för placering av vindkraft inklusive infrastruktur. Inom ett projektområde finns ett begränsat turbinområde inom vilket vindkraftverkets centrumkoordinat ska vara placerad, ett vingområde där vingarnas rotor kan svepa i luftrummet samt ett infrastrukturområde där verksamhets tillhörande infrastruktur kan placeras och ytor användas till tillfälliga upplag av material under byggnation. Preliminära placeringar (exempelutformning) presenteras i denna miljökonsekvensbeskrivning och utgör ett möjligt exempel på hur den slutgiltiga layouten kan komma att se ut.

Syftet med denna miljökonsekvensbeskrivning är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som verksamheten kan medföra samt att föreslå skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att uppfylla kraven i miljöbalken samt för att utgöra ett beslutsunderlag i tillståndsprövningen.

## *Internationella, nationella, regionala och lokala mål och planer*

Projektet är i linje med både internationella, nationella och regionala mål. Höga politiska ambitioner om en hållbar utveckling av energisektorn kräver en storskalig utbyggnad av vindkraft. Projektet stämmer också överens med den markanvändning som anges i nu gällande regionala och lokala planer, även om optimering av projektet kräver att vissa riktlinjer inte kan innehålls, till exempel det tillägg till vindbruksplanen som föreslår att vindkraftverk med höjd över 150 m inte ska medges.

## *Vindresurser och elproduktion*

Vindförhållandena i projektområdet är goda, utifrån data som analyserats. Medelvinden vid navhöjden för exempelutformningen (169 m) uppskattas i nuläget till ca 8,5 m/s. Den utformning med 10 vindkraftverk som presenteras i detta underlag beräknas ge en årlig elproduktion på ca 280 000 MWh/år.

## *Risker och säkerhet samt kontroll och uppföljning*

Samtliga risker förebyggs med hjälp av tekniska krav vid upphandling, regelbunden service, underhåll, kontinuerlig övervakning av driften samt uppföljning genom egenkontroll. Vidare avser verksamhetsutövaren att upprätta ett kontrollprogram för att beskriva hur tillståndets villkor efterlevs och följs upp.

## Miljökonsekvenser

### ***Klimat***

Projektet bedöms inte medföra några konsekvenser avseende klimatförändringar och med den utsläppsbesparing som vindparken beräknas bidra till så bedöms projektets konsekvenser för klimatet vara *positiva*.

### ***Naturmiljö***

#### *Riksintresse Naturvård*

Samtliga riksintresseområden för naturvård har markbundna värden och ligger på ett avstånd från projektområdet som gör att ingen fysisk påverkan, varken direkt eller indirekt via till exempel hydrologisk påverkan, är möjlig. Då det finns rekreativvärden och friluftslivsaktiviteter kopplat till dessa riksintresseområden så kan landskapsbildsförändringen som en vindkraftsetablering innebär bli en påverkan. I kapitel 4.8 Landskap görs en samlad beskrivning och bedömning av projektets visuella påverkan. För övrigt så bedöms konsekvenserna sammantaget under byggnation, drift och avveckling bli *obetydliga* för riksintresse naturvård.

### *Skyddade områden*

De Natura 2000-områden som finns inom 10 km är skyddade enligt art- och habitatdirektivet. Dessa värden är bundna till mark och vatten och kan påverkas dels genom fysiskt intrång eller hydrologisk påverkan inom avrinningsområdet. Samma principer gäller närliggande naturreservat. Fysiska intrång i dessa områden kommer inte bli aktuellt. Under kapitel 4.5 beskrivs påverkan på fladdermössen, som är en stor del i utpekande i närliggande Natura 2000-områden, mer utförligt. Bedömningen där är att naturmiljön i Natura 2000-områden inte kommer att påverkas på ett betydande sätt.

Biotopskyddsområden har helt uteslutits ur projektområdet och det vattenskyddsområde som finns utanför projektområdet kommer inte påverkas av etableringen av vindkraftverk då inga markingrepp görs inom området. Varken direkt eller indirekt påverkan väntas uppstå. Inga kemikalier kommer att hanteras inom eller i biotop- eller vattenskyddsområdets närhet. Varken direkt eller indirekt påverkan väntas uppstå på närliggande biotop- eller vattenskyddsområde.

Avseende hydrologisk påverkan kan detta undvikas i möjligaste mån genom specifika åtgärder under byggnation, exempelvis används befintliga vägar där det är möjligt. I de fall det krävs att markarbeten utförs inom vattenområden och dessa omfattas av provningsplikt enligt 11 kap. MB så kommer provning ske i enlighet med gällande lagstiftning.

Vindkraftverk, hårdgjorda ytor och vägar kan komma att hamna inom strandskyddat område och intrånget i strandskyddet prövas som en del i tillståndsansökan. Med hjälp av de försiktighetsåtgärder som beskrivs i denna miljökonsekvensbeskrivning för att minimera påverkan på naturvärden inom projektområdet och försiktighetsåtgärder som beskrivs i de kapitel som berör djurlivet samt det faktum att allmänheten har tillträde till samtliga strandskyddade områden efter det att byggnationen är avslutad görs bedömningen att konsekvenserna för påverkan på strandskyddets intressen är små. Strandskyddet är delvis också ianspråktaget av befintlig väg och stora anpassningar av projektområdet har gjorts vilket betyder att resterande områden är angeläget att behålla för att kunna möjliggöra verksamheten.

Sammantaget bedöms konsekvenserna under byggnation, drift och avveckling bli obetydliga-små för Natura 2000-områden, naturreservat, biotopskyddsområden, vattenskyddsområden och strandskyddade områden.

### *Lokala naturvärden*

Projektområdet har anpassats till att så långt som möjligt undvika naturvärden. Vid en slutlig parkutformning så kommer naturvärden inom projektområdet åter att ses över och markarbeten kommer att anpassas så att fysisk påverkan på även de få återstående naturvärdesobjekten undviks i den mån det är tekniskt och ekonomiskt försvarbart. Arbeten samt grumling i vattenområden undviks så långt det är möjligt. De flesta bäckar, diken och gölar/sjöar har även de uteslutits ur projektområdet. I de fall påverkan på naturvärden är nödvändiga kommer skyddsåtgärder att tillämpas för att minimera påverkan vid anläggning av vägar, kranplaner, övriga ytor samt förläggning av markkablar.

Samtliga identifierade naturvärdesobjekt som ej ingår i projektområdet (alternativt ingår i projektområdet, men som bör undvikas om möjligt) och som finns i närheten av platser där anläggningsarbeten kommer att genomföras ska markeras ut i fält innan arbeten påbörjas.

Identifierade naturvårdsarter finns till övervägande del inom naturvärdesobjekten eftersom övrig mark inom projektområdet till stora delar utgörs av starkt påverkade triviala produktionsskogar. Gällande rödlistade arter samt övriga naturvårdsarter bedöms därför tillräcklig hänsyn vara tagen i och med att naturvärdesobjekt undviks i möjligaste mån. Fridlysta arter har dock ett starkt lagskydd, vilket innebär att inga åtgärder får vidtagas som kan påverka dessa arter eller deras livsmiljöer. Enstaka fridlysta arter har hittats inom turbin- eller infrastrukturområdet, men eftersom det finns flexibilitet i utformningen bedöms dessa kunna undvikas. När detaljprojektering är klar och om åtgärder då bedöms påverka någon

fridlyst art i sådan omfattning att dispens enligt 14–15 § art-skyddsförordningen krävs, kommer sådan dispens att sökas före byggnation.

Sammantaget bedöms konsekvenserna under byggnation för lokala naturvärden bli *obetydliga* (i det fall man helt kan undvika att beröra naturvärden) till *små* (i det fall visst ingrepp i klassade naturvärdesobjekt inte går att undvika). Det som kan orsaka påverkan på naturvärden under driften är eventuellt läckage av oljor eller andra kemikalier från maskinhusen. Risken för kontaminering av vatten eller mark är dock ytterst liten. Vid avvecklingen genomförs enbart mindre grävarbeten och inga nya ytor tas i anspråk.

Sammantaget bedöms konsekvenserna på de lokala naturvärdena under byggnation, drift och avveckling av vindkraftparken att bli *små*.

### **Fåglar**

Utredningsområdet är okomplicerat när det gäller fågelförekomst. För att vara i Skåne finns det få rovfåglar i området och inga indikationer på till exempel häckande örn eller röd glada. Skogsmiljöerna i området håller en tämligen ordinär fågelfauna och det saknas även våtmarker av betydelse för våtmarksfåglar. Då den sammantagna bedömningen efter inventering är att inte finns någon konflikt mellan artskyddsförordningen, med avseende på fågelfaunan, och den planerade vindkraftparken, så föreslås inga skyddsåtgärder.

Under byggnation och avveckling förekommer anläggningsarbeten och transporter som tillfälligt kan störa de fåglar som uppehåller sig i projektområdet. Aktiviteterna leder inte till ökad mortalitet utan till en tillfällig undanträngning av individer som normalt uppehåller sig i området. Efter avslutad byggnation finns det dock inget som hindrar att fågelfaunan återetableras.

Konsekvenserna för fågelfaunan under byggnation, drift och avveckling bedöms som *små*.

### **Fladdermöss**

En fladdermusinventering har utförts och bedömning är att inventeringen är tillräckligt för att ge en bild av hur områdets lokala fladdermusfauna ser ut under den period då fladdermöss är som mest riskutsatta i samband med vindkraft. Inventeringen har fångat upp de fladdermusarter som förekommer frekvent inom projektområdet. Resultaten visar på en artrik fladdermusfauna i området samt att högriskarter registrerats. Skyddsåtgärder är därför motiverat. Stoppdrift (tillfällig avstängning vid specifika tidpunkter, temperaturer och vindhastigheter) kommer att användas för att minska risken för kollisioner.

Konsekvenserna för påverkan på fladdermusbiotoper i området under byggnation bedöms bli obetydliga då få naturvädesobjekt kommer att avverkas, hårdgöras eller på annat sätt påverkas. Störningseffekter under byggfas kan dock väntas uppkomma varför konsekvenserna trots detta bedöms som *små*. Även under avvecklingen bedöms konsekvenserna bli små. Stoppdrift har visat sig utgöra ett mycket effektivt skydd mot kollisioner och med hänsyn till de skyddsåtgärder som föreslagits bedöms konsekvenserna för fladdermusfaunan bli *små* under driften.

### **Övrig fauna**

Fågel- och fladdermusinventeringar har genomförts och eventuella skyddsåtgärder redovisas i respektive kapitel. För övriga djur som bedöms kunna finnas i och kring området är det inte motiverat med några särskilda skyddsåtgärder.

Störningseffekter kan väntas uppkomma framför allt under byggnationen då vilda djur, främst klövvilt och vildsvin, kan förväntas lämna området på grund av transporter, buller och mänsklig aktivitet. Under driften kan större delen av de djur som lämnat området förväntas återetablera sig. I viss mån kan ljud, skuggor och ljus från vindkraftverken orsaka stress. Samtliga vilda däggdjur som förekommer i projektområdet är vanliga i det svenska landskapet och inga effekter på populationsnivå förväntas.



Domesticerade djur som tex boskapsdjur, finns inte i projektområdets direkta närhet eller inom ett sådant avstånd att påtagliga störningar från ljud eller skuggor väntas uppstå.

Under avvecklingen uppstår samma störningar som under byggnationen i form av transporter, buller och mänsklig aktivitet. Avvecklingsfasen går snabbare än byggnationen. Konsekvenserna för övrig fauna blir små under driften. Under byggnation och avveckling bedöms konsekvenserna bli större, men då byggnation och avveckling är under en begränsad tid så bedöms konsekvenserna för övrig fauna sammantaget bli *små*.

### **Kulturmiljö**

Inget riksintresse för kulturmiljö finns inom 10 km från projektområdesgränsen.

Kula AB har genomfört en arkeologisk utredning, steg 1, inom ramen för projekt Vindkraftpark Nävlinge. I utredningen konstateras att om en slutlig layout tar hänsyn till både de enskilda kulturmiljöernas karaktär och helhetsvärdena föreligger inga hinder för etablering. Vindkraftverken kommer förvisso att upplevas som ett främmande inslag och delvis störande på vissa platser, men med tanke på att området redan idag besöks av relativt få människor föreligger inte här någon konflikt. Med ett antal nya vägar och den uppmärksamhet som följer på en eventuell etablering av vindkraften finns snarast vissa möjligheter att utveckla områdets kulturmiljövärden.

I den arkeologiska utredningen har även en analys av påverkan på kringliggande kulturmiljöer gjorts. Påverkan på kända kulturmiljöer utanför parken indikerar en låg till måttlig påverkan i de närmast belägna kulturmiljöerna. Kompletterande fotomontage från utvalda kulturmiljöer visar att konsekvenserna sammantaget bedöms bli *små*.

Projektområdet har anpassats så långt det är möjligt till de kända fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. Projektområdet har även utformats så att helheten i de mest komplexa miljöerna kan bevaras. Infartsvägen som ansluter den sydliga delen av vindkraftsparken från väster ingick inte in i inventeringsområdet. Verksamhetsutövaren har dock konsulterat expertis angående denna infartsväg och bedömningen är att vägen är ur kulturmiljösynpunkt okomplicerad och att det inte kommer att behövas någon särskilt omfattande dokumentation eller undersökning av den fornlämning som ligger vid vägen. Verksamhetsutövaren kommer att samråda med länsstyrelsen med en begäran att få göra intrång i fornlämningen om det blir aktuellt. Vid en slutlig parkutformning så kommer arkeologiska värden inom projektområdet åter att ses över och markarbeten kommer att anpassas så att fysisk påverkan undviks i den mån det är tekniskt och ekonomiskt försvarbart. Identifierade objekt som finns i närheten av platser där anläggningsarbeten kommer att genomföras ska markeras ut i fält innan arbeten påbörjas. Om en fornlämning som inte tidigare är känd påträffas under markarbeten, eller om befintlig fornlämning riskerar att skadas, ska arbetet omedelbart avbrytas. Den som leder arbetet ska omedelbart anmäla fyndet till länsstyrelsen.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för fornlämningarna och kulturmiljöer i och kring projektområdet som *små*.

### **Landskap**

Visualiseringar i form av fotomontage har tagits fram från 10 punkter i landskapet och en synbarhetsanalys har gjorts inför bedömning av landskapsbildspåverkan.

Landskapstypen runt Nävlinge kan generellt sägas vara av den mer tåliga arten då området är påverkat av mänskliga aktiviteter, framför allt skogsbruket samt vägar och elledningar som skär genom området. Vindkraftverk samspelar väl med dessa typer av landskapselement.

Vindkraftverken kommer att medföra visuell påverkan över ett stort område och synligheten kommer att vara störst från den borte sidan av sjöar, åkrar och hyggen samt från höjder med fria siktlinjer mot

parken. Detta innebär att den upplevda landskapsbilden förändras från dessa platser. På vissa platser i projektområdets närhet kommer synligheten vara påtaglig på grund av närheten till vindkraftverken. Konsekvenserna från vissa platser bedöms därför kunna bli *måttliga*. Från de flesta platser kommer synbarheten vara betydligt mindre påtaglig på grund av avstånd, terräng, vegetation eller påverkan från annan mänsklig aktivitet, varför konsekvenserna från de flesta platser bedöms bli *små*.

Förändringen av landskapsbilden blir inte permanent. När vindkraftverken tas ur drift och plockas ned återställs landskapet till nära nog densamma som innan etableringen. Påverkan på det storskaliga landskapet är koncentrerad till driftsfasen. Ur ett kulturmiljöperspektiv så bedöms konsekvenserna för landskapet vara *små*.

Vid en sammanvägning av bedömningen av påverkan på landskapet så bedöms konsekvenserna för landskapsbilden bli *små-måttliga*.

### **Friluftsliv och turism**

Ett riksintresseområde för friluftsliv berör de västliga delarna av projektområdet. Väg 23 väster om området fungerar dock som en barriär och på östra sidan finns inga utmärkta leder som binder samman området på östra sidan av väg 23. Projektområdet och området öster om väg 23 har inte den rekreativa karaktären av ett friluftsområde. Skogen utgörs huvudsakligen av ung produktionsskog med begränsad tillgänglighet och låga upplevelsevärden. Pågående aktiviteter i området kommer att kunna bedrivas även efter det att vindkraftverken tagits i drift. Vintertid bör försiktighet iakttas och vistelse i direkt anslutning till vindkraftverken kan innebära risk att träffas av fallande is och snö. För vissa individer kan området komma att upplevas som mindre attraktivt för friluftsliv än tidigare. Det finns i dagsläget ingen betydande turism i närområdet.

Vägarna i området kommer sannolikt inte att vara avspärrade under drifttiden och vintertid kommer skyltar sättas upp som varnar för fallande is från rotorbladen. I övrigt har friluftsliv och turism beaktats i lokaliseringsutredningen och föranleder inga särskilda skyddsåtgärder. Sammantaget bedöms konsekvenserna under driftsfasen bli *små*.

### **Ljud**

En beräkning av ljud runt projekt Nävlinge har gjorts och resultatet av ljudberäkningen visar att gällande riktvärdet 40 dB(A) kommer att innehållas vid samtliga bostäder.

Även lågfrekvent ljud har beräknat och visar på ljudnivåerna även här håller en god marginal till samtliga bostadshus för gällande riktvärden.

Placeringarna av vindkraftverken har valts med hänsyn till ljudutbredningen. Den viktigaste skyddsåtgärden finns därmed inbyggd i utformningen. När samtliga vindkraftverk tagits i drift görs en ljudmätning för att bekräfta att gällande riktvärden innehålls. Under byggnation och avveckling kommer Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser tillämpas. Under en begränsad period kommer dock bulleralstrande aktivitet att pågå varför konsekvenserna bedöms måttliga under byggnation och avveckling.

Oavsett slutlig utformning kommer begränsningsvärden för ljud att innehållas. Även om gällande riktvärden för ljudnivåer kommer att innehållas med god marginal vid de flesta bostäder, så kommer etableringen leda till viss störning, varför bedömningen är att konsekvenserna från ljudet under driftsfas bedöms bli *små-måttliga*.

### **Rörliga skuggor**

Skuggberäkningen är utförd för exempelutformningen. Beräkningsresultaten visar hur många timmar per år som bostäder påverkas av rörlig skugga vilka vindkraftverk som orsakar rörlig skugga vid respektive bostad samt vilken tid på året och dygnet skuggorna uppstår.

Skuggberäkningen för exempelutformningen visar att fyra bostäder bedöms utsättas för mer än 8 timmars rörlig skugga/år. Vid slutlig utformning kommer en ny beräkning att göras och vindkraftsparken kommer i nödvändig omfattning att förses med ett system som stänger av turbinerna vid risk för mer än 8 timmars skugga per år. Då möjligheten till skuggstyrning finns så bedöms konsekvenserna från rörliga skuggor bli *små*.

### **Hinderbelysning**

Verksamhetsutövaren avser att reducera ljusintensiteten under skymning, gryning och mörker i den utsträckning gällande föreskrifter medger. Ljuset kommer att riktas för att minimera ljuspåverkan i den mån det är möjligt och vid var tid gällande föreskrifter medger.

Landskapet omkring projektområdet är förhållandevis glesbefolkat men saknar inte samlad bebyggelse eller förekomst av andra artificiella ljus. Upplevelsen av hinderbelysningen är subjektiv. Vissa individer kommer att uppleva belysningen som en olägenhet. Majoriteten kan dock förväntas uppleva belysningen som icke störande. Sammantaget bedöms konsekvenserna av hinderbelysningen bli *små-måttliga* för människor som bor och rör sig på i projektets omgivningar.

### **Elektromagnetiska fält**

Kablarna i det interna parknätet kommer att grävas ner enligt gällande branschstandard. Magnetfälten från kablarna avskärmas därmed. Vid byggnation av transformatorstation och montering av elektriska komponenter i vindkraftverket kommer tillgängliga rekommendationer och försiktighetsmått att följas. Konsekvenserna av elektromagnetiska fält i vindkraftsprojekt Nävlinge bedöms som *obetydliga* under både byggnation, drift och avveckling.

### **Utsläpp till luft, mark och vatten**

Regelbunden service, underhåll och egenkontroll minimerar risken för utsläpp. Inga oljor eller andra kemikalier, annat än tillfälligt, förvaras i vindkraftsområdet under drifttiden. Under byggnationen är konsekvenserna av utsläpp från transportfordon små till obetydliga på både lokal och nationell nivå. Under driften och avvecklingen bedöms konsekvenserna av utsläpp till luft och vatten som *obetydliga*.

### **Hushållning med mark och vatten samt övriga naturresurser**

Projektets hushållning med mark och vatten kan delas upp i två skalor, dels den större skalan som ser till regional användning av mark och vatten, dels den mindre skalan som ser till förbrukning av mark och andra naturresurser i vindkraftparken.

För den större skalan så är bedömningen för berörda riksintressen att en etablering av Nävlinge vindkraftpark är antingen helt i linje med riksintressets syfte (riksintresse för vindbruk) alternativt är bedömningen att vindkraftparken och berörda riksintressen kan samexistera. Under driften producerar vindkraftverken förnybar el och bidrar till hushållning med ändliga naturresurser såsom fossila bränslen och uran. Vid avvecklingen kommer samtliga delar av vindkraftverken antingen återanvändas eller återvinnas så långt det är möjligt. Oljor från vindkraftverken samlas upp och hanteras i enlighet med gällande lagstiftning. Vägarna som lämnas kvar kan användas vid skogsbruk och friluftsliv.

För hushållning med naturresurser i mindre skala har verksamhetsutövaren för avsikt att uppnå maximal hushållning med naturresurser, varför följande åtgärder vidtas: Massbalans eftersträvas genom att de massor som uppkommer i Projektområdet, naturgrus skall användas om möjligt i anläggningsarbetet, befintliga vägar utnyttjas så långt som möjligt och ett lämpligt vindkraftverk ska väljas till platsen.

Då projektet är placerat i ett riksintresseområde för vindkraft och att bedömningen är att en vindkraftpark kan samexistera utan påverkan av betydelse för övriga riksintressen i kombination med vidtagna åtgärder bedöms hushållningen med mark och vatten samt övriga naturresurser bli *positiva - obetydliga*.

### ***Kumulativa effekter***

Kumulativa effekter uppstår när påverkan från flera verksamheter samverkar med varandra. Det kan handla om att olika typer av effekter från en och samma verksamhet samverkar eller att effekter från olika verksamheter samverkar. Olika utformningar av vindkraftparken bedöms inte göra någon skillnad ur ett kumulativt perspektiv varför inga skyddsåtgärder planeras. På grund av avstånd, storlek på närliggande vindkraftverk/parker bedöms den kumulativa påverkan *obetydlig*.

### **Lokaliseringsutredning**

EnBW Sverige utreder löpande områden för ny projektutveckling. Lämpliga områden karakteriseras av goda vindförhållanden, få motstående intressen, möjlighet att ansluta till överliggande elnät samt möjlighet att få tillgång till marken via arrendeavtal. För vindkraftsprojekt av aktuell storlek har verksamhetsutövaren utvärderat aktuellt projekt Nävlinge samt tre alternativa lokaliseringar, varav Nävlinge är ett av två lokaliseringar som verksamhetsutövaren har valt att gå vidare med. Ansökt utformning för projekt Nävlinge är slutresultatet av ett stort antal utredningar av motstående intressen. Den ansökta utformningen är väl genomarbetad och utgör det bästa alternativet som tagits fram under processen.

### ***Nollalternativ***

Nollalternativet innebär att inga vindkraftverk etableras inom projektområdet eller inom någon alternativ lokalisering. Det innebär att den mängd förnybara el som kunde producerats av vindkraftverken, måste produceras på annat sätt. Den påverkan på landskapsbilden, kultur- och naturmiljö samt i övrigt på omgivningen i och kring projektområdet kommer att utebli.

### ***Förespråkade alternativ***

Sett till hela projektets livscykel bedöms de negativa konsekvenserna av projektet som acceptabla i förhållande till den utsläppsbesparing och den produktion av förnybar el som projektet ger upphov till. Den utformning som ansökan avser är väl genomarbetad och har tagits fram med hänsyn till natur- och kulturvärden, fågelliv, boendemiljö, infrastruktur och vindförhållanden.

### **Hållbart samhälle**

#### ***Miljö kvalitetsnormer***

Vindkraftsetableringen bedöms inte medföra att några miljö kvalitetsnormer för luft eller vatten kommer att överskridas. Det är en verksamhet som ger möjligheter att uppfylla miljö kvalitetsnormer på andra håll där de idag inte uppfylls. Denna potentiellt positiva påverkan har sin grund i att utbyggnad av förnybar energi i förlängningen kan ersätta energislag med högra utsläppsnivåer, exempelvis kol-kraft.

#### ***Miljö kvalitetsmål***

I miljökonsekvensbeskrivningen görs en bedömning av på vilket sätt det planerade vindkraftsprojektet påverkar möjligheten att nå måloppfyllelse för vart och ett av de 16 miljö kvalitetsmålen. För fem av målen kan projektet sägas ha direkt positiva effekter.

# 1 INLEDNING

---

## 1.1 Bakgrund

EnBW Sverige ansöker om tillstånd för uppförande och drift av vindkraftverk med tillhörande infrastruktur vid Nävlinge i Hässleholms kommun, Skåne län. Planerad ansökan omfattar 10 vindkraftverk med en totalhöjd på maximalt 250 meter inom ett avgränsat projektområde.

En översiktskarta visas nedan, Figur 1.

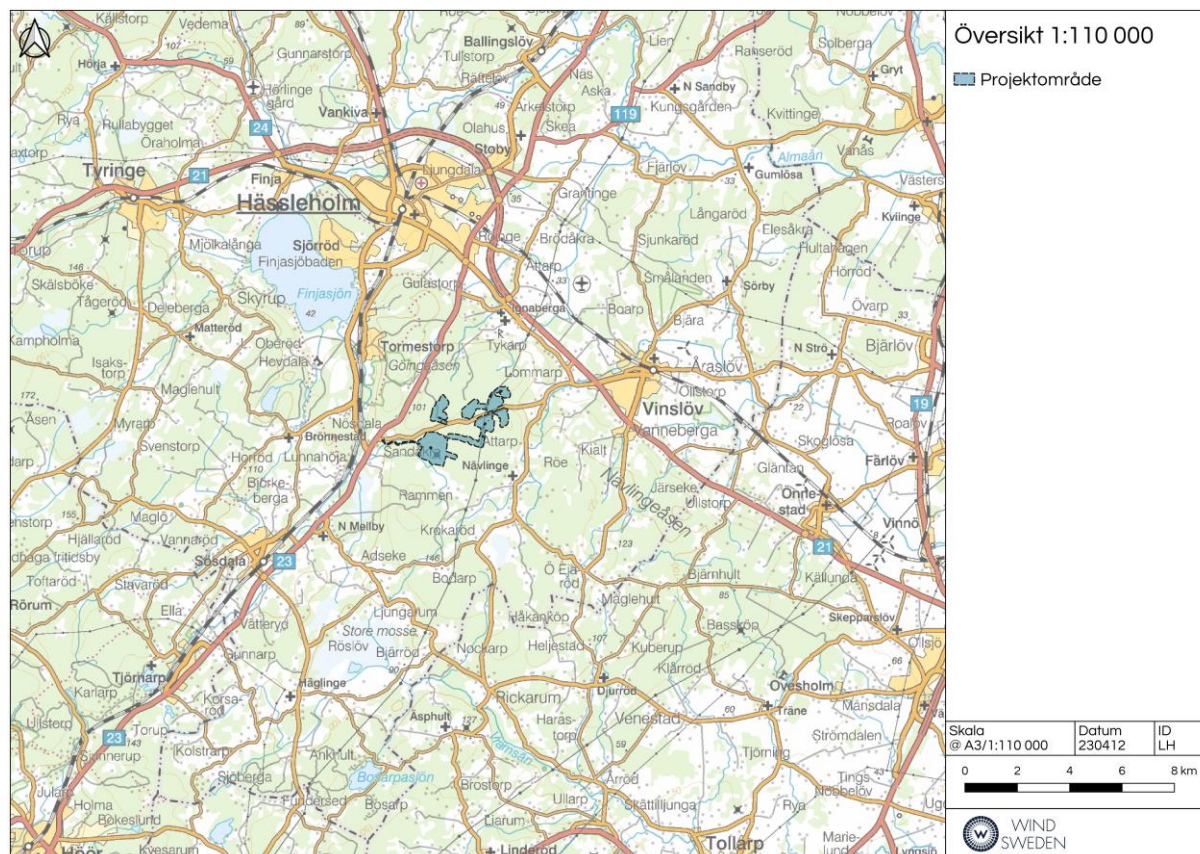
Enligt miljöbalkens 2 kap. 3 § ska alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte skall det vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik.

Syftet med denna miljökonsekvensbeskrivning är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten kan medföra samt att föreslå skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att uppfylla kraven i miljöbalkens 2 kap. 3 § samt för att utgöra ett beslutsunderlag i tillståndsprövningen.

EnBW Sverige ansöker om tillstånd för vindkraftsanläggningen hos Länsstyrelsen i Skåne läns miljöprövningsdelegation enligt 9 kap. miljöbalken och föreliggande dokument utgör miljökonsekvensbeskrivning för anläggningen enligt 6 kap. miljöbalken.

Verksamheten är tillståndspliktig enligt miljöbalkens 9 kap. och har verksamhetskod B40.90 enligt miljöprövningsförordningen (2013:251). Verksamheten omfattar även krossning med verksamhetskod C 10.50.

Denna miljökonsekvensbeskrivning har tagits fram av Wind Sweden AB på uppdrag av EnBW Sverige.



Figur 1. Översikt 1:110 000.

## 1.2 Verksamhetsutövare

Sökande för verksamheten EnBW Sverige (nedan kallad verksamhetsutövaren) har sitt säte i halländska Falkenberg. Företaget har som mål att driva energisystemets omvandling till förnybara och hållbara energikällor och därigenom minska klimatavtrycket från svensk energiproduktion. EnBW Sverige arbetar längs hela värdekedjan från planering, konstruktion och drift till direkt marknadsföring av vind- och solkraft i Sverige. Företaget har som ambition att bygga, driva och långsiktigt äga sina projekt.

Idag driver EnBW Sverige åtta vindkraftparker med en installerad effekt om drygt 120 MW i hela Sverige och har en väl underbyggd projektutvecklingsportfölj för framtida investeringar. Moderbolaget EnBW AG är ett av de största energiföretagen i Tyskland och Europa. Företaget förser ca 5,5 miljoner kunder med bland annat el, gas och andra tjänster och produkter inom infrastruktur och energi. Produktionen av förnybar energi är en hörnsten i företagets tillväxt- och investeringsstrategi och EnBW planerar att investera ca 40 miljarder kronor i utbyggnad av vind- och solenergi fram till 2025.

Verksamhetsutövare:

EnBW Sverige  
Åkarevägen 17  
311 32 Falkenberg  
Org. Nummer: 559132–8884

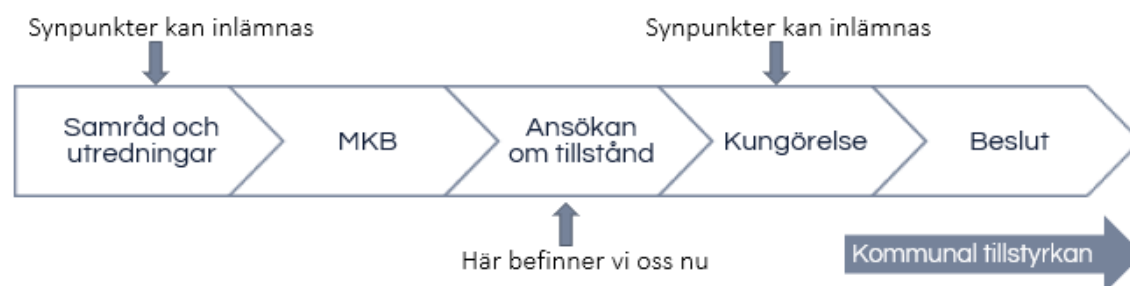
### 1.3 Tillståndprocessen

Den planerade anläggningen, med verksamhetskod B 40.90 enligt miljöprövningsförordning (2013:251), kräver tillstånd enligt miljöbalken. Verksamheten skall antas medföra en betydande miljöpåverkan, vilket innebär att en specifik miljöbedömning skall genomföras. Den specifika miljöbedömningen regleras i 6 kap. miljöbalken och innebär att verksamhetsutövaren genomför ett avgränsningssamråd, tar fram en miljökonsekvensbeskrivning och lämnar in denna till prövningsmyndigheten, i det här fallet Miljöprövningsdelegationen i Skåne län. Prövningsmyndigheten ska ge allmänhet och berörda möjlighet att lämna synpunkter på verksamheten och slutför sedan miljöbedömningen.

Avgränsningssamrådet innebär att verksamhetsutövaren samråder med berörda myndigheter, kommuner, organisationer, föreningar, allmänhet och särskilt berörda i fråga om hur miljökonsekvensbeskrivningen ska avgränsas. Information och önskemål som kommer fram under samrådsprocessen utgör ett viktigt underlag vid utarbetande av miljökonsekvensbeskrivningen. En samrådsredogörelse återfinns som Bilaga 2 till detta dokument.

Miljöprövningsdelegationen har möjlighet att begära in kompletteringar från verksamhetsutövaren. När handlingarna bedöms vara kompletta kungörs ärendet och skickas på remiss till berörda myndigheter. Miljöprövningsdelegationens beslut kan överklagas till mark- och miljödomstolen.

Tillstånd får inte lämnas av tillståndsmyndigheten om inte kommunen har lämnat sin tillstyrkan (16 kap. 4 § miljöbalken). Tillståndprocessen visas schematiskt i Figur 2.



Figur 2. Tillståndprocess för en stor vindkraftsanläggning (MKB=miljökonsekvensbeskrivning)

### 1.4 Miljökonsekvensbeskrivning

Syftet med en miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Med miljöeffekter avses direkta eller indirekta effekter som är positiva eller negativa, som är tillfälliga eller bestående, som är kumulativa eller icke kumulativa och som uppstår på kort, medellång eller lång sikt (6 kap. 1–2 § miljöbalken).

För att det ska vara möjligt att göra en samlad bedömning av en tillståndspliktig verksamhets miljöeffekter på människors hälsa och miljön ska en miljökonsekvensbeskrivning upprättas.

Enligt 6 kap. 35 § miljöbalken så ska en miljökonsekvensbeskrivning innehålla

- uppgifter om verksamhetens eller åtgärdens lokalisering, utformning, omfattning och andra egenskaper som kan ha betydelse för miljöbedömningen,
- uppgifter om alternativa lösningar för verksamheten eller åtgärden,

- uppgifter om rådande miljöförhållanden innan verksamheten påbörjas eller åtgärden vidtas och hur de förhållandena förväntas utveckla sig om verksamheten eller åtgärden inte påbörjas eller vidtas,
- en identifiering, beskrivning och bedömning av de miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser,
- uppgifter om de åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa de negativa miljöeffekterna,
- uppgifter om de åtgärder som planeras för att undvika att verksamheten eller åtgärden bidrar till att en miljö kvalitetsnorm enligt 5 kap. inte följs, om sådana uppgifter är relevanta med hänsyn till verksamhetens art och omfattning,
- en icke-teknisk sammanfattning av 1–6, och
- en redogörelse för de samråd som har skett och vad som kommit fram i samråden.

#### 1.4.1 AVGRÄNSNINGAR

Miljökonsekvensbeskrivningen innehåller bedömningar av konsekvenser för ett flertal aspekter som har utretts på olika geografiska skalor. Vissa aspekter, som markbundna naturvärden, fornlämningar och utsläpp till luft och vatten har bedömts inom det aktuella projektområdet. Projektområdet avser den yta som är föremål för detaljprojektering vid placering av vindkraftverk och tillhörande infrastruktur.

Avseende påverkan på fåglar, fladdermöss, ljud och rörliga skuggor har den utredda ytan utökats till cirka 3 km från projektområdet. För hinderbelysning, friluftsliv och turism har en avgränsning på 5 km från projektområdets yttre gräns tillämpats. För övriga faktorer, såsom landskap, skyddade områden och riksintressen har en större zon på 10–30 km analyserats. Påverkan på klimat och miljö kvalitetsmål har bedömts på nationell skala. Miljökonsekvensbeskrivningen omfattar vindkraftparkens byggskede, driftskede och avvecklingskede.

#### 1.4.2 METODER

Bedömningar, beräkningar och visualiseringar i denna miljökonsekvensbeskrivning har gjorts utifrån vindkraftverk av typen Vestas V162, med tornhöjd 169 m och rotordiameter 162 m. Detta utgör *exempel* på vad som kan bli aktuellt att bygga i området. Verk av andra fabrikat, med liknande tekniska förutsättningar, det vill säga med ungefär samma totalhöjd (dock max 250 m), med i huvudsak samma källjud, bedöms inte medföra någon förändrad miljöpåverkan av betydelse.

#### *Energi*

Energiberäkningar utförs med programmet WindPRO. Programmet är utvecklat av Energi- och Miljödata i Danmark (EMD International A/S i Danmark).

#### *Miljövärdering av el*

En koldioxidekvivalent (CO<sub>2</sub>e) är en mängd gas som motsvarar klimateffekten av koldioxid. Det är ett sätt att översätta olika gasers bidrag till global uppvärmning till en enhetlig skala. Anledningen är att växthusgaser ökar växthuseffekten olika mycket.

Vid beräkning av utsläppsbesparingar används en nordisk produktionsmix, korrigerad för export och import och beräknad med livscykelnsiffror. Det medelvärde som används i detta avseende är 90,4 CO<sub>2</sub>e /kWh och avser Nordisk elmix. Denna emissionsfaktor ger ett värde där hänsyn även tagits till import och export (IVL Svenska Miljöinstitutet, 2021).



### **Ljudberäkningar**

För att bedöma ljudpåverkan vid bostäder görs beräkningar i datamodeller. Beräkningar av ljudnivåer har utförts med hjälp av beräkningsmodellen *Nord 2000*, vilken är en modell som rekommenderas av Naturvårdsverket. Nord 2000 är en generell utredningsmodell för buller och källdata för väg- och spårtrafik, anpassat till nordiska förhållanden. Modellen är alltså inte framtagen för vindkraft men är tillräckligt generell för att även fungera för vindkraftverk och andra höga bullerkällor (Naturvårdsverket, 2020).

### **Skuggberäkningar**

För att bedöma påverkan från rörliga skuggor vid bostäder görs beräkningar i datamodeller. Beräkningar av skuggutbredning har utförts med hjälp av programvaran WindPRO. Beräkningen som redovisas i denna miljökonsekvensbeskrivning visar det förväntade värdet (inte värsta fallet). Detta värde tar hänsyn till drifttid för verken, vindriktning samt antalet soltimmar (solstatistik från SMHI:s mest närliggande väderstation) för området.

Programmet beräknar skuggan vid närmast belägna bostäder. Beräkningen görs för en liggande yta av 5 x 5 m, 1 m ovan mark, för att motsvara upplevelsen hos betraktaren när den vistas i sitt höjd på sin uteplats.

### **Visualiseringar**

Visualiseringar ger en möjlighet att få en uppfattning om hur vindkraftverken kommer att påverka vyn från specifika platser i omgivningen vid de förutsättningar som gäller då respektive foto tas. Fotografierna tas med ett objektiv motsvarande 50 mm brännvidd på en kamera med fullstor sensor och tas med överlapp för att kunna skapa en lång, skarvfri panoramabild. Vindkraftverken framställs som 3D-objekt i en bild efter vindkrafttillverkarens storleksspecifikationer. Därefter monteras vindkraftverken in i panoramafotot och matchas för att överensstämja med terräng samt ljus- och färgförhållanden.

Det rekommenderade betraktelseavståndet för visualiseringarna är bildens höjd x 2, dvs. ett betraktelseavstånd på 40 cm om bildens höjd är 20 cm.

### **Synbarhetsanalys**

En synbarhetsanalys, även kallad ZVI (Zone of Visual Influence) visar var i det omgivande landskapet ett eller flera vindkraftverk kan förväntas synas. Synbarhetsanalysen tas fram med hjälp av programvaran WindPRO. Som ingångsvärden används vindkraftverkens dimensioner och höjd över havet samt omgivande terränghöjder och digitalt marktäckesdata. Analysen redovisas i kartformat och ger en uppfattning om vilka landskapsrum som kan få en visuell påverkan av vindkraftverken. Modellen ger en ungefärlig ögonblicksbild och synligheten varierar i takt med att skog avverkas och växer upp.

### **Geografiska data**

För lokalisering och identifiering av de i dagsläget kända intressen som kan vara av vikt vid en vindkraftsetablering används det digitala datautbud som tillhandahålls av Skogsstyrelsen, Naturvårdsverket, Länsstyrelsen, Riksantikvarieämbetet, SMHI med flera.

Utöver sedan tidigare kända intressen har plats-specifika utredningar genomförts för att fördjupa kunskaperna och möjliggöra en konsekvensbedömning.

### **Externa utredningar och inventeringar**

Följande utredningar och inventeringar har genomförts i syfte att undersöka förutsättningarna för en vindkraftsetablering:

- Naturvärdesinventering, 2022 samt kompletterande inventering 2023, Naturcentrum AB
- Arkeologisk utredning inkl. kulturmiljöanalys, 2022, Kula AB
- Fladdermusinventering, 2020 och uppföljande PM, 2023, EnviroPlanning Västra Götaland AB
- Spelflyktsinventering kungsörn, 2021, Calluna AB
- Kompletterade spelflyktsinventering samt övriga fågelinventeringar 2022, Ottvall Consulting AB
- Fotomontage, synbarhetsanalys samt skugg- och produktionsberäkningar: Wind Sweden AB
- Ljudberäkningar: Akustikkonsulten i Sverige AB

#### 1.4.3 MODELL FÖR BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

Miljökonsekvensbedömningen omfattar en rad områden från påverkan på naturmiljö och kulturmiljö till buller och hushållning med naturresurser. Konsekvenserna har bedömts enligt skalan stora, måttliga, små, obetydliga och positiva konsekvenser. Separata bedömningar har gjorts för byggnation, drift och avveckling.

**Positiva konsekvenser** – bedömningen är att den planerade vindkraftparken ger en positiv påverkan för bedömd aspekt.

**Obetydliga konsekvenser** – bedömningen är att den planerade vindkraftparken *kan* påverka berörd aspekt i *begränsad omfattning* och att påverkan i stort saknar betydelse för bedömd aspekt.

**Små konsekvenser** – bedömningen är att den planerade vindkraftparken påverkar berörd aspekt i *begränsad omfattning* och kan innebära risk för skada eller olägenhet av *begränsad* betydelse för miljön eller människors hälsa.

**Måttliga konsekvenser** – bedömningen är att den planerade vindkraftparken påverkar berörd aspekt och kan innebära risk för skada eller olägenhet av viss betydelse för miljön eller människors hälsa.

**Stora konsekvenser** – bedömningen är att den planerade vindkraftparken påtagligen påverkar berörd aspekt och kan innebära risk för skada eller olägenhet av stor betydelse för miljön eller människors hälsa.

#### 1.4.4 SAKKUNSKAP

Verksamhetsutövaren ska se till att miljökonsekvensbeskrivningen tas fram med den sakkunskap som krävs. Kravet finns i 15 § miljöbedömningsförordningen. Nedan beskrivs kortfattat nyckelpersonernas sakkunskap och erfarenhet.

Miljökonsekvensbeskrivningen har författats av Annie Larsson, Wind Sweden AB. Annie har en kandidattexamen i miljö- och energiteknik, hon har arbetat på länsstyrelsen med prövning och tillsyn samt har mer än 10 års erfarenhet i vindkraftbranschen och har gjort samtliga bedömningar i denna miljökonsekvensbeskrivning.

Kvalitetsgranskning har genomförts av Stina Brask Bilén. Stina har 17 års erfarenhet av att arbeta med tillståndsärenden för vattenverksamhet och miljöfarlig verksamhet. I samband med tidigare uppdrag har hon upprättat samrådsunderlag och miljökonsekvensbeskrivningar samt deltagit i samrådsprocesser samt förhandlingar i Mark- och miljödomstolen.

Visualiseringar, synbarhetsanalyser, produktions- och skuggberäkningar samt parkutformningsarbete har genomförts av Tobias Bengtsson, Wind Sweden AB. Tobias har mer än 14 års erfarenhet från vindkraftsbranschen och är specialiserad inom visualiseringar, vind- och sitearbete samt byggplanering. Han har särskild spetskompetens i datorprogrammen WindPRO och Gis.

Inventering av arkeologiska värden samt landskapsanalys med fokus på kulturlandskapet har genomförts av Pär Connelid (Kula AB), som har gedigen erfarenhet av inventeringar, kulturmiljöutredningar samt alla typer av uppdrag enligt KML.

Inventering av fladdermöss har genomförts av Stefan Pettersson på EnviroPlanning AB. Stefan Pettersson är doktor i växtekologi med fladdermöss som specialinriktning.

Spelflyktsinventering av kungsörn 2021 har genomförts av Calluna år 2019. Calluna är välrenommerad naturmiljökonsult sedan 1992 och har stor erfarenhet av inventeringsarbete i samband med vindkraftsprojekt.

Övriga inventeringar av fåglar har genomförts av Ottvall Consulting AB, vilka har lång erfarenhet av inventeringar, rådgivning och forskning i ämnet fåglar och vindkraft.

Ljudberäkningar samt beräkning av kumulativa ljudeffekter har utförts av Akustikkonsulten i Sverige AB, som har arbetat under många år med vindkraftsprojekt, drivit forskningsprojekt och föreläst i ämnet vindkraft och ljud.

## 1.5 Internationella, nationella, regionala och lokala mål och planer

Nedan redovisas internationella, nationella, regionala och lokala mål för vindkraft.

### 1.5.1 GLOBALA MÅL

FN:s klimatkonferens som ägde rum i Paris 2015 resulterade i ett bindande globalt avtal om minskade utsläpp av växthusgaser (Parisavtalet). Avtalet började gälla år 2020 och målet är att den globala uppvärmningen ska begränsas till under två grader, helst till en och en halv grad. Utbyggnad av förnybar energi är en mycket viktig åtgärd för att uppnå målet i Parisavtalet (Regeringskansliet, 2022).

### 1.5.2 EU-MÅL

EU har antagit klimatmål till 2050 om att bli klimatneutrala. Till år 2030 ska klimatutsläppen minska med 57 procent jämfört med 1990 års nivå. Ett förslag på hur dessa mål ska nås har lagts fram av EU-kommissionen och handläggs av EU-parlamentet och ministerrådet för slutlig utformning. År 2014 togs de första besluten om EU:s klimat- och energiramverk till 2030. Ett mål om 40 % lägre växthusgasutsläpp till 2030 utgjorde EU:s bidrag till Parisavtalet. I en EU-förhandling under 2021 höjdes 40-procentsmålet till 55 %. I november 2022 kom besked om ytterligare höjning av utsläppsmålet till 57 %.

Målen ska uppnås huvudsakligen genom ökad andel förnybar energi och energieffektivisering.

Tabell 1. EU:s mål för växthusgasutsläpp och förnybar energi.

Klimat och energimål för EU	2020	2030
Minskade växthusgaser	-20 %	-57 %
Andel förnybar energi	20 %	32 %
Minskad energiförbrukning	-20 %	-32,5 %

Fördelningen av utsläpp av växthusgaser mellan EU-länderna baseras på ländernas ekonomiska utvecklingsnivå. Det innebär att EU:s rikare länder ska minska sina utsläpp mer än EU:s fattigare länder, som till viss del kan öka sina utsläpp. Sverige ska minska sina växthusgasutsläpp med 50 % fram till 2030, jämfört med 2005 års utsläpp (Europaportalen, 2022).

Utbyggnaden av vindkraft i Sverige och Europa är en central del i arbetet mot att nå klimatmålen. Även om Sverige har en förhållandevis hög andel förnybar el i elmixen så bidrar varje vindkraftverk till minskade växthusgasutsläpp och möjlighet till export av förnybar energi till övriga Europa.

### 1.5.3 NATIONELLA MÅL

Det nationella miljö kvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* anger att "Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås."

Som en del i ovanstående miljö kvalitetsmål har flera etappmål satts upp. Här kan nämnas att senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp (Sveriges Miljömål, 2022).

Sverige har högt ställda mål om 100 % fossilfri elproduktion. Regeringen tar höjd för ökad elanvändning och prognostiserar ett elbehov på minst 300 terawattimmar (TWh) år 2045. Det är ett fördubblat elbehov jämfört med den sammanställda elanvändningen år 2021 som uppgick till 140 TWh. Vindkraft har en viktig funktion i den svenska energimixen och bidrar till att uppnå behovet av en snabb expansion av ny elproduktion.

De nationella målen kommer bli en stor utmaning för hela samhället. Samtidigt som utmaningen är stor, är klimatomställningen förenad med möjligheter till stora positiva synergieffekter, såsom renare luft, bättre stadsmiljö och tryggare energiförsörjning.

### 1.5.4 REGIONALA MÅL

Länsstyrelsen i Skåne län har tillsammans med regionförbundet och kommunförbundet arbetat fram en klimat- och energistrategi för Skåne. I den lyfts vikten av att förbättra förutsättningarna för vindkraft och att den största potentialen för utökad förnybar elproduktion i Skåne utgörs av vindkraft. I strategin lyfts också flera skäl till att Skånes förnybara energiproduktion bör öka. Dels kan länet, genom att tillvarata förnybara energiresurser på ett klokt sätt, bidra till en minskad klimat- och miljöpåverkan och dels skapar satsningarna goda möjligheter för länets näringsliv att utvecklas. Samtidigt bidrar denna utveckling till en ökad grad av självförsörjning vilket minskar både samhällets sårbarhet och de ekonomiska effekterna av höga elpriser i södra Sverige vid en eventuell höjning av oljepriset till följd av politiska oroligheter i producentländerna (Länsstyrelsen i Skåne, 2018).

### 1.5.5 LOKALA MÅL OCH KOMMUNALA PLANER

Aktuellt projektområde är inte detaljplanlagt, men en vindkraftsetablering kan beröras av olika typer av planer, policys och andra styrdokument.

Här redogörs översiktligt för vilka planer som berör projekt Vindkraftpark Nävlinge.

#### *Översiktsplan*

Hässleholm kommuns gällande översiktsplan antogs av kommunfullmäktige den 2 maj 2007. Den gällande planens utgångspunkt är att Hässleholm är en stark och komplett stad, en regional kärna och tillsammans med Kristianstad en tillväxtmotor för regionen. Stationsorterna är servicetäta samt attraktiva och landsbygden är levande.

Plandokumentet tar inte upp vindkraft specifikt utöver att kommunen ska verka för lösningar som bidrar till en uthållig utveckling där energisystemen har minsta möjliga påverkan på miljön (Hässleholms kommun, 2007).

Vindkraft behandlas specifikt i det tematiska tillägg till översiktsplanen som antogs 2009 (Hässleholms kommun, 2009). Se avsnitt nedan.

### ***Tematiskt tillägg om vindkraft***

I *Tema vindkraft*, ett tematiskt tillägg till översiktsplanen, pekar kommunen ut områden som är särskilt lämpliga för vindkraft. Ett tematiskt tillägg gäller jämsides med den kommunomfattande översiktsplanen. Syftet med Tema vindkraft är att ange förutsättningar för en framtida utbyggnad av vindkraft i Hässleholms kommun. Syftet är också att ge ett samlat politiskt förankrat underlag för efterkommande tillståndsprövning enligt plan- och bygglagen och miljöbalken.

Tema vindkraft antogs av kommunfullmäktige den 26 oktober 2009. I tillägget beskriver kommunen att användningen av vindenergi, genom byggandet av vindkraftverk, är en viktig faktor för att uppnå miljömål och långsiktig hållbar utveckling. Som klimatkommun välkomnas vindkraft därför till Hässleholms kommun.

Minst en gång under varje mandatperiod ska kommunfullmäktige ta ställning till Tema vindkrafts aktualitet. Det skedde senast den 31 mars 2014. Vid den aktualitetsförklaringen uppgav kommunfullmäktige att tillägget är aktuellt med undantag enligt styrgruppens förslag samt med tillägget att vindkraftverk med höjd över 150 m inte ska medges.

Som en del av en strategi för vindkraftsutbyggnad pekade Hässleholms kommun ut fyra områden där vindkraft kan få högre prioritet än andra allmänna intressen. Ett av dessa områden, del av Matteredödsåsen, togs bort vid aktualitetsförklaringen och de tre områden som är kvar är nu:

- Delar av Nävlingeåsen
- Ett område väster om Vittsjö
- Ett område öster om Emmaljunga

För att få ett optimalt nyttjande av vindenergin bör vindkraftverk etableras i grupper eller parker. Etablering av enstaka verk ska normal inte medges (Hässleholms kommun, 2009).

### ***Ny översiktsplan***

Kommunen arbetar just nu med en ny översiktsplan som har varit ute på granskning. Granskningstiden för översiktsplanen är avslutad och nu pågår arbetet med att sammanställa och besvara alla inkomna yttranden. En antagandehandling kommer att arbetas fram och därefter beslutar kommunfullmäktige om att anta planförslaget.

Tillägget *Tema vindkraft* har i stora drag uppdaterats och integrerats i förslag till ny översiktsplan. Tillägget kommer att upphöra att gälla den dag ny översiktsplan vinner laga kraft. I förslag till ny översiktsplan är Nävlingeområdet borttaget som ett utpekat lämpligt vindkraftsområde. (Hässleholms kommun, 2022).

**1.5.6 ÖVERRENSSTÄMMELSER MED NATIONELLA, REGIONALA OCH LOKALA MÅL OCH PLANER**  
Projektet är i linje med både internationella, nationella och regionala mål. Höga politiska ambitioner om en hållbar utveckling av energisektorn kräver en storskalig utbyggnad av vindkraft.

Projektet stämmer också överens med den markanvändning och de riktlinjer för vindkraft som anges i nu gällande regionala och lokala planer. Även om optimering av projektet kräver att vissa riktlinjer inte kan innehållas, till exempel det tillägg till vindbruksplanen som föreslår att vindkraftverk med höjd över 150 m inte ska medges.

Projektet ligger i ett av de områden som ska prioriteras enligt kommunens tematiska tillägg *Tema vindkraft* och bidrar till att främja en långsiktigt god hushållning med vindenergi och markresurser.

Under kapitel 2 beskrivs projektets utformning.

## 2 PROJEKTBESKRIVNING

Nedan beskrivs projektets lokalisering, utformning, rådande markanvändning och vindförhållanden.

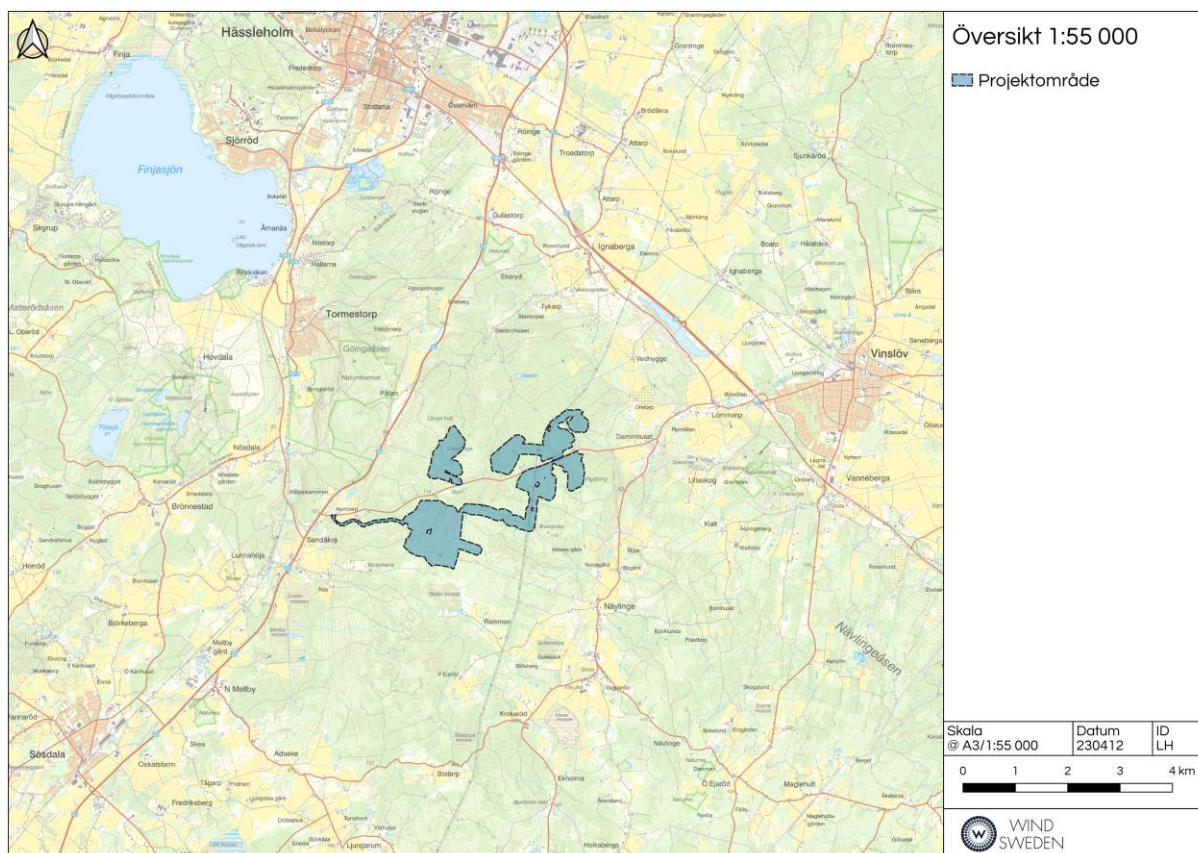
### 2.1 Verksamheten och dess syfte

Denna miljökonsekvensbeskrivning omfattar 10 vindkraftverk, vart och ett med en maximal totalhöjd på 250 m (tornhöjd + halva rotorbladsdiametern). Verksamheten omfattar också den infrastruktur och övriga åtgärder som behövs för att bygga och driva vindkraftsanläggningen. Verksamhetens tillhörande infrastruktur innefattar anläggning av kranplaner, logistiktor, platskontor, internt elnät, kopplingsstationer samt övrig elektrisk utrustning. Även krossning med mobilt krossverk i området i samband med byggnation omfattas av ansökan.

Syftet med verksamheten är att omvandla vindenergi till förnybar elenergi.

### 2.2 Lokalisering och områdesbeskrivning

Projektområdet är beläget ca 6 km söder om centralorten Hässleholm. Vindkraftverken kommer att ha en maximal totalhöjd på 250 m. Projektområdet uppgår till 320 hektar och omfattar ett flera fastigheter (fastighetsbeteckningar, avsnitt 2.5). Projektområdet präglas i huvudsak av ett skogsområde med öppna ytor på grund av avverkning. Skogsbruket domineras främst av gran med inslag av lövskog. Topografin inom projektområdet varierar från ca 115 till 155 meter över havet. Bostadshus, betesmarker och andra tecken på mänsklig aktivitet finns kring projektområdet och i mer samlad form västerut mot Sandåkra, norrut mot Tykarp, söderut mot Nävlinge samt österut mot Vinslöv. Karta över området inklusive projektområdet visas i Figur 3.



Figur 3. Översikt 1:55 000.

## 2.3 Omfattning och utformning

En preliminär utformning av vindkraftparken (exempelutformning) presenteras i denna miljökonsekvensbeskrivning. Utformningen utgör ett möjligt exempel på hur den slutgiltiga layouten kan komma att se ut. När tillstånd erhålles kan upphandling inledas och först när turbinleverantör, och vid tidpunkten tillgängliga turbintyp, har valts kan geotekniska och fördjupade byggtkniska undersökningar göras och slutlig utformning presenteras.

Exempelutformningen har tagits fram med hänsyn till kända markförhållande samt kända natur- och kulturvärden. Utformningen är också anpassad så att gällande krav för ljudpåverkan vid bostäder ska kunna hållas och för att vindkraftparken ska ge maximal elproduktion utifrån vindförutsättningarna.

Exempelutformningen utgörs av 10 vindkraftverk med en maximal totalhöjd på 250 m. Rotorns storlek är en viktig faktor för vilket inbördes avstånd som krävs mellan turbinerna. I utformningen har ett exempelverk med en rotordiameter på 162 m använts. Detta kräver ett inbördes avstånd mellan verken på ca 800 m (4,5–5 rotordiameter).

Vid varje vindkraftverk anläggs, förutom ett fundament, även en hårdgjord yta för uppställning av kran och för uppläggning av vindkraftverkens delar vid byggnation, service och avveckling.

Även vägar samt övriga ytor som kan behöva beredas och hårdgöras, till exempel logistikytor och servicekontor, presenteras i kartan som en exempelutformning. Vägar, elnätsdragningar och ytor kräver, liksom turbinpositionerna, mer djupgående utredningar för att anpassa anläggningsarbetet till markförhållanden och hydrologi. Dessutom måste krav på hållbarhet och utformning för transport av vindkraftverk uppfyllas, vilket varierar beroende på val av turbinleverantör. Befintliga vägar kommer dock att nyttjas i så stor utsträckning som möjligt och internt elnät kommer att anläggas i vindkraftparkens vägnät om så är lämpligt.

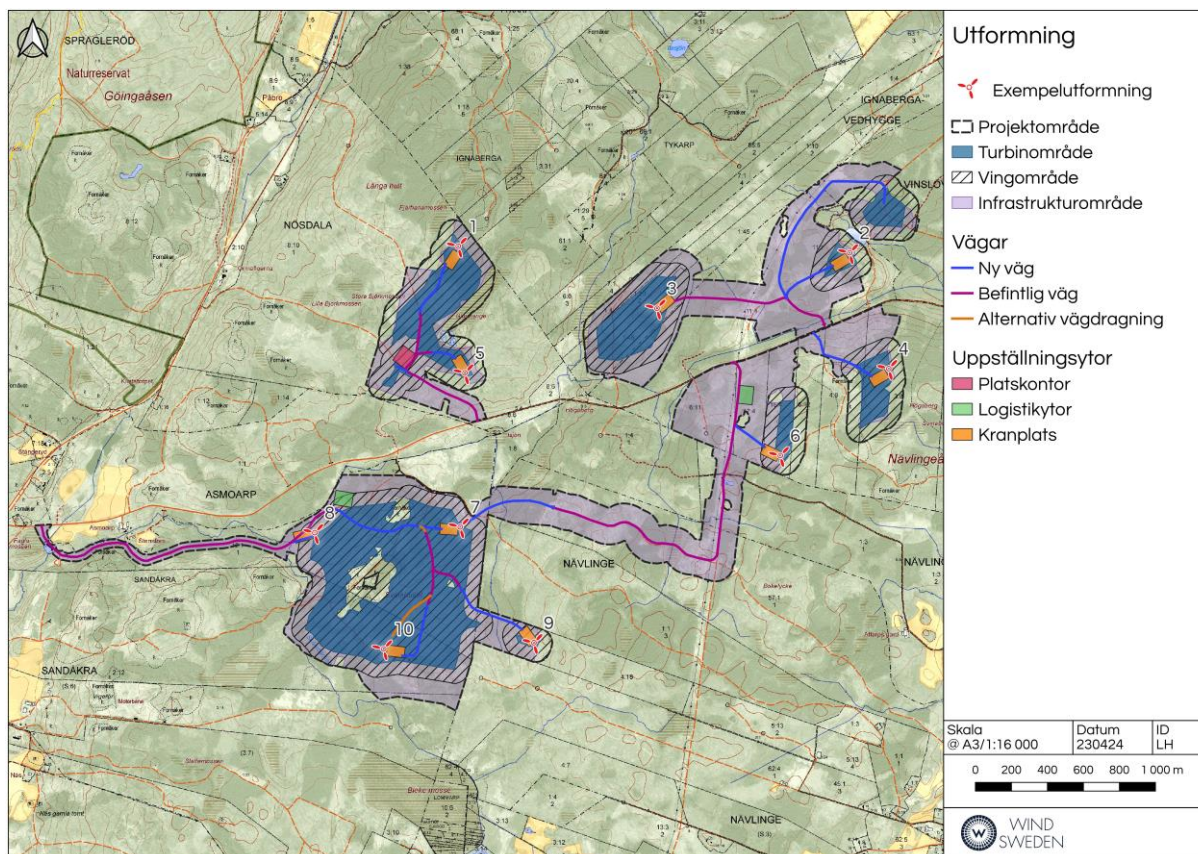
Den slutliga placeringen av vindkraftverk, vägar, internt elnät samt erforderliga ytor kan alltså inte anges med exakthet men på kartan, Figur 4, visas ett exempel på utformning och placeringar inklusive den flyttmån som verksamhetsutövaren bedömer behövs för att kunna säkerställa bästa möjliga val av plats. Flyttmånen anges i form av nedanstående områden.

- Turbinområde: Inom detta område kommer vindkraftverkens centrumkoordinater placeras.
- Vingområde: Area där vingarnas rotor kan tänkas svepa i luftrummet.
- Infrastrukturområde: Inom detta område kan vägar, fundament, internt elnät samt erforderliga ytor i samband med byggnation, drift och avveckling placeras. Ytor inom detta område kan också användas till upplag av material under byggnation samt för vändutrymme vid transporter. Infrastrukturområdet överlappar turbinområde och stora delar av vingområde i enlighet med figur 4.
- Projektområde: samlingsnamn för alla ovanstående tre områden.

De bedömningar som görs i denna miljökonsekvensbeskrivning baseras på de dimensioner och ytanspråk som kan förväntas samt att vindkraftverkets centrumkoordinat befinner sig inom *turbinområdet*, att vägar, fundament, utrustning för internt elnät, övriga erforderliga ytor placeras inom *infrastrukturområdet* samt att vingarnas anspråk i luftrummet är inom *vingområdet*.

En teknisk beskrivning finns i kapitel 3. I den beskrivs exempel på utformning och en mer utförlig beskrivning och beräkning av fundament, kran- och uppställningsplatser, ytor och masshantering.





Figur 4. Utformning.

## 2.4 Vindresurser och elproduktion

Vindtillgången är en viktig parameter för etablering av vindkraft. Den installerade effekten och elproduktionen kommer att vara beroende av vilken turbin som slutligen upphandlas. Verksamhetsutövaren har som ambition att vid tidpunkt för upphandling och byggnation använda den bästa möjliga tekniken på marknaden, för att på bästa sätt nyttja områdets vindresurser.

Vindförhållandena i projektområdet är goda, utifrån data som analyserats. Ytterligare produktionsanalyser kommer att göras för att bekräfta vindtillgången. Medelvinden vid navhöjden för exempelutformningen (169 m) uppskattas i nuläget till ca 8,5 m/s. Den utformning med 10 vindkraftverk som presenteras i detta underlag beräknas ge en årlig elproduktion på ca 280 000 MWh/år.

Enligt Statistiska Centralbyrån så uppgick en normal villas totala energiförbrukning till ca 20 000 kWh/år, under år 2021. I det fall villan värmades med fjärrvärme eller på annat sätt än med el var den normala elanvändningen ca 5 000 kWh/år (Konsumenternas Energimarknadsbyrå, 2022).

Den totala vindkraftsproduktionen från Nävlinge vindkraftpark, baserat på ovanstående siffror, motsvarar hushållsel för ca 56 000 villor, eller ca 14 000 villors totala energiförbrukning.

## 2.5 Ägarförhållanden och markanvändning

Vindkraftverken planeras på fastigheterna enligt Tabell 2.

Tabell 2. Fastigheter inom projektområdet

Vinslöv-Oretorp 2:1
Sandåkra 2:12, 3:14, 12:1
Ignaberga-vedhygge 1:4, 1:10, 1:45
Nävlinge-Attarp 1:3
Nävlinge 4:18, 57:1
Lommarp 3:8, 4:8, 6:11, 6:12, 11:1, 16:4, 17:4
Nösååla 8:10

Fastigheterna där vindkraftverken planeras ägs av Svea Skog samt privatpersoner med vilka nyttjanderrättsavtal har upprättats alternativt kommer att upprättas. Den huvudsakliga markanvändningen utgörs av modernt skogsbruk. Genom området löper ett antal vägar och skogsbilvägar i varierande skick, som används i skogsbruket samt för rekreation, jakt samt bär- och svamplockning.

Bedömningen är att skogsbruket kan fortgå och samexistera med vindkraftverken i drift och vägar i vindkraftparken kan nyttjas även för skogsbruket.

Bilderna nedan är tagna i projektområdet och visar två exempel på befintliga vägar. Översta bilden visar den asfalterade vägen som går genom projektområdet (väg 2010 mellan Vinslöv och Sandåkra) med den tänkta sydvästra infartsvägen som svänger av till väster i bild från väg 2010 och mot vindkraftverk nummer 8 i exempelutformningen. Bilden nedanför visar den kraftledning som löper genom området inkl. intilliggande väg.



©Wind Sweden 2023



©Wind Sweden 2023

## 2.6 Närliggande vindkraftsprojekt

Övriga vindkraftsprojekt har kartlagts inom 20 km från projekt Nävlinge genom en sökning i Vindbrukskollen (Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2022). Resultatet visar att det finns åtta uppförda vindkraftverk inom en 20 km radie från projekt Nävlinge. Fem av vindkraftverken är enskilda verk, resterande tre ligger i grupp. Se Tabell 3 samt karta, Figur 5.

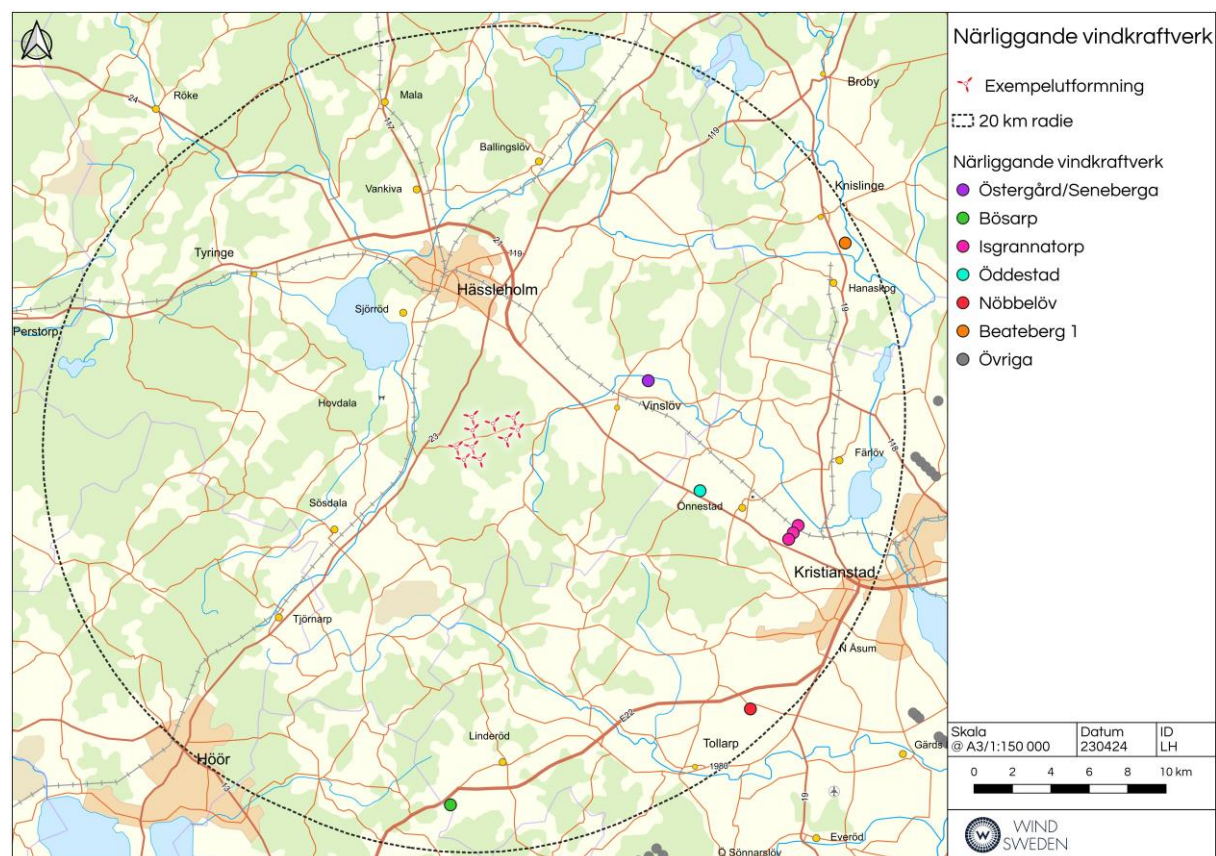
Tabell 3. Vindkraftsprojekt inom 20 km.

Projekt	Distans	Totalhöjd	Antal verk	Kommun
Östergård/Seneberga	7,5 km	100 m	1	Hässleholm
Bösarp	10 km	34 m	1	Kristianstad
Isgrannatorp	15 km	143 m	3	Kristianstad
Öddestad	18 km	24 m	1	Kristianstad
Nöbbelöv	19 km	45 m	1	Kristianstad
Beateberg 1	19,5 km	89 m	1	Östra Göinge

I viss mån kan kumulativa miljöeffekter uppstå från vindkraftparkerna, avseende påverkan på landskapsbilden. Detta gäller främst vindkraftverket som benämns Östergård/Seneberga, som har en totalhöjd på 100 m och som från vissa platser i landskapet är synligt samtidigt som Vindkraftpark Nävlinge.

Övriga vindkraftverk har en lägre totalhöjd och/eller är placerade på ett avstånd som gör att bedömningen är att den kumulativa effekten är försumbar. Varken kumulativa ljud- eller skuggeffekter uppstår på de aktuella avstånden.

En samlad bedömning av kumulativa effekter finns i kapitel 4.16.



Figur 5. Närliggande vindkraftverk.

## 2.7 Säkerhetsavstånd till infrastruktur

Vindkraftverk måste samspela med övrig infrastruktur i samhället. Det är därför viktigt att anpassa placeringar av verk och vägar efter exempelvis luftfartens intressen, järnväg, olika typer av markförlagda och luftburna ledningar samt radiolänkstråk. Här redogörs kortfattat för de infrastrukturintressen som har utretts i samband med projektet.

### 2.7.1 LUFTFART

Vindkraft kan påverka bland annat hinderfria sektorer och inflygningsprocedurer runt både civila och militära flygplatser. Även övriga delar av den militära verksamheten kan påverkas. Luftfartsverket har genomfört en flyghinderanalys för projektet. Resultatet visar att projekt Nävlinge berör verksamhetsområde för Kristianstads, Ljungbyheds samt Ängelholms flygplats. Flygplatserna har deltagit i samråd och åtgärder krävs, vilka är möjliga att genomföra. Alla kostnader och personaltid som är förenat med detta finansieras av verksamhetsutövaren.

För yttranden i sin helhet, se Bilaga 2.

### 2.7.2 TOTALFÖRSVARET

Försvarsmakten har deltagit i samråd och har inte meddelat några restriktioner med hänsyn till sin verksamhet. För yttranden i sin helhet, se Bilaga 2.

Projektområdet ligger inom ett av Försvarsmaktens riksintresse områden (se även under kapitel 4.15). Ett så kallat *påverkansområde*. I och med att Försvarsmakten, via remissvar godkänt projektområdet enligt önskad utformning och dimensioner, så möjliggör Försvarsmakten en samexistens av både riksintresse för vindbruk samt Vindkraftpark Nävlinge.

### 2.7.3 KRAFTLEDNINGAR

Kraftledningarna förekommer som markförlagda kablar och luftburna ledningar.

Det finns en stamnätsledning som korsar området. Svenska Kraftnät har angivit i remissvar att, för att upprätthålla en god flygsäkerhet vid besiktningar, så rekommenderar Transportstyrelsen att vindkraftverk med en totalhöjd över 50 meter bör placeras minst 200 meter från kraftledning. Avståndet beräknas med utgångspunkt från kraftverksrotorns periferi. Turbinområdet är anpassat efter denna rekommendation.

För yttrandet i sin helhet, se Bilaga 2.

### 2.7.4 RADIOLÄNKSTRÅK

Radiolänkstråk finns i luftrummet över hela landet. Huvuddelen av radiolänkarna i Sverige ingår i mobiloperatörernas nät för att förbinda mobilbasstationer med det övriga nätet. Men de kan även användas för andra punkt-till-punkt-förbindelser både i allmänna kommunikationsnät och i företagsnät.

Radiolänkstråk kan störas om vindkraftverk placeras för nära och det finns därför flera olika säkerhetsavstånd att ta hänsyn till. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, TeliaSonera AB, Hi3G Access AB och Net4Mobility HB har frekvenstillstånd för användning av radiolänk över hela landet.

Inom ca 2 km från projektområdet har även E.ON energidistribution, Teracom, 3G infrastructure och Tele2 Sverige tillstånd för radiolänkstråk. Ingen av de tillfrågade operatörerna har något att erinra mot etableringen.

### 2.7.5 ALLMÄN VÄG

Trafikverket rekommenderar att avståndet mellan vindkraftverk och allmän väg bör vara minst lika stort som vindkraftverkets totalhöjd (tornhöjd + halva rotorbladdiametern). För projekt Nävlinge gäller alltså 250 meters säkerhetsavstånd till allmän väg. Turbinområdet har anpassats efter denna rekommendation. Trafikverket anser också att hänsyn bör tas till risken för iskast. Se vidare bedömning av iskast i kapitel 3.5.1.

## 3 TEKNISK BESKRIVNING

### 3.1 Generellt om vindkraftsteknik

Med hjälp av vindkraftverk omvandlas vindens rörelseenergi till elektrisk energi. Ett vindkraftverk utgörs av torn, rotor, nav och maskinhus. Rotorn är trebladig och tillverkas av en kombination av i huvudsak glasfiber, epoxy och kolfiber. I maskinhuset finns en huvudaxel med tillhörande lager, generator, hydraulik, girmotorer och annan styrutrustning. Vindkraftverk som inte är direktdrivna har en växellåda i anslutning till generatoren.

Rotorn och maskinhuset vrider sig efter vinden och vinkeln på rotorbladen regleras kontinuerligt för att optimera verkets funktion och produktion. Riktning och bladvinkel regleras för att fånga upp så mycket vindenergi som möjligt vid svaga vindar samt låta en del av vindenergin passera vid högre vindstyrkor.

Tornet utgörs oftast av flera sektioner av stål som skruvas samman. Av transporttekniska skäl kan tornet inte byggas i ett stycke. Det finns även hybridtorn som byggs delvis i betong. Även trätorn är under utveckling. I tornet monteras servicehiss och ett stegsystem. I den nedre delen av tornet eller i maskinhuset placeras spänningsomvandlare och skåp för kontrollsystem. Elenergin transformeras till en högre spänningsnivå i en transformator som normalt placeras utanför vindkraftverket i en separat mindre byggnad. Vindkraftverket förankras i marken med ett fundament. Vilken typ av fundament bestäms av markens geotekniska förhållanden.

#### 3.1.1 ENERGIOMVANDLING

För det vindkraftverk av tillverkaren Vestas med en rotordiameter om 162 m, som presenteras som exempel i denna miljökonsekvensbeskrivning, så börjar det vindkraftverket producera el vid en vindhastighet av ca 3 m/s. För att inte ta skada vid höga vindhastigheter stängs verket av när det blåser ca 25 m/s.

Elproduktionen beror på faktorer som hur effektivt det aktuella vindkraftverket kan omvandla vindens rörelseenergi, tornhöjden samt rotorns sveparea. En större rotor fångar in mer energi.

Vinden påverkas av friktion orsakad av mark, skog och topografin. Hur mycket vindens hastighet bromsas ned av markytan beror på ytans "skrovlighet", så kallad råhet. Över skogsområden bromsas vinden upp till skillnad från slättlandskap. När höjden över marken ökar, ökar också vindhastigheten och påverkan från råheten minskar.

Ju större svepyta en rotor har desto längre avstånd krävs mellan vindkraftverken. Detta beror på att vinden bakom rotorn blir turbulent och energifattig. I regel behövs ett avstånd motsvarande 4,5–5 rotordiametrar mellan turbinerna för att de inte ska påverka varandras produktion negativt.

#### 3.1.2 STYRNING OCH ÖVERVAKNING

Givare på vindkraftverkens maskinhus ger kontinuerligt information om sådant som vindens hastighet, riktning och temperatur. Med hjälp av dessa data styrs vindkraftverkens riktning och bladvinkel automatiskt med hjälp av girmotorer respektive pitch-system för bladvinkeln. Varvtal och utgående effekt loggas för uppföljning.

Vindkraftverken har ett styr- och fjärrövervakningssystem samt ett övervakningssystem för vibrationer och temperaturer. Genom fjärrstyrningssystemen kan vindkraftverken stängas av på distans om det finns risk för skador på konstruktionen. Styrsystemens funktion bevakas kontinuerligt genom fjärrövervakning.

### 3.1.3 HINDERMARKERING AV VINDKRAFTVERK

Vindkraftverken ska förses med hindermarkeringar enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten, TSFS 2020:88.

I en vindkraftpark ska minst de vindkraftverk som utgör parkens yttre gräns och som inklusive rotorn i sitt högsta läge har en höjd över 150 m (över mark- eller vattenytan) markeras med vit färg och vara försedda med högintensivt vitt blinkande ljus på maskinhuset. När maskinhuset har en höjd över 150 m ska tornet även markeras med minst tre lågintensiva ljus på halva höjden upp till maskinhuset.

Hinderbelysningens utformning för exempellayouten beskrivs vidare i kapitel 4.12.

## 3.2 Aktiviteter under byggskedet

Här beskrivs de aktiviteter som genomförs i projektområdet under byggnation av vindkraftparken, såsom anläggning av kranplatser, gjutning av fundament, vägar, elanslutning och transporter.

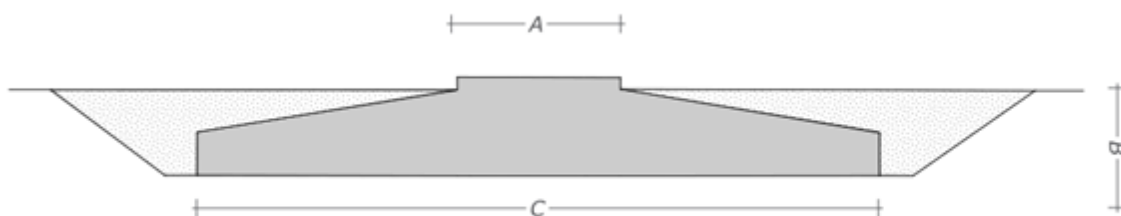
### 3.2.1 FUNDAMENT

Vindkraftverken förankras i marken med hjälp av fundament. Vilken typ av fundament som används styrs bland annat av vindkraftverkets storlek, navhöjd och geotekniska förhållanden på platsen. Det är främst två typer av fundament som förekommer på marknaden; gravitationsfundament och bergförankrade fundament. Gravitationsfundament är den vanligaste typen av fundament och används där berggrund saknas, ligger för djupt eller där berget har för dålig hållfasthet.

På varje etableringsplats genomförs en geoteknisk undersökning inför byggnation för att välja ett fundament som är anpassat till markförhållanden på platsen.

#### *Gravitationsfundament*

Gravitationsfundament håller vindkraftverket på plats med hjälp av sin vikt. För moderna vindkraftverk består fundamentet av ca 500–800 m<sup>3</sup> betong och tillhörande armering samt förstärkning. Förläggingsdjupet är ca 1–4 m (B, Figur 6) men kan variera beroende av vilken typ av verk som byggs och markförhållanden på platsen. Fundamentets storlek är ca 25 x 25 m (C, Figur 6) men kan variera beroende på förläggingsdjup. Formen på fundamentet kan också variera. Vissa leverantörer har runda fundament och andra använder kvadratiska eller åttkantiga. Ett exempel på gravitationsfundament i genomskärning visas i Figur 6.



Figur 6. Exempel på gravitationsfundament i genomskärning.





Figur 7. Exempel på hur ett gravitationsfundament kan se ut efter färdig byggnation.

### **Bergförankrat fundament**

Bergförankrat fundament kan bli aktuellt om berggrunden ligger nära ytan på någon av etableringsplatserna. Är det ojämnt där verket ska stå krävs det att berget plansprängs för att få en jämn yta för fundamentet. Efter det gjuts en klack på berget genom vilken ett stort antal förankringsstag borras ner. Ett mindre betongfundament med armering fästs i berget med hjälp av stagen. Tornet fästs sedan i fundamentsdelen.

En förutsättning för att bergförankrade fundament ska vara möjligt att använda är att bergets hållfasthet är tillräcklig. Metoden måste också godkännas av leverantören av vindkraftverket. Där etablering av bergförankrade fundament är möjlig kan metoden innebära ett mindre ingrepp i naturmiljön än gravitationsfundament.

### **3.2.2 UPPSTÄLLNINGSPLATSER OCH LOGISTIKYTOR**

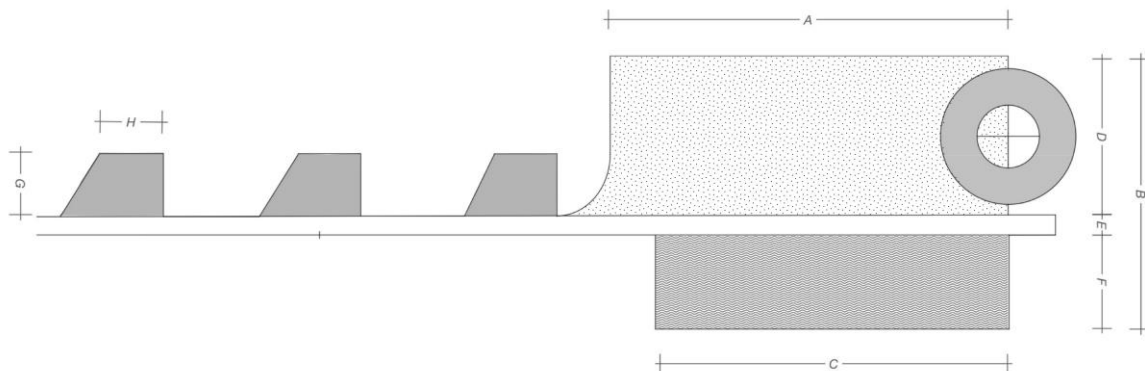
För att kunna bygga vindkraftparken behövs hårdgjorda ytor i form av grusade ytor. Vid varje vindkraftverk anläggs en hårdgjord yta, kranplats, som används för montering och uppställning av lyftkran, montering av vindkraftverkets delar och förvaring av byggutrustning och fordon.

Ytornas dimensioner, utseende och position i förhållande till vindkraftverket varierar beroende på vindkraftverkens fabrikat, terrängen på den specifika platsen, byggtekniska förutsättningar, monteringsmetod och lokala natur- och kulturvärden. Marken behöver grävas ur, sprängas eller byggas upp för att möjliggöra plana ytor.

Kranplatsens storlek bestäms bland annat av vingarnas längd och vindkraftverkens höjd. Högre verk kräver större kranar som i sin tur kräver större uppställningsplats och hjälpkranplatser. Det är, som tidigare nämnts, tillverkaren som avgör storlek och utformning av kranplatsen och den kan uppgå till 6000 m<sup>2</sup>. Fundamentet är vanligtvis placerat på eller i direkt anslutning till kranplatsen.

Vid planeringen av varje enskild uppställningsplats eftersträvas, så långt det är möjligt, att placera kranytan så att den utgör den sista sträckan av tillfartsvägen och att tillfartsvägen ska vara så rak som möjligt den sista sträckan. På detta sätt kan vägen användas vid montering av lyftkranen.

Beroende på hur vindkraftverkens rotorblad monteras behöver mer eller mindre skog runt fundament och kranplats avverkas. Monteras rotorbladen på navet nere på marken krävs en större hinderfri yta än om bladen lyfts upp och monteras ett i taget. Val av tillvägagångssätt görs beroende på omständigheterna på platsen.



Figur 8. Exempel över uppställningsplats och fundament. Skissen är inte skalenlig. © Wind Sweden 2023

Upp till två logistikytor kan behöva anläggas. Ytan uppgår till 5 000–8 000 m<sup>2</sup> och används för mellanlagring av torndelar, maskinhus, rotorblad och fordon. Ibland förläggs i stället logistikytor i anslutning till kranplatsen vid varje vindkraftverk. Hela ytan hårdgörs då inte utan en stor del av ytan frigörs från uppstickande stubbar och stenar och jämnas till.

Inom projektområdet förläggs även en yta för platskontor. Ytan för platskontoret kan uppgå till ca 10 000 m<sup>2</sup> och inrymmer exempelvis områdeskontor med mötes- och personalutrymmen, parkering, avfallscontainrar och vändutrymme för långa transporter.

Logistikytorna och platskontoret placeras på ytor som tas fram i samråd med markägare, vindkraftsleverantör och tillsynsmyndighet. Till dessa ytor väljs platser som är flacka och saknar höga natur- och kulturvärden. Logistikytorna behövs även för service och underhåll samt vid nedmontering och behålls därmed under drifttiden.

När byggnationen är färdig kan delar skogen utanför vägområdet och delar av uppställningsplatserna tillåtas att växa igen. Det måste dock fortfarande finnas möjlighet att sätta upp en kran för eventuellt reparationsarbete.



Figur 9. Exempel på hur en färdig kranplats kan se ut. Närmast i bild har marken grävts ur och längst bort i bild har marken byggts upp för att skapa en plan yta. Foto från Markbygden ©Wind Sweden.

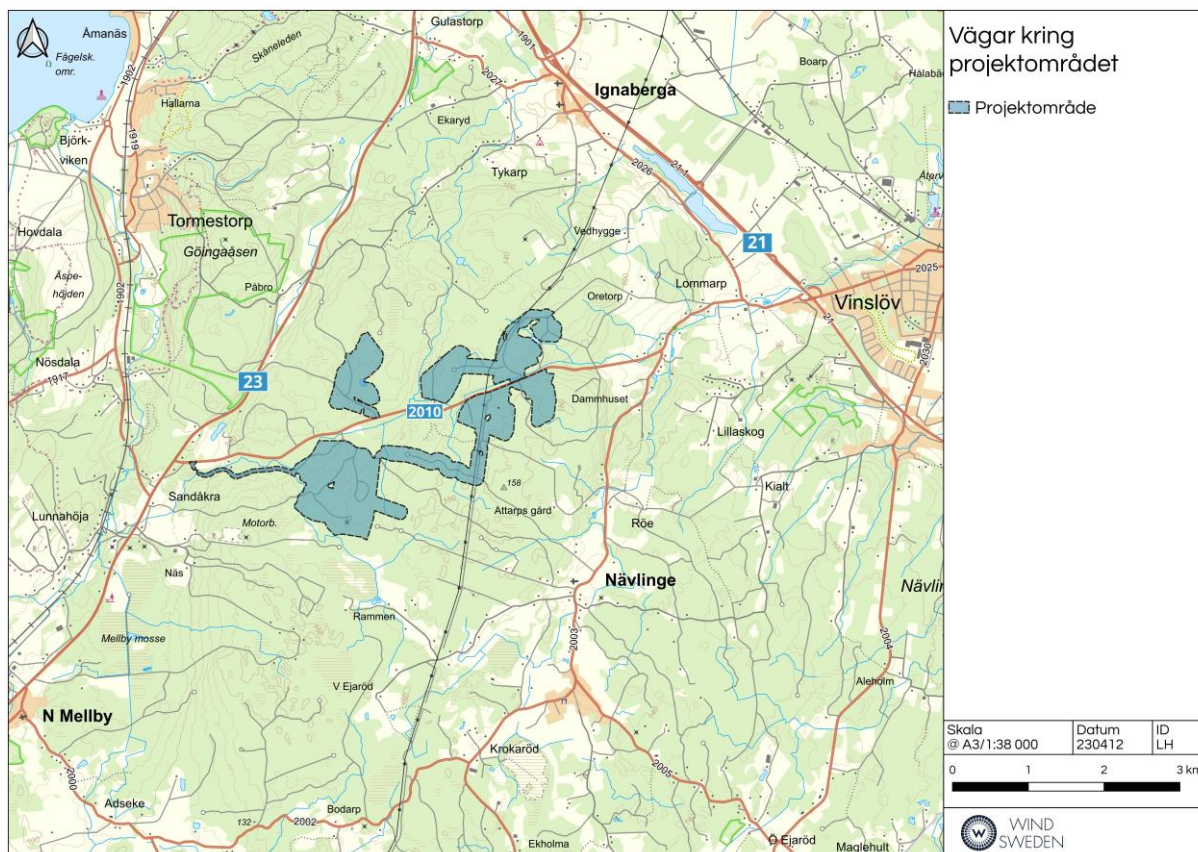


Figur 10. Exempel på hur en logistikyta kan se ut och användas. Foto från Markbygden ©Wind Sweden.

### 3.2.3 VÄGAR

För transport av vindkraftverk, kranar och andra fordon behövs vägar inom området.

Vindkraftparken nås från väg 21 alternativt väg 23, öster respektive väster, om projektområdet, samt via väg 2010 som förbinder väg 21 och 23 och som går rakt genom projektområdet. Se karta, Figur 11. Bilder på vägar i området finns även i avsnitt 2.5.



Figur 11. Vägar kring projektområdet.

Väl inne i området finns ett flertal skogsbilvägar som kan användas som grund för vindkraftparkens vägnät. Vägarna dimensioneras efter den trafikbelastning som beräknas för parken. Där det är möjligt och lämpligt används befintliga vägar som då vanligtvis behöver justeras till exempel genom förstärkning, uträtning av skarpa kurvor eller utflickning vid lutningar. Detta för att uppfylla de standardkrav, som ställs på vägarna för transport av vindkraftverken. För att ta sig fram till vindkraftverken krävs också nybyggnation av vägar i området. Ett antal vändvägar och mötesplatser för stora fordon behöver anläggas.

Kraven på vägnas dimensioner och bärighet skiljer sig mellan olika vindkraftsleverantörer. Vanligtvis behövs en bredd på körbanan som uppgår till ca 5,5 m i raka partier. Vid kurvor krävs bredare körbanor och en svängradie som är anpassad efter extra långa fordon. Normalt behöver också mer avverkning ske vid skarpa kurvor än vid raksträckor för att lasten ska kunna sticka ut från transportfordonet både på insidan och utsidan av kurvan.

Avverkning sker runt vägbanan för att undanröja hinder som kan begränsa långa och breda transporter. Bredden på det avverkade området beror på vindkraftsleverantörens krav, terräng samt vägens beskaffenhet och upp till 40 m breda korridorer kan behövas. Avverkningens omfattning är generellt mindre vid raksträckor och större vid kurvor.

Figur 4 i avsnitt 2.3 visar föreslagen vägdragning för det interna vägnätet. Ändringar kan bli aktuellt efter byggtekniska undersökningar. Det interna vägnätet ska dock anläggas inom projektområdet.

Tabell 4. Längd på planerade vägar i vindkraftparken.

Typ av väg	Planerad längd
Befintlig väg med behov av förstärkning och breddning	4729 m
Ny väg	3032 m
<b>Internt vägnät totalt</b>	<b>7,8 km</b>

### 3.2.4 MARKANSPRÅK

Totalt kan ca 86 000 m<sup>2</sup> (8,6 ha) förväntas tas i anspråk för vindkraftverken och tillhörande ytor som behövs för uppförandet, se Tabell 5. För nya vägar och breddning av befintliga vägar (med en överslagsberäkning på 5,5 meter breda vägar) kan ca 26 1340 m<sup>2</sup> (2,6 ha) förväntas tas i anspråk, se Tabell 6. Projekt Vindkraftpark Nävlinge har alltså ett totalt markanspråk på cirka 112 000 m<sup>2</sup>, vilket motsvarar 11,2 hektar. Projektområdet omfattar totalt ca 3 200 000 m<sup>2</sup> (320ha). Totalt tas ca 4 % av markytan i anspråk av projektområdets yta.

Fundament och kranplatser samt vägbredder är schablonmässiga och kan komma att öka eller minska beroende på vilken turbinleverantör som upphandlas till projektet, samt efter geotekniska undersökningar och genomförd detaljprojektering inför byggnation.

Kartan, Figur 4 i avsnitt 2.3, visar föreslagen layout inklusive de ytor som förväntas behöva tas i anspråk vid byggnation av 10 vindkraftverk inom projektområdet.

Utöver de ianspråktagna markytorna, tillkommer väglänter och diken samt de ytor längs med vägar och runt uppställningsplatser som måste avverkas för att vara hinderfria. Dessa ytor påverkas under byggnationen, men kan delvis senare tillåtas att växa igen. I beräkningen har inget extra utrymme för kurvor, mötesplatser eller eventuella svängplatser räknats med.

Tabell 5. Markanspråk för fundament, uppställningsplatser och logistikplatser.

Markanspråk	m <sup>2</sup> 1 vindkraftverk	m <sup>2</sup> 10 vindkraftverk
Uppställnings- och monteringsplatser samt kranplaner och fundament	6 000	60 000
Logistikyta x 2		16 000
Platskontor, parkering mm		10 000
<b>Yta som tas i anspråk för vindkraftverk</b>		<b>86 000 (8,6 ha)</b>

Tabell 6. Markanspråk för nybyggnation och breddning av vägar.

Yta -väg	längd x bredd (m)	m <sup>2</sup> väg
Ny väg	3032x5,5meter	16 676
Breddning av befintlig väg	4729x2 meter	9458
Ny yta som hårdgörs för vägar		<b>26 134 m<sup>2</sup> (2,6 ha)</b>

### 3.2.5 MATERIAL OCH MASSBALANS

Inom vindkraftparken eftersträvas massbalans, där det material som grävs, schaktas och sprängs ut används som fyllnad vid anläggande av infrastruktur för vindkraftparken. Detta minskar transportflödet in och ut ur parken samt behovet av externa massor.

Schaktmassor används till exempel som fyllnad för att terränganpassa nya vägar. De massor som uppkommer när det översta markskiktet banas av kan användas till ytterslänter.

Ett mobilt krossverk kan komma att användas för att krossa material till mindre fraktioner. Vid behov kommer krossmaterial tillföras från bergtäkt. Betong till fundamenten behöver tillföras utifrån. Verksamhetsutövaren strävar efter att transportavstånden ska vara så korta som möjligt och massorna kommer därför att hämtas så lokalt som möjligt. Korta transportavstånd gynnar miljön och reducerar kostnaderna inom projektet. Verksamhetsutövaren kommer inte att tillverka betong till fundamenten och kommer att säkerställa att betongleverantören har gjort erforderlig anmälan eller har tillstånd enligt miljöbalken.

### 3.2.6 ELANSLUTNING

För att överföra den producerade elektriciteten till kraftnätet krävs ett internt elnät inom anläggningen och en anslutning till överliggande nät. Generellt byggs elanslutningen upp enligt följande:

En transformator/kopplingsstation i vindkraftstornets bas eller i en separat mindre byggnad tar emot trefasad växelström med en spänning på 690 V från vindkraftverkets generator. Transformatorn höjer spänningen till mellan 24 och 36 kV för vidare inmatning till det interna elnätet som anläggs med jordkablar. Kablar förläggs ofta längs med befintliga och nyanlagda vägar. Från det interna elnätet matas strömmen vidare till överliggande nät genom antingen jordkabel eller luftledning.

De ledningar som kommer att ansluta parken till elnätet hanteras av Energimarknadsinspektionens prövning och tillsyn.



Figur 12. Exempel på hur en fristående transformatorstation kan se ut.

### 3.2.7 TRANSPORTER

För att transportera delar till ett vindkraftverk i aktuell storlek krävs ett tiotal tunga transporter. En transportplan från tillverkare till etableringsplatsen kan inte tas fram i detalj förrän det är klarlagt vem som blir leverantör i projektet. Ett alternativ är att vindkraftverken levereras till Sverige sjövägen, via hamnen i Helsingborg. Därifrån körs vindkraftverkens delar på Europaväg 4, E4. Från E4 transporteras delarna på riksväg 21 till Vinslöv och mot projektområdet västerut från Vinslöv.

Antalet tunga transporter för uppställning och nedtagning av lyftkranen är cirka 50. Det tillkommer också transport av mindre leveranser och personal.

Vid en grov uppskattning av att cirka 50 000 ton krossmaterial behövs för att bygga ny väg, förstärka befintliga vägar samt anlägga kranplatser och övriga ytor för en etablering av 10 vindkraftverk, så beräknas leverans av krossmaterial kräva cirka 1500 schaktbilar.

Som beskriv i avsnitt 3.2.5 så eftersträvas massbalans vid byggnation. Berg och jordmassor som schaktas och sprängs återanvänds som fyllnadsmaterial i anläggningen och den slutliga mängden och antalet transportrörelser med krossmaterial kommer att bero på hur stora mängder material som kan återanvändas inom projektområdet. Krossmaterialet tillhandahålls genom krossning med en mobil kross inom parken eller genom inköp från leverantör av krossmaterial. Behov av mobilt krossverk kommer att bedömas inför anläggningsfas. Krossverket är en tillfällig anläggning och kommer att röra sig inom infrastrukturområdet och placeras tillfälligt på lämpligt ställe för att kunna krossa och använda det material som frigörs vid schaktningar och sprängningar.

För gjutningen av fundamenten krävs betong och armeringsjärn. Totalt beräknas cirka 500–800 m<sup>3</sup> betong att krävas per gravitationsfundament och cirka 300 m<sup>3</sup> för ett bergförankrat fundament, beroende på verkets dimensioner, markförhållanden samt krav från leverantör. Om en betongbil lastar cirka 7 m<sup>3</sup> så innebär att cirka 115 transporter kommer att krävas per vindkraftverk som förankras med gravitationsfundament. Alternativt kan en mobil betongstation användas. Då tillverkas betongen på plats inom projektområdet. Grus, cement och vatten blandas då på plats. Mobil betongstation som upprättas inne i projektområdet innebär minskade betongtransporter.

Uppskattning av antal transporter bygger på schablonvärden och beskriver inte värsta fall.

### 3.3 Aktiviteter under driftskedet

Verksamhetsutövaren ansvarar för underhåll av vägar inom projektområdet samt snöröjning. Schema-lagd service görs en till två gånger per år. Utöver det förekommer felavhjälpning av akuta problem som måste åtgärdas. Driften fjärrövervakas och vindkraftverken kan både startas och stoppas på distans.

Verksamhetsutövaren kontrollerar även verksamheten genom kontrollprogram samt egenkontroll för att undvika skada på människors hälsa och miljön. Se avsnitt 3.6 *Kontroll och uppföljning*.

### 3.4 Aktiviteter under avvecklingskedet

Vindkraftverk har en teknisk livslängd på ca 40 år. När denna tid är slut kan verken antingen avvecklas permanent eller bytas ut till nya (re-powering). I detta kapitel förutsätts att verksamheten avslutas och att projektområdet återställs.

Vid en nedläggning av verksamheten monteras vindkraftverken ner. Stora delar av volymen utgörs av stål och andra metaller. Dessa materialåtervinns i sin helhet. Vissa komponenter kan återanvändas som reservdelar i andra vindkraftsanläggningar. Hur rotorbladen hanteras varierar och metoder för materialåtervinning är under snabb utveckling. Idag är det vanligt att bladen krossas och används som fyllningsmassor vid till exempel vägbyggnationer, men tillverkarna strävar efter att materialet i högre grad ska kunna återvinnas.

En beskrivning av byggmaterial sparas vid byggnation för att finnas tillgängligt vid en framtida rivning av anläggningen. Det kan fungera som stöd vid eventuell inventering av inbyggda ämnen och komponenter.

Vägar fram till vindkraftverken lämnas kvar i samförstånd med markägaren. Kranplatser, övriga hårdgjorda ytor och slänter tillåts att växa igen. Betongfundamenten kan bilas ned till en nivå som möjliggör återgång till tidigare markanvändning och återstående delar av fundamentet täcks över med jord (Energimyndigheten, 2016).

Det bör dock hållas öppet vilka metoder som används vid återställning då en ständig utveckling sker på området.

Beroende på till exempel det framtida priset på koppar samt omfattningen av ingreppet kan markablarna grävas upp eller lämnas kvar i marken.



## 3.5 Risker och säkerhet

Enligt de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalkens 2 kap. ska alla som bedriver en verksamhet vidta de skyddsåtgärder och de försiktighetsmått som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön (försiktighetsprincipen). Det finns också krav på att bästa möjliga teknik ska användas i samma syfte. Nedan beskrivs de risker som är förenade med verksamheten. Samtliga risker förebyggs med hjälp av tekniska krav vid upphandling, regelbunden service, underhåll samt uppföljning genom egenkontroll.

### 3.5.1 ISKAST OCH ISFALL

Vid viss väderlek kan is byggas upp på bladen för att sedan släppa och trilla ner. Isen kan orsaka produktionsbortfall och kan utgöra en säkerhetsrisk i områden med kraftig nedisning genom att is lossnar och faller eller slungas av vindkraftverkens rotorblad. Normalt stängs vindkraftverket automatiskt av vid kraftig ispåväxt på rotorbladen.

Risk för nedisning av vindkraftverk förekommer främst vid temperaturer under 0°, när bladen roterar i dimma, moln eller underkyld nederbörd. Störst problem inträffar på höjder där rotorn kommer i kontakt med den nedre delen av molnen.

Det finns flera olika modeller som indikerar hur stor risken för nedisning är i olika delar av landet. En av de mest detaljerade modellerna har tagits fram av Kjeller Vindteknik och är till stor del baserad på höjddata, men även meteorologiska förutsättningar. Till skillnad från många andra modeller så anger denna inte antal förväntade isdagar per år utan i stället antal timmar per år som ispåbyggnad kan förväntas ske. Enligt nedanstående karta (Figur 13), som bygger på denna modell så ligger projektområdet i de lägre kategorierna med 51–200 nedisningstimmar per år (Kjeller Vindteknik, 2012).

Risken för iskast är något som det ofta uttrycks oro för, trots att risken är väldigt liten. Utöver det som anges ovan, gällande den låga risken för dagar med ispåbyggnad i området, så har verksamhetsutövaren konsulterat branschorganisationen Svensk Vindenergi som bland annat bevakar olyckstillbud kopplat till vindkraftverk. 2021 fanns i Arbetsmiljöverkets databas inga personolyckor registrerade tillsammans med ordet iskast. I det fall nedfallande is sker så är det inom de närmaste tiotalet metrarna runt tornet och få isbitar har setts landa längre än 100 m från något vindkraftverk.

Det finns rekommenderade säkerhetsavstånd. I forskningsprojektet *Icethrower* från 2017 kombinerades modellsimuleringar med fältobservationer för att utveckla kunskapen om iskast från vindkraftverk. Studien bedömer att säkerhetsavståndet kan beräknas som:

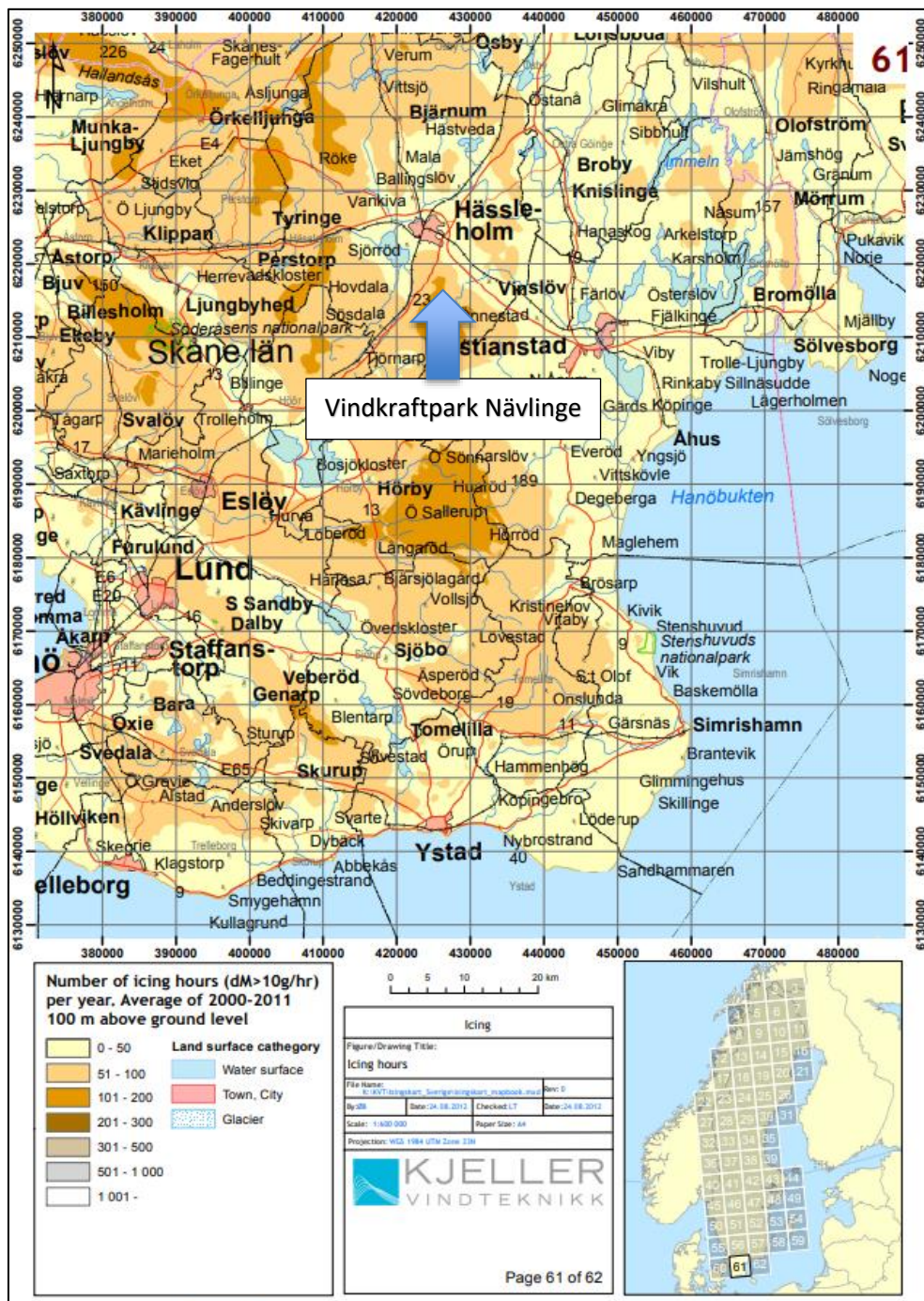
$$d = D + H$$

Där  $d$  står för riskavstånd i meter [m],  $D$  står för rotordiameter [m] och  $H$  står för navhöjd [m]. Enligt formeln ovan blir säkerhetsavståndet för de planerade verken i projekt vindkraftpark Nävlinge, för exempelutformningen 331 m (då  $H=169$  m och  $D=162$  m).

Trafikverket förordar även detta säkerhetsavstånd till allmänna vägar med tanke på iskast (Trafikverket, 2022).

Minsta avstånd från turbinområde till allmän väg är 250 meter.

Bedömningen är att klimatet och risken för iskast inom området inte motiverar att det generella säkerhetsavstånd som gäller för hela landet. Det motiverar inte heller några särskilda åtgärder kopplat till isbildning (som till exempel anti-icing- eller de-icing-system) mer än att upplysa om att det finns risk för iskast genom skyltning. Skyltar som varnar för iskast inom projektområdet är lämpligt att sätta upp vid projektområdets infarter. Ytterligare åtgärder bedöms inte vara nödvändiga



Figur 13. Kjeller Vindtekniks nedsningskarta visar antal timmar med ispåbyggnad per år.

### 3.5.2 KEMIKALIER

Kemikalier som förekommer i samband med vindkraftverk utgörs av olika slags oljor som hydraulolja och smörjolja, avfettningsmedel, lim, färg och kylvätska. Under byggskedet och rivningsfasen kan oljor, bränslen till arbetsmaskiner och andra kemikalier behöva lagras. Under driften lagras normalt inte kemikalier inom vindkraftparken annat är helt tillfälligt. Förvaring under byggskedet sker på ett sätt som förhindrar läckage till omgivningen.

Risken för att olja från hydraulik eller växellåda läcker ut är liten. Vid lågt oljetryck stoppas vindkraftverket omedelbart och servicepersonal tar hand om eventuell olja som läckt ut.

Regelbunden service och underhåll kommer att ske enligt turbinleverantörens direktiv och kontinuerlig övervakning av driften kommer att ske. Risken för läckage från de maskiner och motorfordon som används vid etableringen bedöms som liten.

De kemiska produkterna lagras torrt, tätt och inlåst och det finns absorptionsmedel på den plats där de förvaras. Inga kemikalier förvaras i vindkraftparken under driftsfasen.

### 3.5.3 FARLIGT AVFALL

I avfallsförordningen beskrivs vad som räknas till farligt avfall. I vindkraftverk kan det till exempel vara oljerester, lösningsmedelsrester och kasserade lysror. För verksamheten ska det föras anteckningar över vilka olika typer av farligt avfall som uppkommer, den mängd som uppkommer årligen samt vilka anläggningar avfallet transporteras till. Särskilda regler gäller vid transport av farligt avfall. Avfallet tas om hand i enlighet med gällande lagstiftning.

### 3.5.4 BRAND

Det är ovanligt med bränder i vindkraftverk och när det förekommit orsakar det materiella skador.

Vindkraftverk förses med åskledare för att minimera risken för blixtnedslag. Kontinuerlig övervakning samt regelbunden service och underhåll av verken minskar risken att brand uppstår på grund av läckage eller slitage.

### 3.5.5 NEDFALLANDE DELAR OCH HAVERIER

Det är ovanligt att hela, eller delar av ett vindkraftverks rotorblad lossnar. Att rotorblad lossnar kan bero på konstruktionsfel, felaktig montering eller infästning, bristande underhåll, blixtnedslag, bränder eller fel i kontrollsystem. Det kan också hända att konstruktionen som bär upp verket rasar helt eller delvis. Dock är detta ännu mer ovanligt än nedfallande delar och haverier (Arbetsmiljöverket m.fl.).

Det finns i dagsläget inga kända fall där personer träffats av fallande bladdelar. Genom kontinuerlig övervakning och regelbunden service minskas risken för bladbrott och att delar lossnar från vindkraftverk.

### 3.5.6 RISKER FÖR ARBETSSKADOR

Personskador vid svenska vindkraftverk har drabbat personal i samband med byggnation, service och underhåll. Det har huvudsakligen rört sig om kläm- och fallskador, skador till följd av fallande föremål vid montering och service samt elchocker vid elinstallation. Dödsolyckor har förekommit i Skandinavien men är mycket ovanligt. Klättring på stegar och arbete i obekväma arbetsställningar kan ge förslitningsskador på lång sikt (Arbetsmiljöverket, 2023).

Olycksrisker som huvudsakligen är arbetsmiljörelaterade behandlas inte i denna prövning, utan omfattas av arbetsmiljölagen.

### 3.6 Kontroll och uppföljning

Verksamhetsutövaren har ansvar för att gällande lagar, förordningar och föreskrifter efterlevs.

Verksamhetsutövaren ska kunna visa att kontinuerligt arbete pågår för att minska miljöpåverkan från verksamheten och att det finns tillräcklig kunskap för att uppfylla miljöbalkens krav. Det är en följd av de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken (till exempel omvända bevisbördan, kunskapskravet och kravet på bästa möjliga teknik) och kravet på egenkontroll i 26 kap. 19 § miljöbalken. Egenkontroll är ett förebyggande arbete där verksamhetsutövaren ska planera och ha kontroll över verksamheten för att minska påverkan på hälsa och miljö. Dokumentationen i samband med egenkontroll ska innehålla en riskvärdering av verksamheten och en ansvarsfördelning för de delar av verksamheten som påverkar miljön.

Egenkontroll kommer att bedrivas i enlighet med förordning (1998:901) om verksamhetsutövares egenkontroll.

Vidare avser verksamhetsutövaren att upprätta ett kontrollprogram för att beskriva hur tillståndets villkor efterlevs och följs upp.

Utöver tillståndet enligt miljöbalkens 9 kapitel krävs normalt andra samråd och anmälningar, dispenser och tillstånd. Behovet för aktuell vindkraftpark identifieras i huvudsak under tillståndprocessen samt upphandlingsfasen och genomförs inom ramen för aktuell lagstiftning.

Vid upphandling och byggnation tillses att tillstånd inklusive åtaganden, kontrollprogram och övriga beslut som meddelats inför byggnationen är en del av upphandlingen och att dessa sedan följs.

## 4 MILJÖKONSEKVENSER

### 4.1 Modell för bedömning av miljökonsekvenser

Miljökonsekvensbedömningen omfattar en rad miljöaspekter från påverkan på naturmiljö och kulturmiljö till buller och hushållning med naturresurser. Konsekvenserna har bedömts enligt skalan stora, måttliga, små, obetydliga och positiva konsekvenser, vars betydelser definieras nedan.

**Positiva konsekvenser** – bedömningen är att den planerade vindkraftparken ger en positiv påverkan för bedömd aspekt.

**Obetydliga konsekvenser** – bedömningen är att den planerade vindkraftparken *kan* påverka berörd aspekt i *begränsad omfattning* och att påverkan i stort saknar betydelse för bedömd aspekt.

**Små konsekvenser** – bedömningen är att den planerade vindkraftparken påverkar berörd aspekt *i begränsad omfattning* och kan innebära risk för skada eller olägenhet av *begränsad* betydelse för miljön eller människors hälsa.

**Måttliga konsekvenser** – bedömningen är att den planerade vindkraftparken påverkar berörd aspekt och kan innebära risk för skada eller olägenhet av viss betydelse för miljön eller människors hälsa.

**Stora konsekvenser** – bedömningen är att den planerade vindkraftparken påtagligen påverkar berörd aspekt och kan innebära risk för skada eller olägenhet av stor betydelse för miljön eller människors hälsa.

#### Miljöaspekter som omfattas av miljökonsekvensbedömningen:

- Klimat
- Naturmiljö
- Fåglar
- Fladdermöss
- Övrig fauna
- Kulturmiljö
- Landskapsbild
- Friluftsliv och turism
- Ljud
- Rörlig skugga
- Hinderbelysning
- Rennäring
- Utsläpp till luft, mark och vatten
- Hushållning med mark och vatten samt övriga naturresurser

#### För varje aspekt som bedöms redovisas:

1. Förutsättningarna enligt det befintliga kunskapsläget samt resultat av utredningar och inventeringar.
2. Relevanta skyddsåtgärder.
3. Sammantagna konsekvenser för människors hälsa och miljön under byggnation, drift och avveckling baserat på att åtagna skyddsåtgärder tillämpas.

## 4.2 Klimat

### Utsläpp av växthusgaser

Alla kraftslag ger upphov till utsläpp av växthusgaser. Koldioxid är den viktigaste växthusgasen, men i ett livscykelperspektiv ger elproduktion även upphov till vissa utsläpp av metan och lustgas till atmosfären. Vindkraft bidrar till att öka mängden förnybar energi i elsystemet tack vare att den inte ger upphov till några utsläpp av växthusgaser till atmosfären under drift. De nordiska länderna har ett gemensamt elhandelsystem med en mängd olika kraftkällor. När andelen förnybar energi i elsystemet ökar minskar behovet av kraftkällor med dyrare eller mer utsläppstung kraftproduktion.

En koldioxidekvivalent (CO<sub>2</sub>e) är en mängd gas som motsvarar klimateffekten av koldioxid. Det är ett sätt att översätta olika gasers bidrag till global uppvärmning till en enhetlig skala. Anledningen är att växthusgaser ökar växthuseffekten olika mycket.

Vid beräkning av vilken utsläppsminskning en vindkraftsanläggning bidrar till är det vanligaste att jämföra den beräknade elproduktionen med det genomsnittliga utsläppet från nordisk elmix. Det medelvärde för Nordisk elmix som används i detta avseende är 90,4 g CO<sub>2</sub>e /kWh. För denna emissionsfaktor har hänsyn även tagits till import och export (IVL Svenska Miljöinstitutet, 2021).

Vindkraft ger upphov till utsläpp av växthusgaser till atmosfären främst under framställning av material, tillverkning, transport, service och byggnation, och till viss del under avvecklingen. Under byggnationen är betongen till fundamenten en av de största källorna till utsläpp då koldioxid avges vid cementtillverkning. Under avvecklingen står transporter för den största delen av utsläppen.

Trots att utsläppen under produktion och byggnation kan vara omfattande så kompenseras de snabbt av den förnybara elproduktionen när vindkraftverken är i drift. Ett stort antal livscykelanalyser har genomförts världen över för att fastställa vindkraftens klimatpåverkan. I takt med att turbinerna blir större och effektivare minskar utsläppen per producerad kWh. Exempelvis har Vattenfall Vindkraft AB tagit fram en genomgripande analys av vindkraftpark Blakliden/Fäbodberget i Åsele och Lycksele kommuner. Denna anläggning beräknas ge upphov till 6–7 g CO<sub>2</sub>e /kWh (Vattenfall, 2019).

En livscykelanalys som Vestas gjort för en turbin av modell V126 med totalhöjden 180 m kommer fram till liknande siffror. Baserat på 20 års drifttid beräknas denna modell ge upphov till växthusgaser motsvarande 6,4 g CO<sub>2</sub>-ekv/kWh (Vestas, 2017).

Projekt Vindkraftpark Nävlinge beräknas producera 280 000 000 kWh/år, vilket skulle innebära ett totalt utsläpp på ca 2000 ton CO<sub>2</sub>e per år. Detta ska jämföras med utsläppsbesparingen som uppstår under drifttiden.

Under drift ger inte vindkraften upphov till några utsläpp av växthusgaser bortsett från en försumbar mängd koldioxid från servicefordon. Då den beräknade elproduktionen från projekt Vindkraftpark Nävlinge ställs mot utsläppsfaktorn 90,4 g CO<sub>2</sub>e /kWh för nordisk elmix kan det konstateras att projektet bidrar med en årlig utsläppsbesparing på ca 22 000 ton CO<sub>2</sub>e.

Tabell 7. Sammanställning av vindkraftparkens CO<sub>2</sub>-utsläpp och utsläppsbesparing.

Antal vindkraftverk	Elproduktion (MWh/år)	Utsläpp (ton CO <sub>2</sub> e /år)	Utsläppsbesparing (ton CO <sub>2</sub> e /år)	Differens utsläppsbesparing – utsläpp (ton CO <sub>2</sub> e /år)	Total utsläppsbesparing 20 års drifttid CO <sub>2</sub> e
10	Ca 280 000	Ca 2000	Ca 25 000	Ca 23 000	Ca 460 000

### *Klimatförändringar*

Enligt en rapport från Energiforsk går klimatförändringarna i de nordliga delarna av Europa snabbare och temperaturökningen är kraftigare än på sydliga breddgrader. Ökad temperatur driver andra förändringar i klimat och väderlek såsom förändrad nederbörd, vind och molnighet. Olika aspekter av klimatförändringen har analyserats och baserat på detta identifierades potentiella konsekvenser för vindkraft. Totalt har 16 potentiella konsekvenser bedömts påverka vindkraften i olika utsträckning. De viktigaste väder- och klimatpåverkande faktorerna för vindkraften i Sverige är förändrad isbildning och förändrade vindförhållanden (Energiforsk, 2021).

I Norrland ger ett varmare klimat fler vinterdagar nära noll i stället för klart under, vilket betyder ökad risk för isbildning. Det är viktigt att veta hur risken för isbildning för ett område kommer att se ut under ett vindkraftsprojekts livstid då det har stor betydelse för vilka åtgärder som bör vidtas, till exempel behov av avisningssystem och bedömning av riskområden för iskast. Vindkraftpark Nävlinge ligger i södra delen av Sverige och en eventuell klimatförändring i form av varmare klimat bedöms inte medföra en ökad isbildning här.

En förändring av medelvindhastigheten är avgörande för vindkraftverkens elproduktion. Även en relativt liten förändring av vindhastigheten kan få en stor påverkan på den årliga elproduktionen och blir därför väldigt viktig för vindkraftens lönsamhet. Även en förändring av vindprofilen, dvs. andelen hög vindhastighet respektive låg vindhastighet som bygger upp medelvindhastighet, har stor betydelse för hur stor den årliga elproduktionen blir. Det råder stor osäkerhet om hur medelvindhastigheten kommer att förändras på grund av klimatförändringen, därför är en viktig åtgärd framför allt att öka kunskapen om framtida vindklimat (Energiforsk, 2021).

#### 4.2.1 SKYDDSÅTGÄRDER

Bedömningen är att det aktuella klimatet inom området inte motiverar skyddsåtgärder.

#### 4.2.2 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

Projektet bedöms inte medföra några konsekvenser avseende klimatförändringar. Utsläppsbesparingen på ca 23 000 ton per år anses ansevärd. Projektets konsekvenser för klimatet bedöms som *positiva*.

## 4.3 Naturmiljö

Att anlägga och driva en vindkraftsanläggning kan innebära påverkan på naturvärden i projektområdet. I detta kapitel beskrivs påverkan på de naturintressen som finns i området och dess närhet. Nulägesbeskrivningen redogör för närliggande skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken, riksintressen för naturvård enligt 3 kap. miljöbalken, lokala naturvärden samt resultat från genomförda naturvärdesinventeringar.

### *Områdesbeskrivning*

Topografin inom Projektområdet varierar från ca 115 till 155 meter över havet. Området utgörs till största delen av skogsmark där produktionsskog av gran och bok dominerar. Det finns ingen odlingsmark och inga tätorter eller åretrunthus inom projektområdet. Några mindre vattendrag och diken korsar området, men öppna våtmarker och sjöar saknas inom den del av projektområdet som är aktuellt för markningrepp (infrastrukturområdet). Sumpskogar finns dock, vilka är placerade främst i terrängsvackor och vid bäckar. En bred kraftledningsgata delar området, liksom en asfalterad väg.

Inom 10 km från de planerade vindkraftverken finns riksintresse för naturvård samt fyra olika typer av områdesskydd enligt miljöbalken; biotopskydd, strandskydd, Natura 2000 samt naturreservat. Även vattenområden som omfattas av strandskydd finns i och kring projektområdet. Ett foto från projektområdet visas i Figur 14 nedan.



Figur 14. Bild från projektområdet (vägen mot vindkraftverk nr 3 i exempelutformningen). ©Wind Sweden 2023

### **Riksintresse naturvård**

Platser med värdefull naturmiljö och ekologi kan utses till riksintresseområde för naturvård enligt miljöbalken. Genom att ett område utsetts till riksintresse får dess värden inte skadas vid en eventuell etablering av verksamhet i området. Då två olika intressen står mot varandra ska företräde lämnas till det som innebär den långsiktigt mest hållbara hushållningen med naturresurser.

Inom 10 km från projektområdesgränsen finns sju riksintressen för naturvård:

*Åralövs mosse* är det närmaste riksintresseområdet och ligger ca 7 km öster om projektområdet. Åralövs mosse är en våtmark med högt värderade kärr och sumpskogar, trots de stora ingreppen av torvtäkt. Bevarandet av våtmarkernas värde kräver att områdets hydrologi skyddas mot till exempel dränering, vattenreglering, dämning och avverkning av sumpskogar och kantzoner.

Ett litet riksintresseområde ligger strax sydväst om Åralövs mosse (ca 6 km från projektområdet) och benämns *Ringelislätt*. Ringelislätt är ett kalkstensbrott med fossilförande konglomerat. Brottet får ej till någon del raseras eller fyllas igen.

I sumpskogsområdena i *Linderödsåsens nordsluttning* dominerar lövskogen och vildsvinen står för markbearbetningen. I skogarna lever många ovanliga skalbaggar, svampar och lavar. I Vramsån, som rinner från Linderödsåsen, finns flodpärlmussla. Området ligger ca 8 km söder om projektområdet.

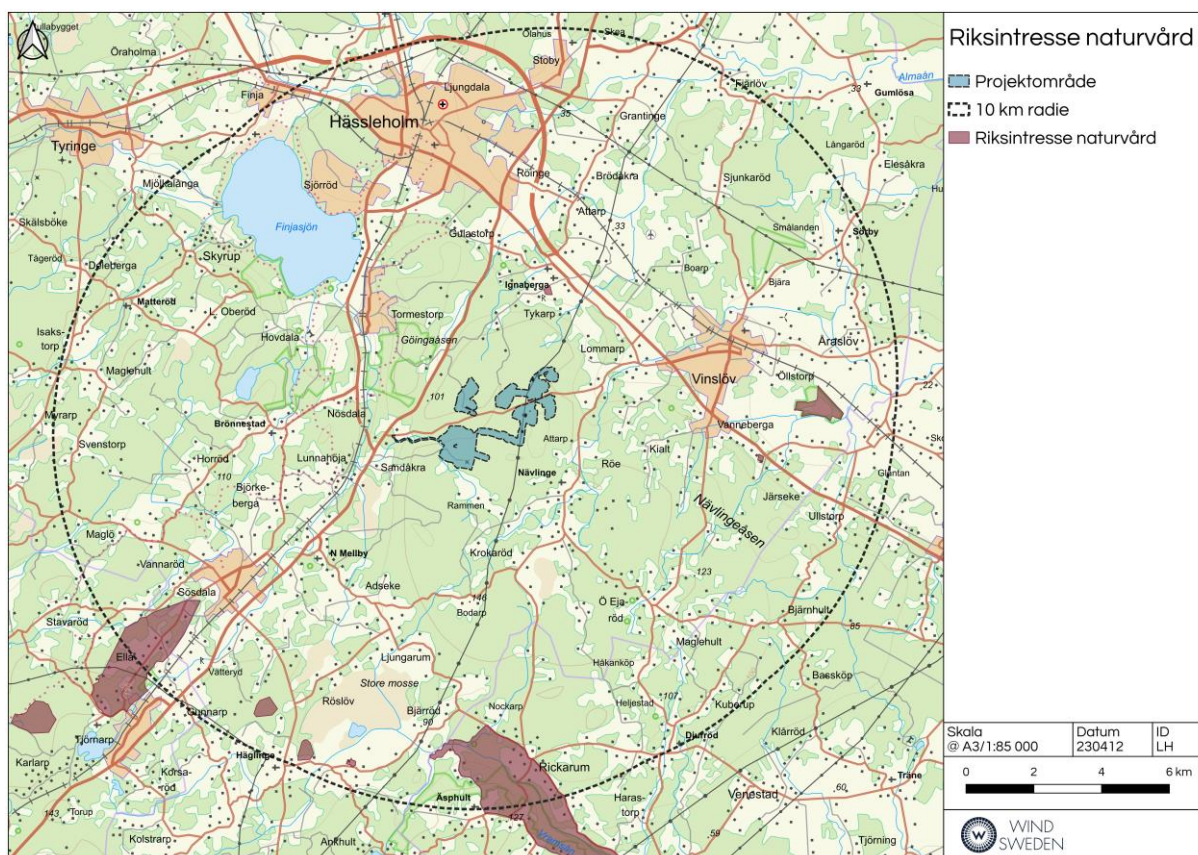


*Ella* är ett småskaligt odlingslandskap med små åkrar, betesmarker och skogsdungar åtskilda av stengärdesgårdar och ligger ca 9 km sydväst om projektområdet.

*Lönnebjär*, *Lunden* och *Ballran* är tre riksintresseområden som ligger söder om Store mosse ca 9,5 km sydväst om projektområdet. Det är alla tre områdena med vulkaniska former och kraterformer och med stelnad lava, basalt, som unik bergart. Basalten ger vid vittring upphov till en bördig vittringsjord, vilket medför särskilt gynnsamma betingelser för en rik flora. Schaktning, täkt, tipping och liknande påverkar formationerna negativt (Länsstyrelsen Skåne, 2022).

För riksintressen naturvård, se karta Figur 15.

En samlad karta över riksintressen finns också under kapitel 4.15 *Hushållning med mark och vatten samt övriga naturresurser*.



Figur 15. Riksintresse naturvård.

## Skyddade områden

### Natura 2000

Natura 2000 är ett nätverk av skyddade områden som breder ut sig mellan EU:s samtliga medlemsstater. Grunden till nätverket ligger i två av EU:s direktiv; Fågeldirektivet och Habitatdirektivet. Natura 2000-områdena ska bidra till bevarandet av den biologiska mångfalden på EU-nivå. Natura 2000-områdena utgör både skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken och riksintresse enligt 4 kap. miljöbalken.

Kartan, Figur 16, visar närliggande Natura 2000-områden i varierande storlek. Samtliga är skyddade enligt art- och habitatdirektivet och syftar alltså inte i första hand till att skydda fåglar. Nedan beskrivs de områden som ligger inom ca 5 km från projektområdet.

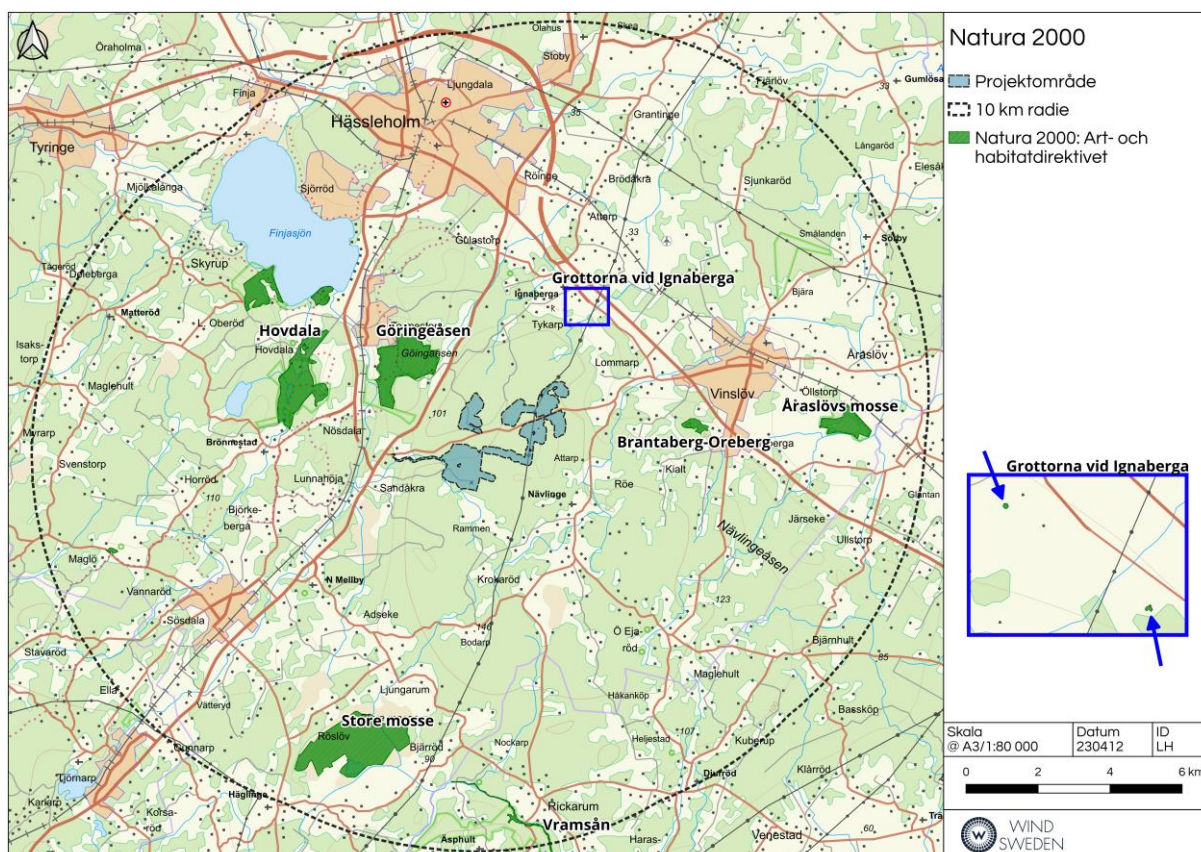
Ca 3,5 km öster om projektområdet ligger Natura 2000-området *Brantberg-Oreberget*. Området är en näringsrik bokskog med grova gamla träd och öppna betesmarker som också är skyddat på grund av förekomst av bland annat fladdermusarten bechstein.

Ca 1,5 km nordväst om projektområdet ligger Natura 2000-området *Göingeåsen*. Bland naturvärdena som ska skyddas finns här också bechsteinfladdermus samt även unika ädellövskogar, stormusslor och större vattensalamander.

Två grottor vid Ignaberga, *Bergensgrottan* och *Champinjongrottan*, ligger ca 2,5 km nordost om projektområdet och är skyddade enligt Natura 2000-bestämmelserna med anledning av arten bechsteins fladdermus. Grottorna är också övervintringsplatser för flera andra fladdermusarter.

3,5 km i nordvästlig riktning ligger Hovdalaområdet där tre mindre delområden är utpekade som Natura 2000-område. Det är områden med ädellövskog som innehar många naturvärden. Främst lokala värden som trollsländor, flodpärlmusslor och vattensalamandrar, men även här finns bechsteins fladdermus tillsammans med flera andra fladdermusarter.

(Länsstyrelsen Skåne, 2022)



Figur 16. Natura 2000.

## Naturresevat

Naturresevat är den vanligaste skyddsformen för värdefull natur i Sverige. Syftet med reservaten är att bevara den biologiska mångfalden, vårda och bevara värdefulla naturmiljöer, tillgodose behov av området för friluftslivet, skydda, återställa eller nyskapa värdefulla naturmiljöer och skydda återställa eller nyskapa livsmiljöer för skyddsvärda arter. För varje naturresevat finns föreskrifter som syftar till att bevara de naturvärden som finns i det specifika reservatet.

Inom 10 km från de planerade vindkraftverken finns ett tiotal naturresevat med ett eller flera delområden. Nedan beskrivs de reservat som ligger inom ca 5 km från projektområdesgränsen. Se Figur 17.

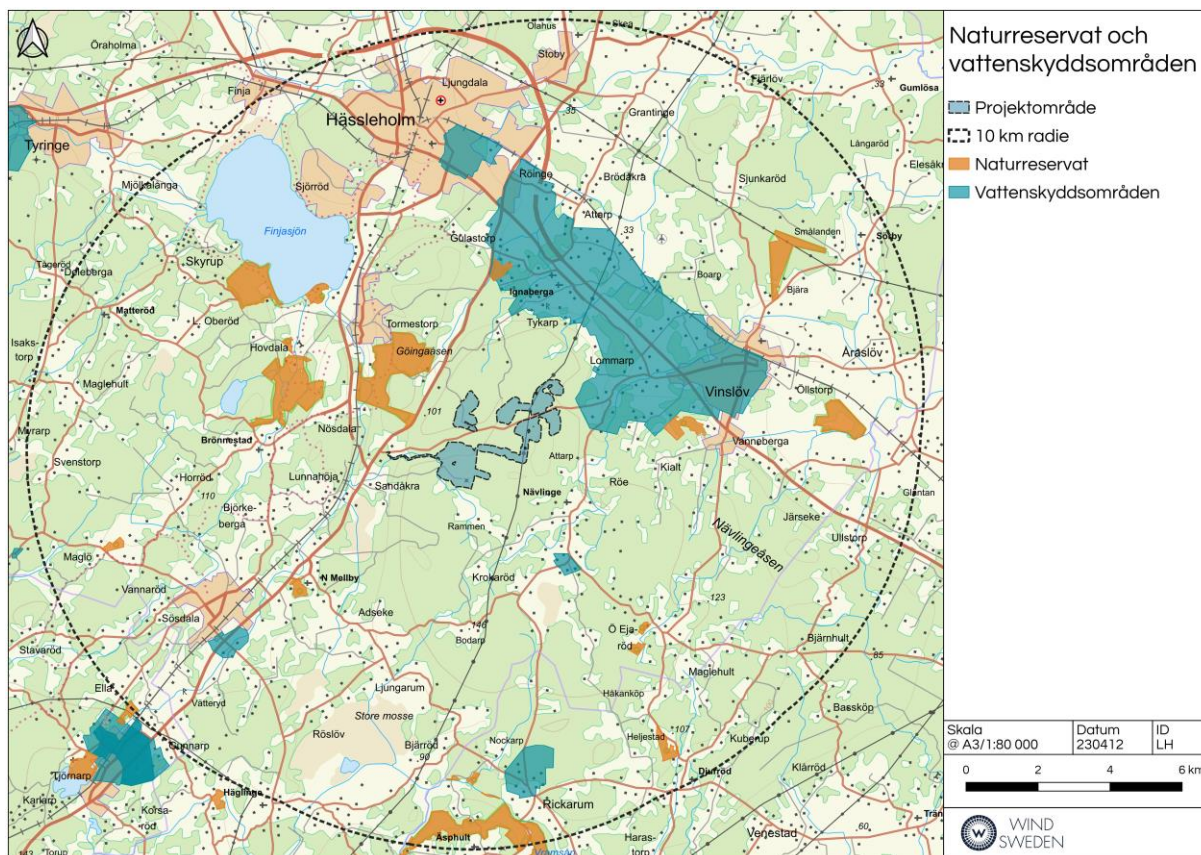
Under avsnitt *Natura 2000* beskrevs Brantaberg-Oreberget, Göingeåsen och Hovdala. Dessa tre områden är också naturresevat. Förutom de värden som ligger till grund för Natura 2000-utpekandet så är dessa områden även anpassade för friluftsliv och här finns vandringsleder och utsiktspunkter.

*Hovdala naturresevat* ingår i det stora rekreationsområde som omger Hovdala slott och Finjasjön.

*Göingeåsen* är en bergsrygg, med utsikt över Finjasjön och Hovdalafälten, med vandringsleder genom området.

*Brantaberg-Orebergets naturresevat* är till stor del skogsklätt med ädellövskog till största del samt mindre betesmarker med stigar i området för möjlighet till friluftsliv och rekreation.

Det finns också ett naturresevat ca 3 km rakt norr om projektområdet, som benämns Gulastorp. Gulastorp ett område som under de senaste 100 åren förvandlats från betesmark till fuktig lövskog. Förändringen har skapat en skogsmiljö med rikt fågelliv och sällsynta mossor. Området är främst skyddat för sina biologiska värden och i dagsläget finns inga markerade stigar (Länsstyrelsen Skåne, 2022).



Figur 17. Naturresevat och vattenskyddsområden.

## Vattenskyddsområden

Vattenskyddsområden är områden som pekas ut av kommun eller länsstyrelse till skydd för vattenförekomster som har betydelse för existerande eller framtida vattentäkter. Inom vattenskyddsområdet gäller föreskrifter till skydd för vattnet så att det kan användas som vattentäkt under ett flergenerationsperspektiv. Det kan gälla restriktioner vad gäller schaktningsarbeten, bergvärme, spridning av gödsel, bekämpningsmedel samt hantering och transport av kemikalier, farligt avfall med mera.

Närmst belägna vattenskyddsområde (Ignaberg) ligger ca 400 m öster om projektområdet. Skyddsområdet är 2 527 ha stort och sträcker sig till Hässleholm stad. Karta, Figur 17.

## Strandskydd

Vindkraftverk, hårdgjorda ytor och vägar kan komma att hamna inom strandskyddat område och intrånget i strandskyddet prövas som en del i tillståndsansökan.

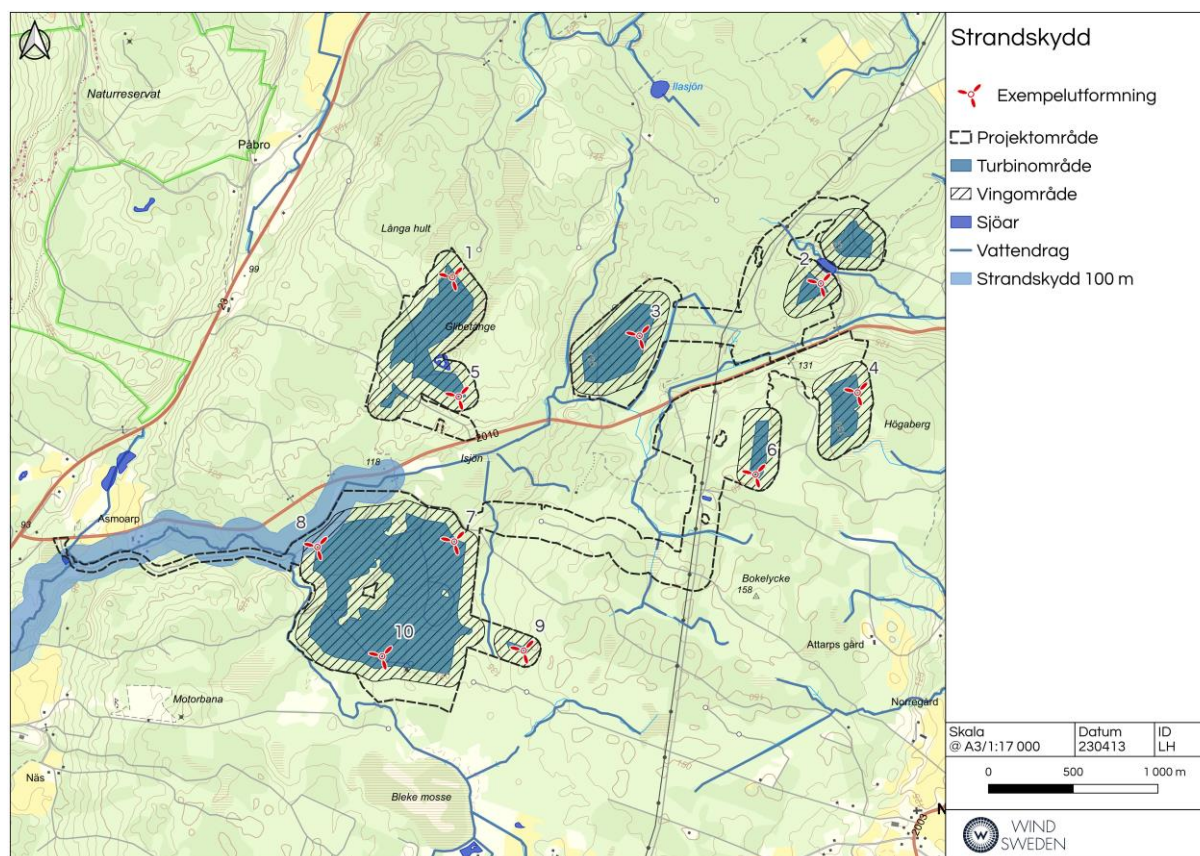
Syftet med det generella strandskyddet är att långsiktigt trygga förutsättningarna för allmänhetens tillgång till strandområden samt att bevara goda livsmiljöer på land och i vatten för djur- och växtliv. Vid hav, sjöar och vattendrag sträcker sig strandskyddsområdet generellt 100 m från strandlinjen både upp på land och ut i vattnet. På vissa platser kan det strandskyddade området vara utökat till upp till 300 m.

I Hässleholm kommuns naturvårdsplan har strandskyddet upphävts inom vissa områden och utökats på andra och att strandskyddet i Hässleholms kommun gäller inom utpekade områden. För aktuellt projekt gäller, enligt naturvårdsplanen, strandskydd kring bäck från Isjön och västerut (Hässleholms kommun, 2021).

På kartan nedan visas det strandskyddade område som berör projektområdet.

Projektområdet berör strandskyddat område och det kan bli aktuellt med intrång i området beroende på slutlig utformning av vindkraftparken.

Den naturvärdesinventering som är genomförd har bedömt status och värde på dessa och andra vattenområden i området.



Figur 18. Strandskyddade områden.

### Biotopskyddsområde

Biotopskydd är ett områdesskydd för att skydda små mark- och vattenområden (biotoper) som har värdefulla livsmiljöer för hotade djur- eller växtarter. Biotoperna innehåller för arter viktiga strukturer och funktioner.

Flera skogliga biotopskydd finns i den södra delen av det område som inventerats. Dessa är också utpekade som nyckelbiotoper och omfattar alsump- och ädellövskogar. Det finns också en utpekad naturlig bäck i den västra delen av inventerat område samt några mindre alsumpskogsområden.

Samtliga biotopskyddsområden har uteslutits ur projektområdet. Se Figur 19.

## Lokala naturvärden

### Nyckelbiotoper, våtmarker och andra naturvärden

Det finns inget generellt skydd för utpekade nyckelbiotoper, våtmarker, sumpskogar och naturvärden. I områden med höga naturvärden är man dock alltid skyldig att följa allmänna hänsynsregler i miljöbalken och skogsvårdslagen.

En **nyckelbiotop** är ett område i skogen som i och med sina höga naturvärden har en mycket stor betydelse för skogens växter och djur. I en nyckelbiotop kan det finnas hotade eller sällsynta arter som behöver området för sin överlevnad. De flesta nyckelbiotoper i närområdet har uteslutits ur projektområdet, men några berörs delvis. Nyckelbiotoperna har dock inventerats i fält, klassats och justerats i storlek och avgränsning. Samtliga naturvärdesobjekt/ytor klassade med naturvärdes klass 2 har uteslutits ur projektområdet, jämför Figur 19 och Figur 21.

De flesta kringliggande nyckelbiotoper alltså helt undantagits och kommer inte beröras med mark-ingrepp. Detta för att minimera påverkan så långt det är möjligt. Det gäller tex det större området i södra delen av projektområdet som utgörs av ädellövnaturskog. Svea skog, som är en av markägarna i projektområdet har även egna avsättningar med naturhänsyn, vilket infrastrukturområdet är anpassat till. Dialog med Svea Skog kommer att hållas löpande och inför detaljprojektering.

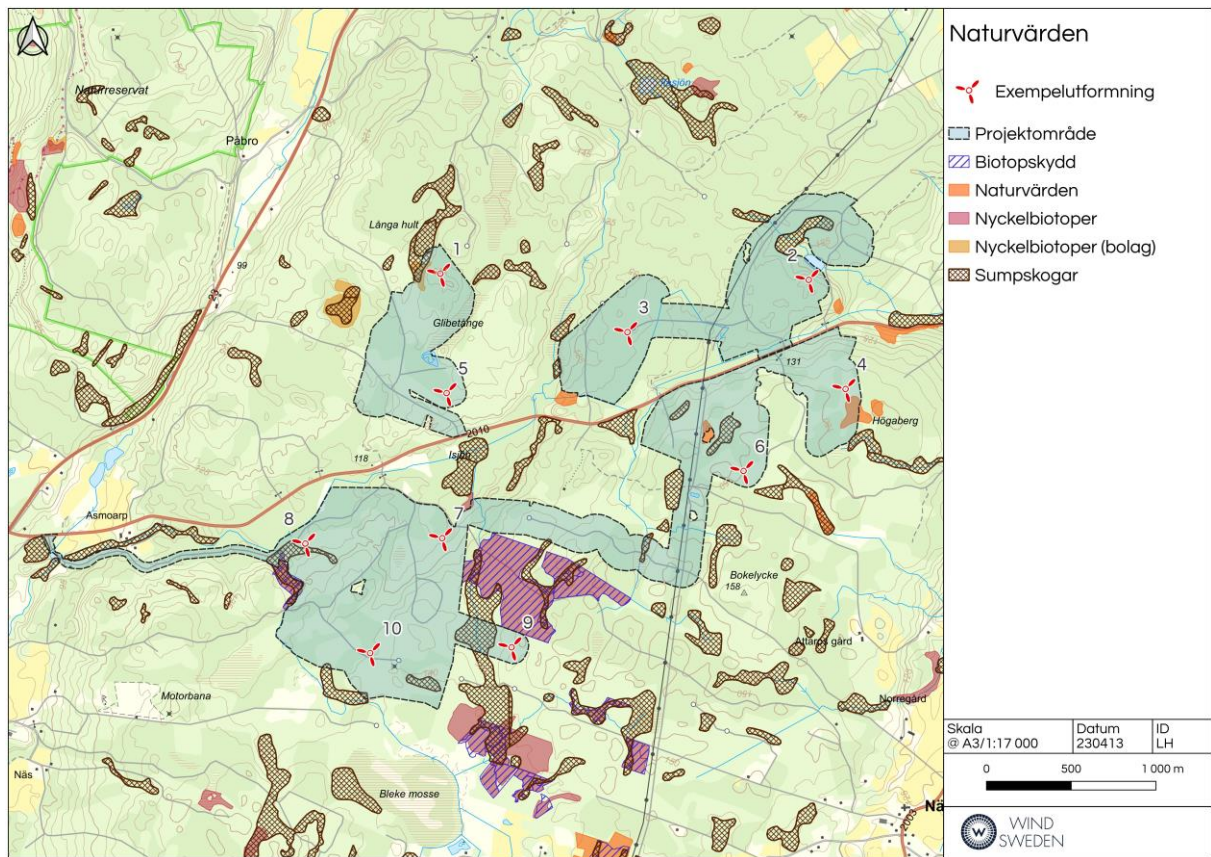
Skogsstyrelsen har också registrerat några områden som **naturvärden** inom projektområdet, vilket är ytterligare ett sätt att peka ut värdefulla biotoper utan krav på myndighetsbeslut. Naturvärden har generellt inte lika höga värden som nyckelbiotoper, men kan på sikt utveckla de kvaliteter som nyckelbiotoper har. Naturvärden i närområdet ha hanterats på samma sätt som nyckelbiotoperna. De flesta har uteslutits och i övrigt har de inventerats i fält, klassats och justerats i storlek och avgränsning och samtliga naturvärden klassade med naturvärdesklass 2 har uteslutits ur projektområdet.

Skogsstyrelsen har registrerat sumpskogar på flera platser inom projektområdet.

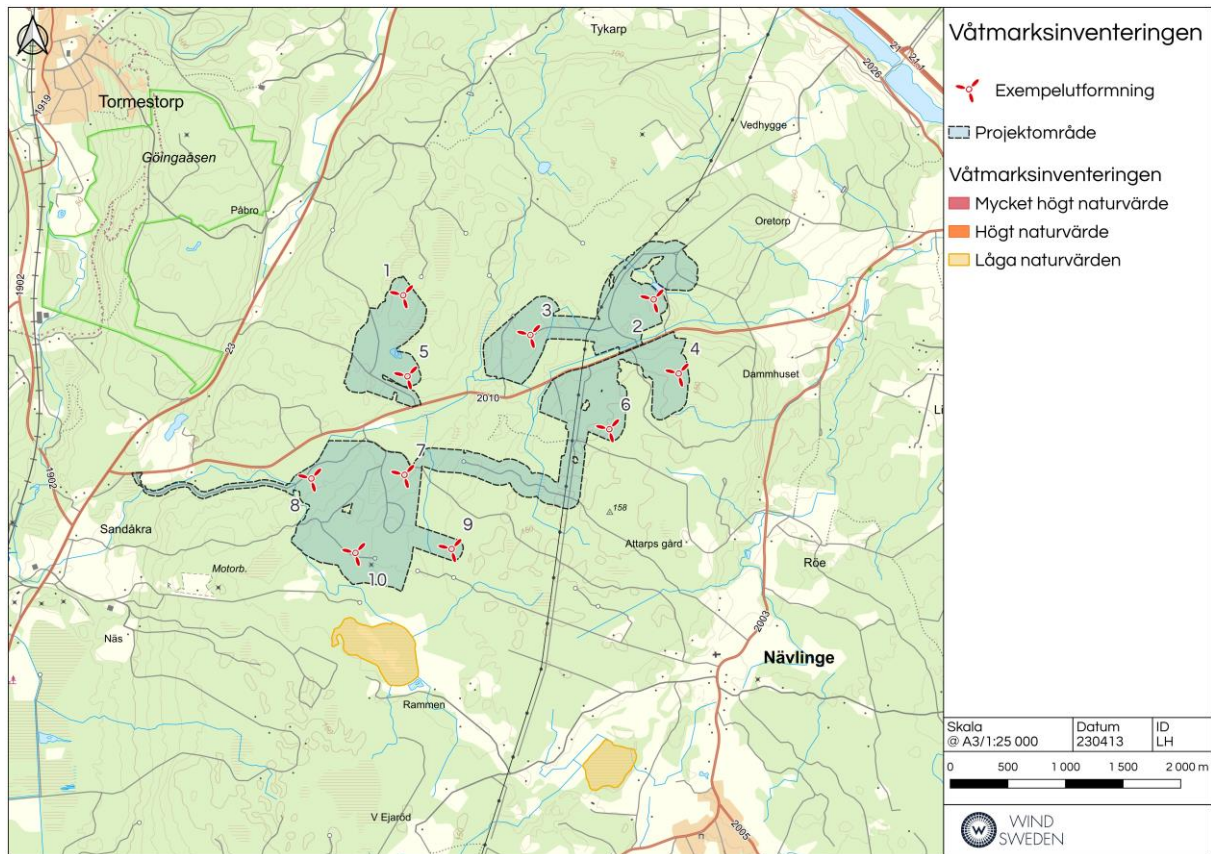
Registrerade biotopskyddsområden, nyckelbiotoper och andra naturvärden i och kring projektområdet finns i karta, Figur 19. Utöver registrerade naturvärden i området har en naturvärdesinventering genomförts för att inventera och bedöma status på naturvärden inom projektområdet. Inventeringsresultaten presenteras under avsnitt *Naturvärdesinventering*.

Den **nationella våtmarksinventeringen (VMI)** är en mycket omfattande kartläggning av landets våtmarker som pågått sedan 1980-talet genom flygbildstolkning och till viss del fältinventeringar.

Kartan, Figur 20, visar våtmarksinventeringen och dess klassificering. Det finns inga områden klassade i våtmarksinventeringen inom projektområdet. Kunskap om närliggande våtmarksområden är dock viktigt att tänka på vid planering av exempelvis tillfartsvägar och byggområden. Strax söder om projektområdet ligger Bleke mosse, vilken är klassad som ett område med låga naturvärden enligt VMI.



Figur 19. Naturvärden.



Figur 20. Våtmarksinventeringen.

### **Naturvårdsplan för Hässleholms kommun**

Naturvårdsplanen för Hässleholms kommun (Hässleholms kommun, 2021) utgör en dokumentation av kommunens naturvärden. Tyngdpunkten har legat på områden med de högsta naturvärdena i kommunen, dvs de områden som i naturvårdsplanen benämns med *klass 1*. Klass 2 och 3 områden har av tidskäl inte fältinventerats. Dessa har i stället granskats med hjälp av ortofoton (flygfoton).

Samtliga klass 1-områden har uteslutits ur projektområdet för vindkraftpark Nävlinge. Inom ramen för projektet så har hela projektområdet fältinventerats och bedömningen är därför att den inventeringen för den specifika avgränsningen är mer detaljerad och utgör grunden för hänsynstaganden i denna miljökonsekvensbeskrivning.

### **Naturvärdesinventering**

Naturcentrum har fått i uppdrag att ta fram en naturvärdesinventering (NVI). Naturvärdesinventeringen har gjorts på fältnivå enligt Svensk Standard SS 199000:2014.

Naturvärdesobjekten täcker tillsammans en yta av ca 110 ha, det vill säga 13 % av den totala arealen av det område som är inventerat. Inventeringsområdet består alltså till största delen av produktionsskogar utan påtagligt eller högt naturvärde. Inventeringsområdet jämfört med det slutliga projektområdet visas på karta, Figur 21.

Naturvärdesobjektens naturtyper är främst skog och träd, men det finns även inslag av en betesmark och några småvatten, vattendrag och myr.

Produktionsskog av gran och bok dominerar skogsmarken. Det finns ingen odlingsmark, inga tätorter eller bostadshus inom inventeringsområdet. Några smärre vattendrag och diken korsar området, men öppna våtmarker och sjöar saknas inom infrastrukturområdet, dvs området som kan komma att bli aktuellt för markningrepp. Flera sumpskogar finns, främst i terrängsvackor och vid bäckar.

En bred kraftledningsgata delar området, liksom en asfalterad väg.

### **Naturvärdesobjekt**

Totalt har 66 naturvärdesobjekt identifierats, avgränsats och klassats inom inventeringsområdet (Figur 21). Inget objekt har klassats som mycket högt naturvärde (klass 1) medan 16 objekt har klassats med högt naturvärde (klass 2) och 50 objekt har klassats med påtagligt naturvärde (klass 3).

Särskilt värdefulla naturvärdesobjekt kan bedömas vara främst nr 11, 16, 24, 32 och 57 samt ansamlingen av objekt 3–9 i de södra delarna av inventeringsområdet. Samtliga av dessa områden har uteslutits ur projektområdet.

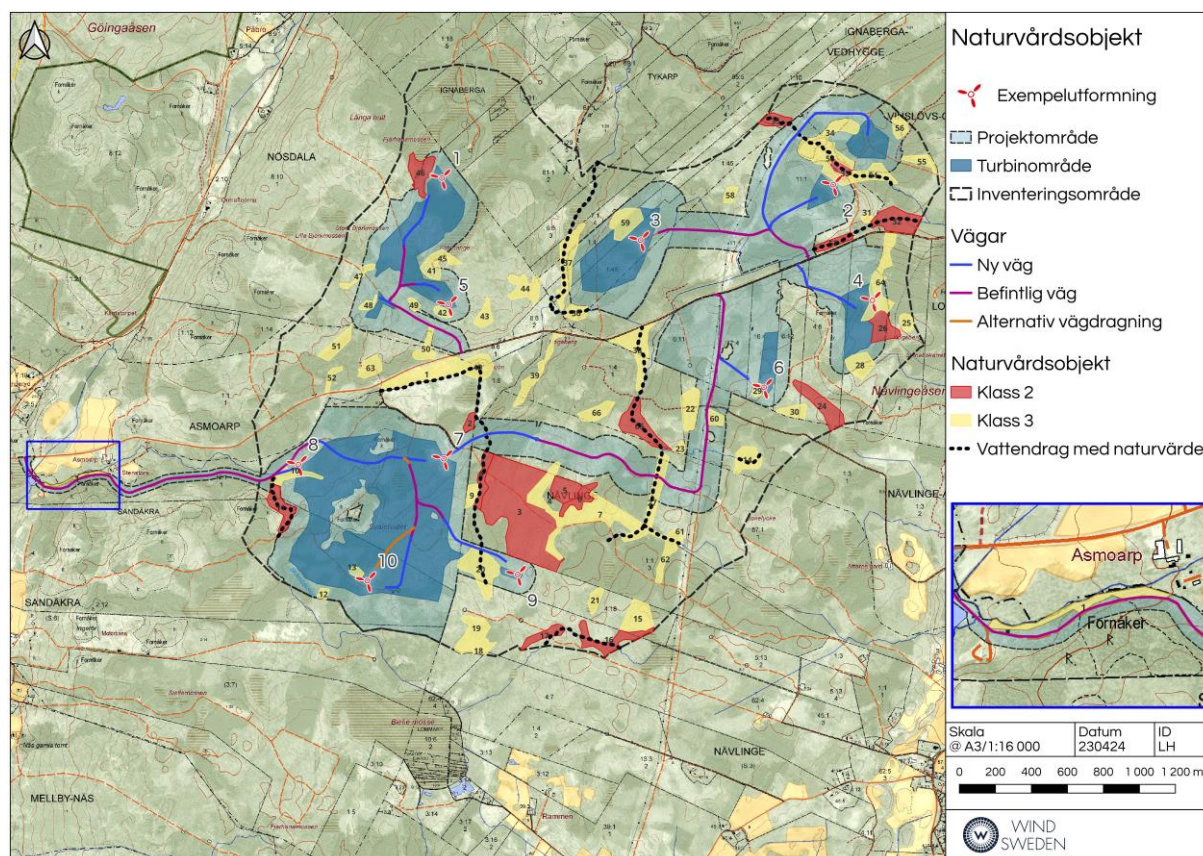
Därtill kommer 11 vattendragssträckor med påtagligt till högt naturvärde. Äldre till gamla bok- och alsumpskogar samt översilad källmark och naturliga skogsbäckar bedöms vara de mest värdefulla biotopena utifrån biologisk mångfald. Även vattendrag har uteslutits ur projektområdet i möjligaste mån.

Sammantaget bedöms inventeringsområdet vid Nävlinge utgöras till stora delar av triviala produktionsskogar. Alla naturvärdesobjekt/ytor av klass 2, samt de flesta av klass 3, har uteslutits ur projektområdet.

Den fullständiga rapporten från inventeringen återfinns i bilaga 3a.

Kartan, Figur 21, visar de naturvärdesobjekt som Naturcentrum har avgränsat inklusive inventeringsområde och nuvarande utformning av vindkraftpark samt projektområde. Även vattendrag där särskilt värdefulla sträckor har markerats visas också i kartan, Figur 21.





Figur 21. Naturvärdesobjekt (NVI).

### Naturvårdsarter

Naturvårdsarter är ett samlingsbegrepp för arter som behöver uppmärksammas inom naturvården; arter som är extra skyddsvärda, antingen genom att själva vara av särskild vikt eller genom att peka på att områden eller naturtyper är särskilt viktiga ur ett naturvårdsperspektiv. I begreppet ingår rödlistade arter, fridlysta arter och sådana som är listade i EU:s art- och habitatdirektiv, signalarter (indikerar artrikedom), ansvarsarter (sådana som har en stor andel av sin population i Sverige), samt nyckelarter (arter som bär upp artsamhällen).

Vid Naturcentrums inventering hittades 64 naturvårdsarter, däribland 18 rödlistade arter, som bland annat bokvärtlav, desmeknopp, revig blodrot, småvänderot och vedlavklubba.

Av 21 fridlysta arter, utöver fåglar, hittades vanlig padda, vanlig groda, blåmossa och revlumner.

Naturvårdsarter i övrigt var havstulpanlav, platt fjädermossa, gullpudra och dvärghäxört. Flest förekomster av naturvårdsarter hittades i äldre till gammal bok- och alsumpskog.

Naturvårdsarterna finns till övervägande del inom naturvärdesobjekten då övrig mark inom projektområdet till stora delar utgörs av starkt påverkade triviala produktionsskogar.

#### 4.3.1 SKYDDSÅTGÄRDER

Naturmiljön kräver att vissa skyddsåtgärder vidtas för att minimera vindkraftparkens påverkan på lokala naturvården. Värdena är till största del knutna till gamla naturskogar. Nuvarande projektområde och turbinområden har anpassats till resultatet av naturvärdesinventeringen varför skyddsåtgärder finns inbyggt i nuvarande utformning.

Följande skyddsåtgärder tillämpas i projektet:

*Åtgärder för att minimera hydrologisk påverkan:*

- Grumling i bäckar och diken undviks så långt det är möjligt. Detta säkerställs huvudsakligen genom att anläggningsarbeten i anslutning till vattendrag om möjligt undviks vid kraftig nederbörd. Om grumling ändå väntas uppstå vidtas åtgärder för att fånga upp så mycket partiklar som möjligt.
- Åtgärder kommer också att vidtas för att inte påverka vattendragens naturliga flöde, som att anlägga bra dimensionerande trummor i de fall bäckar eller diken behöver korsas.

*Anpassning för placering av turbiner och infrastruktur:*

- Vid detaljprojektering av slutlig utformning av vindkraftparken kommer fysisk påverkan på kända naturvärden undvikas i den mån det är tekniskt och ekonomiskt försvarbart.

*Övriga åtgärder:*

- Samtliga identifierade naturvärdesobjekt som ej ingår i projektområdet (alternativt ingår i projektområdet, men som bör undvikas om möjligt) och som finns i närheten av platser där anläggningsarbeten kommer att genomföras ska markeras ut i fält innan arbeten påbörjas.
- Identifierade naturvårdsarter finns till övervägande del inom naturvärdesobjekten eftersom övrig mark inom projektområdet till stora delar utgörs av starkt påverkade triviala produktionsskogar. Gällande rödlistade arter samt övriga naturvårdsarter bedöms därför tillräcklig hänsyn vara tagen i och med att naturvärdesobjekt undviks i möjligaste mån. Fridlysta arter har dock ett starkt lagskydd, vilket innebär att inga åtgärder får vidtagas som kan påverka dessa arter eller deras livsmiljöer. Enstaka fridlysta arter har hittats inom turbin- eller infrastrukturområdet, men eftersom det finns flexibilitet i utformningen bedöms dessa kunna undvikas. När detaljprojektering är klar och om åtgärder då bedöms påverka någon fridlyst art i sådan omfattning att dispens enligt 14–15 § art-skyddsförordningen krävs, kommer sådan dispens att sökas före byggnation.

#### 4.3.2 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

##### *Riksintresse Naturvård*

Samtliga riksintresseområden för naturvård har markbundna värden och ligger på ett avstånd från projektområdet som gör att ingen fysisk påverkan, varken direkt eller indirekt via till exempel hydrologisk påverkan, är möjlig. Då det finns rekreativvärden och friluftslivsaktiviteter kopplat till dessa riksintresseområden så kan landskapsbildsförändringen som en vindkraftsetablering innebär bli en påverkan. I kapitel 4.8 Landskap görs en samlad beskrivning och bedömning av projektets visuella påverkan. För övrigt så bedöms konsekvenserna sammantaget under byggnation, drift och avveckling bli *obetydliga* för riksintresse naturvård.

##### *Skyddade områden*

De Natura 2000-områden som finns inom 10 km är skyddade enligt art- och habitatdirektivet. Dessa värden är bundna till mark och vatten och kan påverkas dels genom fysiskt intrång eller hydrologisk påverkan inom avrinningsområdet. Samma principer gäller närliggande naturreservat. Fysiska intrång i dessa områden kommer inte bli aktuellt. Under kapitel 4.5 beskrivs påverkan på fladdermöss, som är en stor del i utpekande i närliggande Natura 2000-områden, mer utförligt. Påverkan på fladdermöss och fladdermusbiotoper bedöms som små varför bedömningen är att naturmiljön i Natura 2000-områden

inte kommer att påverkas på ett betydande sätt. Påverkan på ett betydande sätt är definitionen för om Natura 2000-tillstånd krävs, varför bedömningen således är att inget särskilt tillstånd behöver sökas.

Biotopskyddsområden har helt uteslutits ur projektområdet och det vattenskyddsområde som finns utanför projektområdet kommer inte påverkas av etableringen av vindkraftverk då inga markingrepp görs inom området. Ingen betydande påverkan på hydrologin kommer att ske, varför inte heller indirekt påverkan väntas uppstå på närliggande biotop- eller vattenskyddsområde. Inga kemikalier kommer att hanteras inom eller i biotop- eller vattenskyddsområdets närhet.

Avseende hydrologisk påverkan kan detta undvikas i möjligaste mån genom specifika åtgärder under byggnation, exempelvis används befintliga vägar där det är möjligt. I de fall markarbeten utförs inom vattenområden kommer dessa att hanteras i enlighet med reglerna för vattenverksamhet i 11 kap. miljöbalken.

Vindkraftverk, hårdgjorda ytor och vägar kan komma att hamna inom strandskyddat område och in-trånget i strandskyddet prövas som en del i tillståndsansökan. Med hjälp av de försiktighetsåtgärder som beskrivs i denna miljökonsekvensbeskrivning för att minimera påverkan på naturvärden inom projektområdet och försiktighetsåtgärder som beskrivs i de kapitel som berör djurlivet samt det faktum att allmänheten har tillträde till samtliga strandskyddade områden efter det att byggnationen är avslutad görs bedömningen att konsekvenserna för påverkan på strandskyddets intressen är små. Strandskyddet är delvis också ianspråktaget av befintlig väg och stora anpassningar av projektområdet har gjorts vilket betyder att resterande områden är angeläget att behålla för att kunna möjliggöra verksamheten.

Sammantaget bedöms konsekvenserna under byggnation, drift och avveckling bli *obetydliga-små* för Natura 2000-områden, naturreservat, biotopskyddsområden, vattenskyddsområden och strandskyddade områden.

### **Lokala naturvärden**

Projektområdet utgörs huvudsakligen av produktionsskog med begränsade naturvärden eller hygge. Denna typ av skog har generellt låga naturvärden. Nuvarande utformning har dock i möjligaste mån anpassats till de naturvärden som finns i projektområdet och som identifierats med hjälp av digital information från myndigheter samt inventeringsresultat.

Påverkan på lokala naturvärden riskerar främst att uppstå under anläggningsarbetet då nya ytor tas i anspråk. De redovisade skyddsåtgärderna kommer att tillämpas för att minimera påverkan på naturmiljö och hydrologi vid anläggning av vägar, kranplatser, övriga ytor samt förläggning av markkablar. Sammantaget bedöms konsekvenserna för lokala naturvärden bli *obetydliga* (i det fall man helt kan undvika att beröra naturvärden) till *små* (i det fall visst ingrepp i klassade naturvärdesobjekt inte kan undvikas) under byggnationen.

Det som kan orsaka påverkan på naturvärden under driften är eventuellt läckage av oljor eller andra kemikalier från maskinhusen. Vindkraftverken är byggda för att samla upp eventuella läckande vätskor antingen i tornets bas eller i maskinhuset. Risken för kontaminering av vatten eller mark är därför ytterst liten. Vid avvecklingen genomförs enbart mindre grävarbeten och inga nya ytor tas i anspråk.

Sammantaget bedöms konsekvenserna på de lokala naturvärdena under byggnation, drift och avveckling av vindkraftparken att bli *små*.

## 4.4 Fåglar

Den påverkan som kan uppkomma för fåglar vid etablering av en vindkraftsanläggning kan sammanfattas i följande punkter.

- Kollisioner
- Habitatsförluster
- Barriäreffekter
- Störningar
- Indirekta effekter

Lokaliseringen av en vindkraftsanläggning är troligen den faktor som har störst betydelse för effekten på fåglar. Vindkraftsetableringar på platser med viktiga häcknings- och/eller rastningslokaler för hotade arter, större fågelkolonier eller flyttstråk, till exempel utmed dalgångar eller kuster, kan påverka fåglarnas livsmiljö negativt eller orsaka ökad dödlighet. Andra viktiga faktorer som kan styra påverkansgraden är artspecifika beteenden, topografi och fåglarnas lokala rörelsemönstern (Barrios & Rodrigues, 2004).

Risken för kollision varierar för olika fågelarter. Detta beror bland annat på olika arters förmåga att manövrera i luften samt deras beteende när de flyger och huruvida de undviker att flyga i närheten av vindkraftverken eller inte. Rovfåglar förefaller löpa större risk att kollidera med vindkraftverk än andra fåglar. Deras långsamma reproduktionstakt är en av de faktorer som gör att det finns risk för konsekvenser för populationsutvecklingen hos dessa fåglar om dödligheten ökar, till exempel på grund av att vindkraftverk placeras olämpligt (Naturvårdsverket, 2017b).

Fåglars habitat kan påverkas både direkt, genom att habitat försvinner vid byggnation eller drift av vindkraftverk, och indirekt genom att det uppkommer störningar vid byggnation eller drift av vindkraftverken. Ibland kan fåglar också undvika att vistas i anslutning till vindkraftverken eftersom det ofta blir en ökad mänsklig aktivitet i området. Det blir då en indirekt påverkan som leder till förlust av livsmiljö för vissa arter (Naturvårdsverket, 2011b).

Vindkraftverken kan också skapa en barriär som innebär att flyttande fåglar måste byta riktning eller flyga över vindkraftverken. Detta förlänger de flyttande fåglarnas färd och ökar energiförbrukningen. Barriäreffekterna för flyttfåglar har främst betydelse vid stora vindkraftsetableringar längs med viktiga flyttstråk i landskapet. Barriäreffekter kan också ha betydelse om vindkraftverk placeras så att häckande fåglar tvingas ta omvägar i sina dagliga flygturer mellan födosöksområden och häckningsplatser (Naturvårdsverket, 2017b).

Den svenska lagstiftningen för skydd av fågelfaunan baseras i hög grad på EU:s fågeldirektiv. Direktivet är införlivat i den svenska lagstiftningen, bland annat genom artskyddsförordningen (SFS 2007:845) och Naturvårdsverkets förteckning (NFS 2021:1) över naturområden som avses i 7 kap. 27 § miljöbalken. Även jaktlagen och skogsvårdslagen, med flera, är påverkade av direktivet.

Artskyddsförordningen innehåller de i svensk lagstiftning mest detaljerade riktlinjerna för skydd av fågelfaunan i samband med exploatering. Artskyddsförordningen innebär ett generellt förbud mot att avsiktligt fånga, döda, skada eller störa fåglar. Störningar som saknar betydelse för att bibehålla eller återupprätta populationen av en fågelart på en tillfredsställande nivå inte ska omfattas av förbudet.

#### 4.4.1 GENOMFÖRDA INVENTERINGAR

##### *Spelflyktsinventering 2021*

Calluna AB genomförde 2021 en spelflyktsinventering av örn vid Nävlinge i Hässleholms kommun inom ramen för vindkraftsprojektet. Inventeringens syfte var att kartlägga eventuella häckningsområden och flygvägar för kungsörn och havsörn. Under spelflyktsinventeringen av örn vid Nävlinge 2021 gjordes totalt 10 observationer av örn, varav några observationer rör samma individer. Samtliga 10 observationer rör havsörn, medan kungsörn inte observerades under inventeringen. Adult havsörn observerades vid 2 tillfällen varav 1 observation rör ett adult havsörnspar som sågs sitta tillsammans på Finjasjöns is 24 februari.

Callunas inventering av spelflygande örn vid Nävlinge 2021 resulterade inte i att några reviområden eller boplatser för kungsörn eller havsörn påträffades. Det gjordes inte några observationer av havsörn som tyder på att den tidigare kända häckningsplatsen vid Hovdalafältet var aktiv. Utifrån inventeringsresultatet gör Calluna bedömningen att det 2021 inte förekom något reviområde eller boplatser för örn inom eller i direkt anslutning till utredningsområdet vid Nävlinge. Revir för kungsörn och havsörn kan dock vara tidskrävande att identifiera och örnar kan vissa år avstå från att häcka, vilket gör deras reviområden svåra att identifiera. Calluna rekommenderade därför att en uppföljande spelflyktsinventering av örn genomfördes i utredningsområdet vid Nävlinge 2022.

Spelflyktsinventeringsrapporten från 2021, utförd av Calluna finns bilagd (bilaga 3b).

##### *Fågelinventeringar 2022*

Fågelinventeringar utfördes 2022 av Ottvall Consulting AB som en uppföljning av spelflyktsinventeringen av örn 2021 inom ramen för projekt vindkraftpark Nävlinge. Utvärdering av utförda inventeringar och befintlig kunskap visade på att vindkraftsprojektet är okomplicerat när det gäller fågelförekomst i området. Skogsmiljöerna håller endast en ordinär fågelfauna och det saknas även våtmarker av betydelse för fågellivet. Rakt igenom utredningsområdet går en relativt trafikerad väg. Sammantaget görs bedömningen att det, med avseende på artskyddsförordningen, inte finns någon konflikt mellan fågelförekomst och den planerade vindkraftparken.

Fältarbetet 2022 innefattade spelflyktsinventering av örn, inventering av övriga rovfåglar och nattskärna samt en häckfågeltaxering. Spelflyktsinventeringen av örn var en uppföljning till en likvärdig inventering som utfördes av Calluna AB i det aktuella utredningsområdet i februari–mars 2021. Observatorerna var de samma båda åren. Nedan är en sammanfattning av resultat och bedömning. Rapporten, inklusive metod, resultat och bedömning i sin helhet, finns som bilaga 3b.

##### *Resultat från inventeringar*

###### *Örnar*

Inga observationer gjordes som tyder på att det finns häckande örnar inom det aktuella området. Resultatet var således detsamma som 2021. Den enda observationen rörde en havsörn (yngre individ) som flög från Filesjön till Finjasjön över Hovdalafältet nära punkt A; mer än 5 km väst om utredningsområdet. Vid förra årets inventering sågs ett havsörnspar på Finjasjöns is men i år var sjön isfri och paret uppehöll sig utom synhåll från observationspunkt A. Finjasjön utgör möjligen sydligaste delen av örnreviret då de inte observerats eller rapporterats röra sig längre söderut än till sjökanten.

###### *Övriga rovfåglar*

Vid spelflyktsinventeringen i februari–mars 2022 noterades röd glada, ormvråk och sparvhök. Gladorna häckar företrädesvis i öppet landskap och sågs sällan flyga över de centrala delarna av

utredningsområdet. Minst 7–8 par förekommer med två revir längs västsluttningen vid Tormestorp, tre till fyra revir längs nordsluttningen vid Gulastorp–Ignaberga–Lommarp och ett revir vardera vid Nävlinge by och Sandåkra. Samtliga revir bedöms ligga mer än en kilometer från utredningsområdet. Ormvråk förekommer med ett tiotal par av vilka två till fyra par återfinns inom den centrala delen av området. Sparvhök häckar troligen inom området med något enstaka par, ett fåtal observationer gjordes av kretsande fåglar. Det är också möjligt att duvhök förekommer med häckning i närområdet då en observation gjordes strax sydväst om utredningsområdet under örninventeringen. Vid genomsökning av lövskogarna i utredningsområdet påträffades två boplatser som bedömdes kunna ha använts av ormvråk. I april observerades ormvråk i närheten av en av dessa boplatser, men vid kontroll 21 maj 2022 var dessa boplatser inaktiva. Under uppföljningen som gjordes i slutet av juli–början av augusti 2022 kunde inga årsungar observeras.

#### *Nattskärra*

Ingen nattskärra noterades vid nattlyssningen 16 juni 2022, varken inom eller i närheten av utredningsområdet.

#### *Linjetaxering häckfåglar*

Vid linjetaxeringen 4 juni 2022 noterades 411 fågelindivider varav 43 olika fågelarter. Bofink (63 individer), lövsångare (49 individer), gärdsmyg (34 individer) och rödhake (33 individer) dominerade bland observerade fåglar. Bland rödlistade arter noterades entita, grönsångare, gulsparv, spillkråka, svartvit flugsnappare, talltita och ärtsångare och av fågelarter listade i fågeldirektivets bilaga 1 fanns spillkråka, trana och trädlärka. Inga våtmarksfåglar eller rovfåglar noterades under linjetaxeringen, dock kan de sistnämnda vara svåra att se vid den här tiden på året.

#### *Utvärdering och bedömning ur inventeringsrapporten*

Utöver havsörnsparret vid Finjasjön finns ett känt havsörnsrevir drygt 10 km sydost om området för planerad vindkraft, men detta par påverkas sannolikt inte av eventuell utbyggnad eftersom det saknas lämpliga jaktmarker för örnar i utredningsområdet. Vidare saknar området i stor utsträckning äldre grövre träd lämpliga för boplacering; ytterst få sådana träd påträffades då skogen genomsöktes efter boplatser för rovfåglar. Sammantaget blir bedömningen att utredningsområdet är mindre attraktivt som häckningsplats för örn och med stor säkerhet saknades aktiva örnrevir på Nävlingeåsen under 2022.

I utredningsområdet saknas större arealer av lämpliga miljöer för nattskärra men det utesluter inte att arten kan uppträda med enstaka revirhävdande fåglar. I Artportalen finns endast en rapporterad nattskärra på västra delen av Nävlingeåsen gällande en spelande fågel ett par kilometer sydost om Nävlinge kyrka i juni 2009. Utifrån inventeringen 2022 gjordes bedömningen att området för planerad vindkraft inte hyser någon regelbunden förekomst av arten då det saknar lämpliga livsmiljöer med förutsättningar för en livskraftig population av arten.

Även om det observerades flera rödlistade arter under linjetaxeringen, samtliga klassade som NT (nära hotad), så anses inga av dessa arter vara känsliga för påverkan av vindkraft. För de fågelarter som noterades under inventeringarna och är upptagna i fågeldirektivet anses det inte heller föreligga någon risk för betydande påverkan av vindkraft.

Fågelfaunan saknade helt våtmarksfåglar, vilket var förväntat i den skogsdominerade miljö som finns i området.

Utredningsområdet är okomplicerat när det gäller fågelförekomst. För att vara i Skåne finns det få rovfåglar i området och inga indikationer på till exempel häckande örn eller röd glada. Flygrörelser av rovfåglar över Nävlingeåsen är också förhållandevis fåtaliga. Här finns inte någon förekomst av orre eller

tjäder och nattskärna förekommer åtminstone inte regelbundet. En äldre uppgift om berguvsförekomst har inte kunnat bekräftas av Skånes Ornitologiska Förening.

Skogsmiljöerna i området håller en tämligen ordinär fågelfauna och det saknas även våtmarker av betydelse för våtmarksfåglar. Rakt igenom området går en relativt trafikerad väg, även med tyngre fordon. Sammantaget görs bedömningen att det inte finns någon konflikt mellan artskyddsförordningen, med avseende på fågelfaunan, och den planerade vindkraftparken.

#### 4.4.2 SKYDDSATGÄRDER

Då den sammantagna bedömningen efter inventering är att inte finns någon konflikt mellan artskyddsförordningen, med avseende på fågelfaunan, och den planerade vindkraftparken, så föreslås inga skyddsåtgärder.

#### 4.4.3 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

Under byggnation och avveckling förekommer anläggningsarbeten och transporter som tillfälligt kan störa de fåglar som uppehåller sig i projektområdet. Aktiviteterna leder inte till ökad mortalitet utan till en tillfällig undanträngning av individer som normalt uppehåller sig i området. Efter avslutad byggnation finns det dock inget som hindrar att fågelfaunan återetableras.

Nävlinge bedöms vara okomplicerat när det gäller fågelförekomst och en driftsatt vindkraftpark bedöms inte stå i konflikt med artskyddsförordningen avseende fågelfaunan.

Konsekvenserna för fågelfaunan under drift, byggnation och avveckling bedöms som *små*.

## 4.5 Fladdermöss

Fladdermöss är skyddade genom Artskyddsförordningen, EU:s habitatdirektiv samt den internationella överenskommelsen EUROBATS. Det finns 19 kända fladdermusarter i Sverige varav tre endast har setts i Skåne. Alla fladdermöss är fridlysta vilket innebär att de inte får fångas in eller dödas och man får inte heller medvetet skada eller förstöra viloplats eller fortplantningsplatser eller avsiktligt störa fladdermössen under fortplantning eller flyttning.

Fladdermöss reproducerar sig långsamt vilket kan innebära en negativ inverkan på populationen om många fladdermöss skulle förolyckas innan de hinner reproducera sig. Fladdermöss kan förolyckas vid vindkraftverk genom kollision med rotorbladen eller tryckförändringar i anslutning till bladen. De kan också påverkas av habitatförlust eller habitatförändringar.

Fladdermöss som dödas vid vindkraftverk tillhör inte bara flyttande arter, vilket man tidigare antagit, utan det är ofta lokala eller i varje fall icke-flyttande populationer som drabbas. Det är i stället de olika fladdermusarternas sätt att jaga och förflytta sig som är avgörande för om de riskerar att dödas vid vindkraftverk (Naturvårdsverket, 2017b).

Olycksfallen vid vindkraftverk slår mycket ojämnt när det gäller olika arter av fladdermöss. Vissa arter påverkas inte alls, andra arter påverkas i viss mån medan en tredje grupp är extra riskutsatta. I Sverige har ett antal, mer eller mindre utsatta, högriskarter pekats ut i släktena *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Vespertilio* och i viss mån *Eptesicus* (Naturvårdsverket, 2011b). Nordfladdermus var en av de tidigast uppmärksammade arterna här i Sverige. Eftersöksstudier tyder dock på att nordfladdermus inte är så riskutsatt som man kanske tidigare trott (Naturvårdsverket, 2017b). En studie som genomfördes i norra Sverige, visade på att nordfladdermus förekom vid alla undersökta vindkraftparker, men nästan aldrig i höjd med rotorerna. Dock har endast vindkraftverk i höjdlägen i inlandet undersökts och därav kan det vid kusten och sjöar i vara annorlunda (Naturvårdsverket, 2018).

I Sverige förefaller större brunfladdermus följd av dvärgpipistrell och trollpipistrell vara de mest utsatta arterna i samband med vindkraft. Vindkraftparker kan påverka fladdermöss även på andra sätt. Det är då främst genom att livsförutsättningarna ändras vid vägbyggnation, dränering eller avverkning av träd. Gammal skog med hålträd utgör ofta lämpliga boplatser för fladdermöss och är viktiga att bevara (Naturvårdsverket, 2011b).

Tabell 8. Högriskarter, dvs. fladdermöss som misstänks ha hög dödlighet vid vindkraftverk, i Sverige och övriga Nordeuropa (Naturvårdsverket, 2017b).

Latinskt namn	Tidigare svenskt namn	Nytt svenskt namn	Förkortning
<i>Nyctalus noctula</i>	Stor fladdermus	Större brunfladdermus	Nnoc
<i>Nyctalus leisleri</i>	Leislers fladdermus	Mindre brunfladdermus	Nlei
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Dvärgfladdermus	Dvärgpipistrell	Ppyg
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Dvärgfladdermus	Sydpipistrell	Ppip
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Trollfladdermus	Trollpipistrell	Pnat
<i>Vespertilio murinus</i>	Gråskimlig fladdermus	Gråskimlig fladdermus	Vmur
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordisk fladdermus	Nordfladdermus	Enil
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sydfladdermus	Sydfladdermus	Eser

### Fladdermusinventering

EnviroPlanning AB har utfört en fladdermusinventering i området runt Nävlinge, Hässleholms kommun. Syftet med inventeringen var att kartlägga fladdermusfaunan samt göra en bedömning av påverkan på densamma inför en planerad vindkraftpark i området. Området inventerades under sju nätter i slutet av augusti och början av september (26/8–2/9, 2020) och genomfördes med autoboxar, vilka automatiskt spelar in ultraljud från förbipasserande fladdermöss. Nedan sammanfattas inventeringsrapportens innehåll och slutsatser. Rapporten finns i sin helhet som bilaga 3c.

EnviroPlannings bedömning är att inventeringen är tillräckligt för att ge en bild av hur områdets lokala fladdermusfauna ser ut under den period då fladdermöss är som mest riskutsatta i samband med vindkraft. Inventeringen har fångat upp de fladdermusarter som förekommer frekvent inom projektområdet. Resultaten visar på en artrik fladdermusfauna i området.

Totalt identifierades nio arter och ett artpar. Av de påträffade arterna betraktas följande fem som *högriskarter* i samband med vindkraft; dvärg- och trollpipistrell, större brunfladdermus, nordfladdermus samt gråskimlig fladdermus. Ovanligare "högriskarter" kan dock inte helt uteslutas men påverkar inte bedömningen.

Aktiviteten dominerades av dvärgpipistrell, vilken utgjorde ca 80 % av den totala aktiviteten. Resultaten visar att arten förekommer allmänt inom hela inventeringsområdet. Det samma bedöms gälla även för nordfladdermus, större brunfladdermus och gråskimlig fladdermus, vilka också tycks förekomma inom hela inventeringsområdet, dock med en betydligt lägre aktivitet (ca 5 %, 2 % respektive 1% av den totala aktiviteten).

Nordfladdermus är Sveriges vanligaste fladdermusart och bedöms vara mindre riskutsatt än de två andra högriskarterna större brunfladdermus och dvärgpipistrell. En möjlig och rimlig förklaring är att arten främst födosöker på lägre höjd och spenderar mindre tid inom rotorbladens riskzon. Nordfladdermus förekommer i området och kommer högst sannolikt även röra sig vid de framtida verksplatserna.



Baserat på ovanstående resonemang är dock bedömningen är att den negativa påverkan på nordfladdermus till följd av Nävlinges vindkraftpark är låg.

Dvärgpipistrell och större brunfladdermus bedöms vara de arter i området som potentiell skulle kunna påverkas negativt av en ökad mortalitet till följd av en vindkraftsetablering i området. Det gäller även, den utifrån resultaten mindre registrerade arten, trollpipistrell.

När det gäller gråskimlig fladdermus, som tidigare pekats ut som lika riskutsatt som större brunfladdermus så har eftersöksstudier i Sverige fram till och med 2020 visat att gråskimlig fladdermus troligt är mindre riskutsatt än vad som tidigare befarats. Resultaten från inventeringen visar att arten förekommer inom hela området, men med låg aktivitet. Eventuell negativ påverkan på arten till följd av en vindkraftpark bedöms som låg.

De fåtal noteringar av de rödlistade arterna barbastell, fransfladdermus och brunlångöra bedöms inte påverkas av projektet. Inga av dessa arter är betraktade som högriskarter då de främst födosöker på lägre höjd. En vindkraftsetablering i området bedöms ha försumbar påverkan på dessa arter. Den största lokala negativa påverkan på dessa, och andra arter, bedöms främst bero på hur hårt skogsbruket bedrivs inom projektområdet och i de miljöer som är värdefulla för fladdermöss (exempelvis äldre skog, raviner, lövrika miljöer, brynmiljöer, skog/träd längs vattendrag, äldre träd och hålträd). Samma bedömning gäller för mustasch-/taigafladdermus.

Den sammantagna bedömningen är att verksamhetsutövaren, efter att vindkraftparken uppförts, endera tillämpar en driftsreglering, enligt den uppdaterade syntesrapportens rekommendationer (Naturvårdsverket, 2017b), alternativt genomför ett kontrollprogram. Det senare för att utreda huruvida det föreligger ett skyddsbehov för främst större brunfladdermus men även dvärg- och trollpipistrell. Om skyddsåtgärd vidtas i form av driftsreglering bedöms påverkan på fladdermöss i området vara obetydlig.

### ***Kompletterande bedömning - fladdermus***

Under samrådsprocessen har verksamhetsutövaren fått yttranden som lyfter farhågor kopplat till fladdermusaktiviteten i området varför Stefan Pettersson, EnviroPlanning, fick i uppdrag att göra en ytterligare bedömning av driftsreglering samt även behov av ytterligare inventeringar.

Bedömningen finns i sin helhet i bilaga 3c och i den konstateras att Vindkraftpark Nävlinge ligger i en region med en mycket artrik fladdermusfauna. Den centrala frågan är dock om en artrik fladdermusfauna inom och i närheten av ett projektområde omöjliggör en vindkraftsetablering, oavsett om verken driftregleras, på grund av mortalitet och undanträngningseffekter.

Det spelar, enligt EnviroPlanning bedömning, ingen roll hur många fladdermusarter som finns i området. Det viktiga är vilka riskutsatta arter som förekommer samt hur hög deras aktivitet kommer att vara vid verksplatserna då vindparken driftsätts. Vid inventeringen i projektområdet för Nävlinge noterades fem högriskarter och en hög aktivitet hos dvärgpipistrell, en av de mest riskutsatta arterna i Sverige i samband med vindkraft.

Resultaten från inventeringen tyder på att driftreglering kan vara en lämplig skyddsåtgärd i Nävlinge vindpark. När det gäller den andra frågan, huruvida driftreglering har avsedd skyddseffekt i områden med en hög aktivitet av högriskarter så har kunskapen kring driftsreglering för fladdermöss ökat på senare tid. Resultaten från de studier som genomförts visar på ett starkt samband mellan driftsreglering och minskad dödlighet och att driftsregleringen hade avsedd skyddseffekt.

Den sammanfattande bedömningen är sålunda att vindparken Nävlinge kan byggas utan någon oacceptabel påverkan på riskutsatta fladdermusarter under förutsättning att verksamhetsutövaren tillämpar en driftsreglering utifrån rekommendationerna i den uppdaterade syntesrapporten (Rydell m fl 2017).

Bedömningen, bilaga 3c, behandlar vidare huruvida en vindkraftpark i området har en påverkan på viktiga fladdermusbiotoper:

Länsstyrelsen uttrycker i sitt remissvar (Dnr 551-39108-2020) att verksamhetsutövaren ska kartlägga viktiga fladdermusbiotoper såsom jaktområden och viloplatser inom projektområdet för fladdermöss i allmänhet och för arterna barbastell och bechstein i synnerhet. Under 2022 genomfördes en naturvärdesinventering i projektområdet. I rapporten beskrivs att den största delen av inventeringsområdet utgörs av rationellt skötta produktionsskogar eller åkermarker utan eller med lågt naturvärde. Dessa ytor är av mindre värde för fladdermöss. Vid inventeringen pekades dock flera ytor ut, vilka gavs naturvärdesklass två eller tre (högt respektive påtagligt naturvärde). Det finns ofta en koppling mellan högre naturvärden och gynnsamma fladdermusmiljöer.

Om anläggningen av vägar och verksplatser i möjligaste mån undviker naturvärdesklassade ytor är bedömningen att påverkan på födosöksområden, boplatser och föryngringslokaler är försumbar och ej i strid mot artskyddsförordningen. Ytterligare inventeringar av biotoper rekommenderas inte.

#### 4.5.1 SKYDDSÅTGÄRDER

Resultaten av inventeringen visar på en artrik fladdermusfauna i området samt att högriskarter registrerats. Skyddsåtgärder är därför motiverat. Stoppdrift (tillfällig avstängning vid specifika tidpunkter, temperaturer och vindhastigheter) kommer att användas för att minska risken för kollisioner.

#### 4.5.2 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

Konsekvenserna för påverkan på fladdermusbiotoper i området under byggnation bedöms bli obetydliga då få naturvärdesobjekt kommer att avverkas, hårdgöras eller på annat sätt påverkas. Störningseffekter under byggfas kan dock väntas uppkomma varför konsekvenserna trots detta bedöms som *små*. Även under avvecklingen bedöms konsekvenserna också bli *små*. Stoppdrift har visat sig utgöra ett mycket effektivt skydd mot kollisioner och med hänsyn till de skyddsåtgärder som föreslagits bedöms konsekvenserna för fladdermusfaunan bli *små* under driften.

## 4.6 Övrig fauna

Landlevande djur kan ibland störas av ljud från vindkraftverk, byggnation samt den ökade mänskliga aktiviteten i området vid underhållsarbeten. Det finns också en möjlighet att det utökade vägnätet ger ökad tillgänglighet och därmed ett ökat friluftsliv i området vilket också kan störa vilda djur. Infrastruktur i form av vägar och kraftledningar kan också skapa barriäreffekter för vissa arter.

Olika arter påverkas i olika grad av buller, störningar och förändringar i miljön. Både vilda och domesticerade djur kan bli stressade av störningar, vilket påverkar betesro och fortplantning. Störningseffekter antas vara mindre på tama och domesticerade djur än på vilda djur. Detta beror på att domesticerade djur är vana vid människor och artificiella miljöer och att dessa egenskaper förstärkts genom avel (Naturvårdsverket, 2012).

I projektområdet förekommer exempelvis rådjur, älg och räv. Rådjur och älg, som hör till klövdjuren, reagerar på störningar genom att fly från platsen där en fara upplevs. Klövdjuren lämnar närområdet under tiden ett vindkraftverk byggs. Hondjuren är särskilt känsliga under reproduktionstiden och det finns en risk för minskad reproduktion om djuren störs (Naturvårdsverket, 2012).

Mindre, vilda däggdjur som räv och grävling har visat sig vara mer toleranta mot mänsklig störning. De gynnas av ett landskap som har förändrats av människan och även av avsaknaden av toppredatorer (Naturvårdsverket, 2012).

Tama djur som får, kor och hästar har i regel god förmåga att vänja sig vid störningar från exempelvis vindkraftverk. Det kan också vara stor skillnad mellan olika individer. Vissa hästar kan exempelvis bli skrämde av rörliga skuggor från vindkraftverk, medan andra inte reagerar alls. Djur i hägn anpassar sig fortare, eftersom de inte kan fly undan tvingas de bli mer toleranta (Naturvårdsverket, 2012).

Djur som ofta störs kan ibland få en högre tolerans mot störningen under förutsättning att det inte är förknippat med omedelbar fara. Det gäller särskilt om störningarna är förutsägbara i tid och rum. Till exempel trafik på en väg eller fotgängare som går på en stig. I områden där människor vistas endast ibland kan störningarna upplevas som större och det går därför inte att förutsätta att djuren alltid blir mer toleranta (Naturvårdsverket, 2012).

Den mest påtagliga störningen för vilda djur uppstår under byggnationen då man sett att framför allt klövvilt lämnar området och dess direkta närhet. Dessa arter kommer dock ofta tillbaka när vindkraftparken är i drift. Forskningen om hur vilda djur påverkas under driften är fortfarande ofullständig och till stor del fokuserad på renar. Man vet dock att det vägnät som byggs i samband med vindkraftsetablering kan innebära barriärer för smådjur som gnagare då de blir mer exponerade för rovdjur. För större djur som räv och klövvilt kan vägarna i stället användas som korridorer i landskapet, vilket kan ha positiva effekter inte minst vid snörika vintrar. Stora rovdjur som till exempel varg undviker helt området med etablerade vägnät (Naturvårdsverket, 2012).

#### 4.6.1 SKYDDSÅTGÄRDER

Fågel- och fladdermusinventeringar har genomförts. Eventuella skyddsåtgärder redovisas i kapitel 4.4 resp. 4.5. För övriga djur som bedöms kunna finnas i och kring området är det inte motiverat med några särskilda skyddsåtgärder.

#### 4.6.2 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

Störningseffekter kan väntas uppkomma framför allt under byggnationen då vilda djur, främst klövvilt och vildsvin, kan förväntas lämna området på grund av transporter, buller och mänsklig aktivitet. Under driften kan större delen av de djur som lämnat området förväntas återetablera sig. I viss mån kan ljud, skuggor och ljus från vindkraftverken orsaka stress. Samtliga vilda däggdjur som förekommer i projektområdet är vanliga i det svenska landskapet och inga effekter på populationsnivå kan förväntas.

Domesticerade djur som tex boskapsdjur, finns inte i projektområdets direkta närhet eller inom ett sådant avstånd att påtagliga störningar från ljud eller skuggor kommer att uppstå.

Under avvecklingen uppstår samma störningar som under byggnationen i form av transporter, buller och mänsklig aktivitet. Avvecklingsfasen går snabbare än byggnationen.

Konsekvenserna för övrig fauna blir *små* under driften. Under byggnation och avveckling bedöms konsekvenserna bli större, men då byggnation och avveckling är under en begränsad tid så bedöms konsekvenserna för övrig fauna sammantaget bli *små*.

## 4.7 Kulturmiljö

Med kulturmiljö menas den av människan påverkade fysiska miljön som vittnar om historiska och geografiska sammanhang. En kulturmiljö kan ha värden av olika skala och kan till exempel omfatta ett större område, enstaka byggnader, stadsdelar eller fornlämningar. Större områden (landskap) är ofta klassade som riksintresse för kulturmiljövård och har då en stärkt ställning gentemot andra intressen. Kulturmiljöer finns också skyddade som kulturresevat och världsarv samt i kommunala och regionala planer. Alla fornlämningar, de flesta kyrkobyggnader, kyrkotomter och begravningsplatser omfattas av kulturmiljölagen.

Fornlämningar eller fornminnen är lämningar efter människors verksamhet under forna tider, som har tillkommit genom äldre tiders bruk och som är varaktigt övergivna. Skyddet av fornminnen regleras i kulturmiljölagen (1988:950), före 1 januari 2014 kallad kulturminneslagen (KML).

Samtliga kända fornlämningar klassificeras som antingen fornlämning (tidigare fast fornlämning), bevakningsobjekt eller övrig kulturhistorisk lämning. Fornlämningar har det starkaste skyddet. Dessa får enligt kulturmiljölagen inte rubbas, grävas ut, täckas över eller på annat sätt ändras eller skadas. Kraftverksplatser och vägar måste alltså planeras med hänsyn till fornlämningar. En lämning som är registrerad som en övrig kulturhistorisk lämning har ett svagare lagskydd men bör inte onödigtvis skadas.

### *Riksintresse kulturmiljö*

Inget riksintresse för kulturmiljö finns inom 10 km från projektområdesgränsen. De två närmast belägna riksintressena ligger ca 11 kilometer nordost (Gumlösa-Sinclairsholm) respektive ca 13 kilometer öster om projektområdet (Araslövs farmer).

*Gumlösa-Sinclairsholm* är en herrgårdsmiljö som är exempel på risbygdens godslandskap med Gumlösa kyrka som är Nordens äldsta daterade tegelkyrka.

*Araslövs farmer* är ett odlingslandskap med höga landskaps- och byggnadshistoriska värden.

### *Arkeologisk utredning*

Kula AB har genomfört en arkeologisk utredning, steg 1, inom ramen för vindkraftpark Nävlinge. Rapporten finns i sin helhet som bilaga 3d.

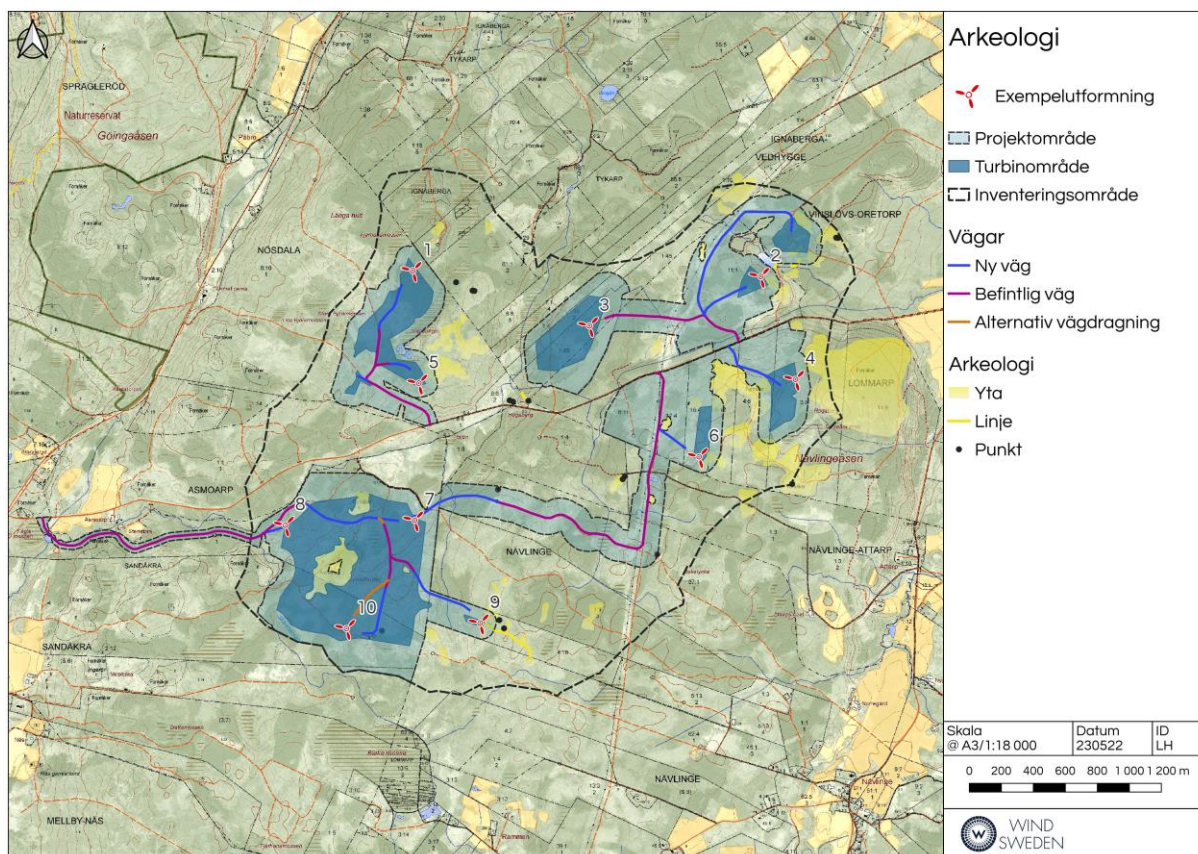
Den arkeologiska utredningen resulterade i att 50 nya och 10 reviderade objekt registrerades i Riksantikvarieämbetets Kulturmiljöreger (inom inventeringsområdet). Huvuddelen av dessa utgörs av välbevarade och delvis komplexa fossila odlingsmiljöer som i flera fall torde ha ett förhistoriskt ursprung. Fynden av bland annat några gravar stärker misstanken om att flera av miljöerna har ett stort tidsdjup. Inom de fossila odlingsmiljöerna kan det därtill finnas både synliga bebyggelseämningar från bland annat medeltid och dolda spår under mark från förhistorisk tid. Förnyade inventeringar inom den här delen av Skåne leder ofta till många nya fynd och en ökad komplexitet.

I utredningen konstateras att om en slutlig layout tar hänsyn till både de enskilda kulturmiljöernas karaktär och helhetsvärdena föreligger inga hinder för etablering. Vindkraftverken kommer förvisso att upplevas som ett främmande inslag och delvis störande på vissa platser, men med tanke på att området redan idag besöks av relativt få människor föreligger inte här någon konflikt. Med ett antal nya vägar och den uppmärksamhet som följer på en eventuell etablering av vindkraften finns snarast vissa möjligheter att utveckla områdets kulturmiljövärden, till exempel genom skyltning av några platser.

Kartan Figur 22 visar på de ytor som identifierats inom inventeringsområdet, tillsammans med det projektområde som nu är aktuellt.

### Bedömning av infartsvägen

Infartsvägen som ansluter den sydliga delen av vindkraftsparken från väster ingick inte in inventeringsområdet. Verksamhetsutövaren har dock konsulterat expertis angående denna infartsväg och bedömningen är att vägen är ur kulturmiljösynpunkt okomplicerad. En registrerad lämning med fossil åkermark ligger utmed vägen, men innehåller endast några få synliga spår i området närmast vägen. Terrängen är ganska brant och i området finns dessutom en sentida täkt som redan påverkat de äldre lämningarna negativt. Bedömningen är också att det inte kommer att behövas någon särskilt omfattande dokumentation eller undersökning av den fornlämning som ligger vid vägen. Verksamhetsutövaren kommer att söka tillstånd till ingrepp i fornlämningen i det fall det blir aktuellt.



Figur 22. Arkeologi

### Kulturmiljölandskapet

Den arkeologiska utredningen (bilaga 3d) innehåller även en analys av påverkan på kringliggande kulturmiljöer ur ett landskapsbildsperspektiv. Påverkan på kända kulturmiljöer indikerar en låg till måttlig påverkan i de närmast belägna kulturmiljöerna.

I analysen föreslås att fotomontage från en punkt 1–1,5 kilometer norr om Nävlinge kyrka samt från slottsmiljön i Hovdala bör presenteras i miljökonsekvensbeskrivningen.

Även fotomontage från riksintresseområdena Gumlösa-Sinclairsholm och Araslövs farmer, då de öppna odlingslandskapen här förefaller delvis exponerade mot vindkraftsparken, bör studeras enligt analysen.

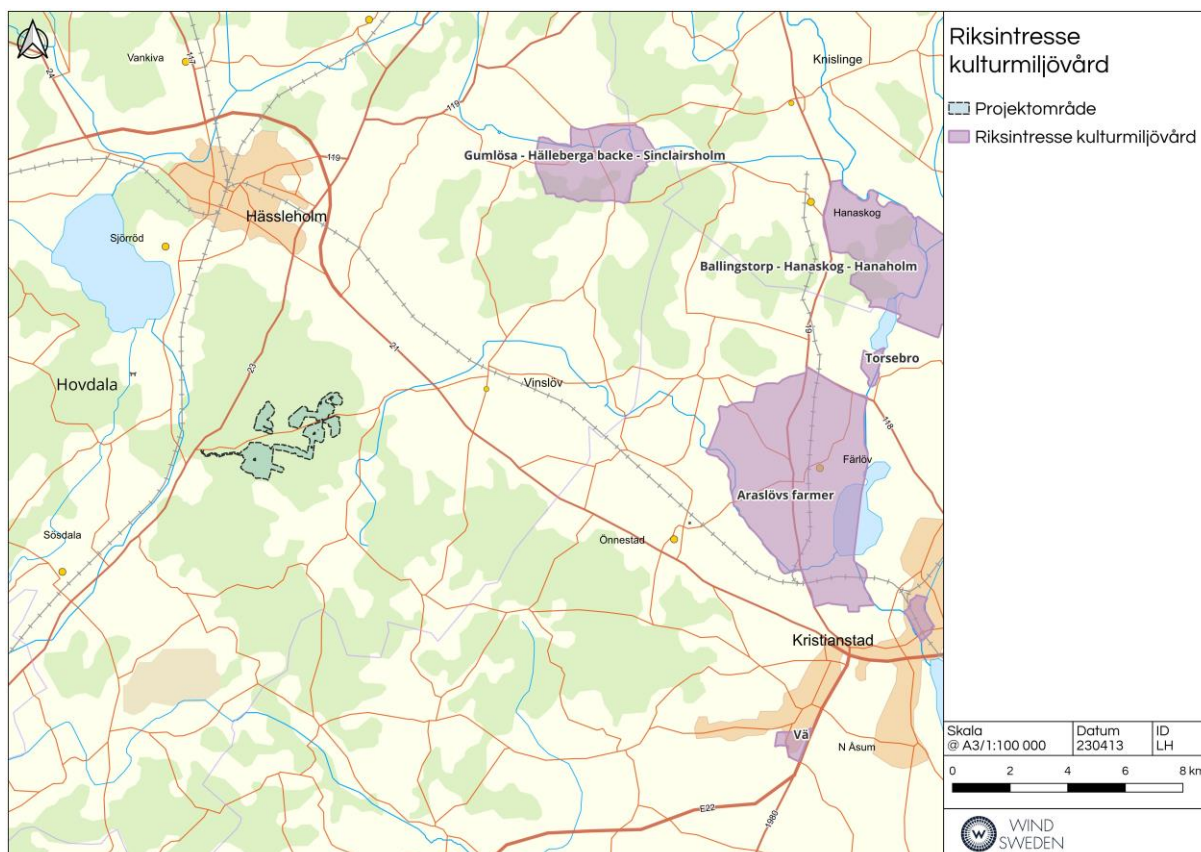
10 fotopunkter har valts ut sammanlagt inför denna miljökonsekvensbeskrivning, varav fyra är från de områden som rekommenderades i kulturmiljöanalysen. Samtliga fotopunkter har valts i syfte att hitta platser från känsliga områden alternativt områden där många personer är i rörelse samt även punkter

med olika avstånd till vindkraftverken - för att få en representativ bild av påverkan. Synbarhetsanalysen i bilaga 4 har också använts för att välja ut platser med så stor synbarhet som möjligt inom föreslagna områden. Trots detta visar montagen att synbarheten blir relativt låg. Montagen på kortare avstånd skymms av till stor del av vegetation och terräng till och montagen på längre avstånd gör att just avståndet bidrar till låg synbarhet.

Från Aralövs farmer är synbarheten dock relativt hög då det är ett öppet landskap mot vindkraftparken. Då vindkraftparken ligger på en höjd så blir det synligt, trots det långa avståndet. Avståndet gör dock att vindkraftverken inte tycks dominera landskapsbilden härifrån. Från Hovdala och från Gumlösa-Sinclairsholm är landskapet inte lika öppet varför det uppfattas som mindre dominant.

Fotomontaget som benämns Vinneåns dalgång har tagits strax ovanför dalgången för att vindkraftverken inte helt ska skymmas av markförhållanden och vegetation. Från denna plats och från liknande platser längs vägen mellan Nävlinge kyrka och Vinneåns dalgång är vindkraftverken synliga i olika antal och framträder mer eller mindre dominerande beroende på plats och terrängförhållanden och vegetation längs med vägen.

Samtliga fotomontage finns som bilaga 5. Kartan nedan, Figur 23, visar närliggande riksintresseområden.



Figur 23. Riksintresse kulturmiljövärd

#### 4.7.1 SKYDDSÅTGÄRDER

Om en fornlämning som inte tidigare är känd påträffas under markarbeten, eller om befintlig fornlämning riskerar att skadas, ska arbetet omedelbart avbrytas. Den som leder arbetet ska omedelbart anmäla fyndet till länsstyrelsen.

Projektområdet har anpassats så att samtliga fornlämningar, förutom fornlämningen vid infartsvägen, och de flesta övriga kulturhistoriska lämningarna, som lokaliserades i den arkeologiska utredningen, ligger utanför projektområdet. Även de flesta områden *mellan* fornlämningar, i syfte att bevara mer sammanhängande fornlämningsområden, har uteslutits ur projektområdet och kommer därmed inte bli aktuella för markingrepp kopplat till Vindkraftpark Nävlinge.

En registrerad lämning med fossil åkermark ligger utmed infartsvägen som ansluter den sydliga delen av vindkraftsparken från väster. Verksamhetsutövaren kommer att söka tillstånd till ingrepp i fornlämningen i det fall det blir aktuellt.

De övriga kulturhistoriska lämningar (ÖKL) som fortsatt ingår i projektområdet ska undvikas så långt det är möjligt, alternativt ska försiktighetsåtgärder vidtas, vid planering av slutlig utformning av vindkraftsparken. Ytterst få ÖKL berörs av projektområdet.

#### 4.7.2 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

Fornlämningssmiljöerna inom projektområdet torde, enligt arkeologiska utredningen, vara ganska tåliga mot den påverkan som etableringen av vindkraftsparken kan innebära. Projektområdet har anpassats så att helheten i de mest komplexa miljöerna bevaras och fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar har uteslutits ur projektområdet i möjligaste mån.

Sammantaget bedöms, med vidtagna skyddsåtgärder, konsekvenserna för fornlämningarna i projektområdet som *små*.

I kulturmiljöanalysen konstateras att påverkan på kända kulturmiljöer indikerar en låg till måttlig påverkan i de närmast belägna kulturmiljöerna. Efter analys av kompletterande fotomontage så bedöms påverkan hamna i den lägre påverkansskalan, varför bedömningen är att konsekvenserna för kulturmiljön är *små*.

## 4.8 Landskap

Vindkraftverkens fysiska inverkan på marken är ganska begränsad, men desto större i luftrummet. Vindkraftverk utgör, på grund av sin höjd och de rörliga delarna, tydliga element i landskapet. Människors upplevelse av landskapet förändras när vindkraft byggs och huruvida denna förändring upplevs negativ eller positiv är mycket individuellt.

Landskapets värden kan delas in i kunskapsvärden, upplevelsevärden och bruksvärden. I *Vindkraftshandboken* (Boverket, 2009) beskrivs ett landskapsvärden enligt följande:

- *Kunskapsvärden* utgörs av enstaka element som till exempel arter, biotoper, fornlämningar eller värdefulla byggnader. Då vindkraftverken inte tar så stor plats i anspråk nere på marken så går det oftast att undvika skador på landskapets kunskapsvärden.
- *Upplevelsevärden* är de känslor som landskapet ger upphov till som till exempel igenkännande, nyfikenhet med mera. Människor upplever landskapet på olika sätt beroende på bakgrund, kunskap, intressen och förväntningar på omgivningen. Vindkraftverk kan påverka den historiska dimensionen i landskapet eller upplevelser i fjälltrakter och vid havet.
- *Bruksvärden* är de värden som finns i hur landskapet används eller kan användas för olika ändamål, exempelvis jord- och skogsbruk, vindbruk, undervisning, turism med mera. Landskapet kan också ha pedagogiska värden.

Landskapet är uppbyggt av landskapselement som utgörs av till exempel vägar, fält, åkerholmar och bebyggelse. Samverkan mellan elementen skapar en struktur som tillsammans med landskapets värden ger ett område en landskapskaraktär som skiljer det från andra landskap. Landskapskaraktären förändras över tid av processer som orsakas av naturen men i stor utsträckning av människan (Boverket, 2009).

### *Beskrivning av landskapet*

Den planerade vindkraftparken ligger på Nävlingeåsen i den sydöstra delen Hässleholms kommun, ca 6 km sydsydost om centralorten Hässleholm. Området ligger på den västliga utlöparen av Nävlingeåsen och i viss mån på den intilliggande Göingeåsen. Topografin inom parken är bitvis varierande men i stort sett rör det sig om ganska måttliga höjdskillnader på nivåer mellan ca 115 och 155 m. Utifrån skånska förhållanden är projektområdet högt beläget. Skogslandskapet präglas av ett rationellt skogsbruk och består i huvudsak antingen av granplanteringar eller av äldre bokskog. En asfalterad väg korsar området i sydväst till nordöstlig riktning från Vinslöv till Sandåkra. I övrigt finns bara skogsbilvägar. En stor kraftledning (stamnätsledning) korsar området i nord-sydlig riktning.

Landskapet nyttjas främst för skogsbruk, men också för olika typer av friluftsliv, jakt, promenader med mera. Dock finns inga markerade leder eller parkeringsmöjligheter för ett aktivt friluftsliv, som är fallet på andra sidan vid väg 23 som löper väster om projektområdet.

Jaktstugor, vägar, hyggen och andra tecken på mänsklig aktivitet finns i och kring projektområdet. Bostadshus, fritidshus och gårdar finns utspridda i närområdet, men mer i samlad form västerut mot Sandåkra, norrut mot Tykarp, söderut mot Nävlinge samt österut mot Vinslöv.

I området finns även bruksvärden kopplade till skogsbruket, men också till elproduktion i form av en luftburen stamnätsledning som löper genom projektområdet.

Landskapet är i dessa avseenden påverkat av mänsklig aktivitet och saknar vildmarkskaraktär.

Nedan visas ett urval av miljöbilder från närområdet.



Blötare partier  
i området kring  
vindkraftpositi-  
on 9.



Spår av  
markanvänd-  
ningen längs  
med väg 2010  
i de centrala  
delarna av pro-  
jektområdet.



©Wind Sweden 2023

### *Synlighet*

Storleken på vindkraftverken medför att de kan synas inom ett stort område. Påverkan i närområdet varierar med topografi och vegetation. Den visuella påverkan från vindkraftverk placerade i skogsmiljö är ofta mer påtaglig på längre avstånd än i området för etableringen eftersom verken på långt håll ofta syns över trädtopparna medan de på nära håll ofta skymms av skogssidåer. På längre avstånd minskar samtidigt vindkraftverkens påverkan på landskapet eftersom de blir mindre dominanta då distansen till dem ökar.

Vindkraftverkens höjd och den stora rotorn medför att de kommer att synas över stora avstånd men också att rotorns hastighet upplevs som långsammare än för lägre vindkraftverk med mindre rotor. Att projektet utgör en sammanhållen grupp med enhetliga inbördes avstånd kan också bidra till ett mer harmoniskt intryck.

En synbarhetsanalys har tagits fram för att visa vilka platser som påverkas mest av den planerade etableringen. Analysen, som finns i Bilaga 4, är beräknad med hänsyn till topografi, marktäckedata och skogshöjder, vilket ger en bild av hur det ser ut vid tillfället för informationsinhämtningen av skogsvärden. Denna synbarhetsanalys bygger på en modell där generella data om skogshöjder används. Resultatet skall tolkas med försiktighet på detaljnivå och framför allt användas för en mer storskalig analys. Synbarhetsanalysen ger dock en tydlig bild över vilka platser som påverkas mest av etableringen.

Vindkraftverken syns framför allt från öppna ytor och den bortre kanten av sjöar, ängar och åkrar. I denna typ av områden skymmer inte vegetationen eller mindre höjder.

Även de platser som ligger högt med kalhygge eller utan skog i riktning mot vindkraftparken kommer att ha en ganska fri sikt över vindkraftverken. Dessa platser är som regel inte bebodda, men kan besökas i samband med jakt eller friluftsliv.

Störst synlighet kan förväntas över Finjasjön, över jordbruksmarken öst och sydost om Hässleholm samt jordbruksmarken mellan Vinslöv och Kristianstad. Även på andra platser kring vindkraftparken där det är öppna ytor i riktning mot etableringen kommer hela eller delar av parken att synas. Synbarheten minskar med avståndet från vindkraftparken.

De upplevelsevärden som finns i landskapet med tex vyerna från Göingeåsen är framför allt riktade mot Hovdalafälten samt området kring Finjasjön.

Inom 5 km från projektområdet ligger bland annat byarna Tormestorp, Nävlinge, Sandåka, Lommarp, Ignaberga, Norra Mellby och västra delarna av Vinslöv.

Som tidigare nämnts så kommer terräng och vegetation skymma sikten på många platser, men i en öppnare omgivning kan vindkraftverken komma att dominera - i riktning mot vindkraftverken.

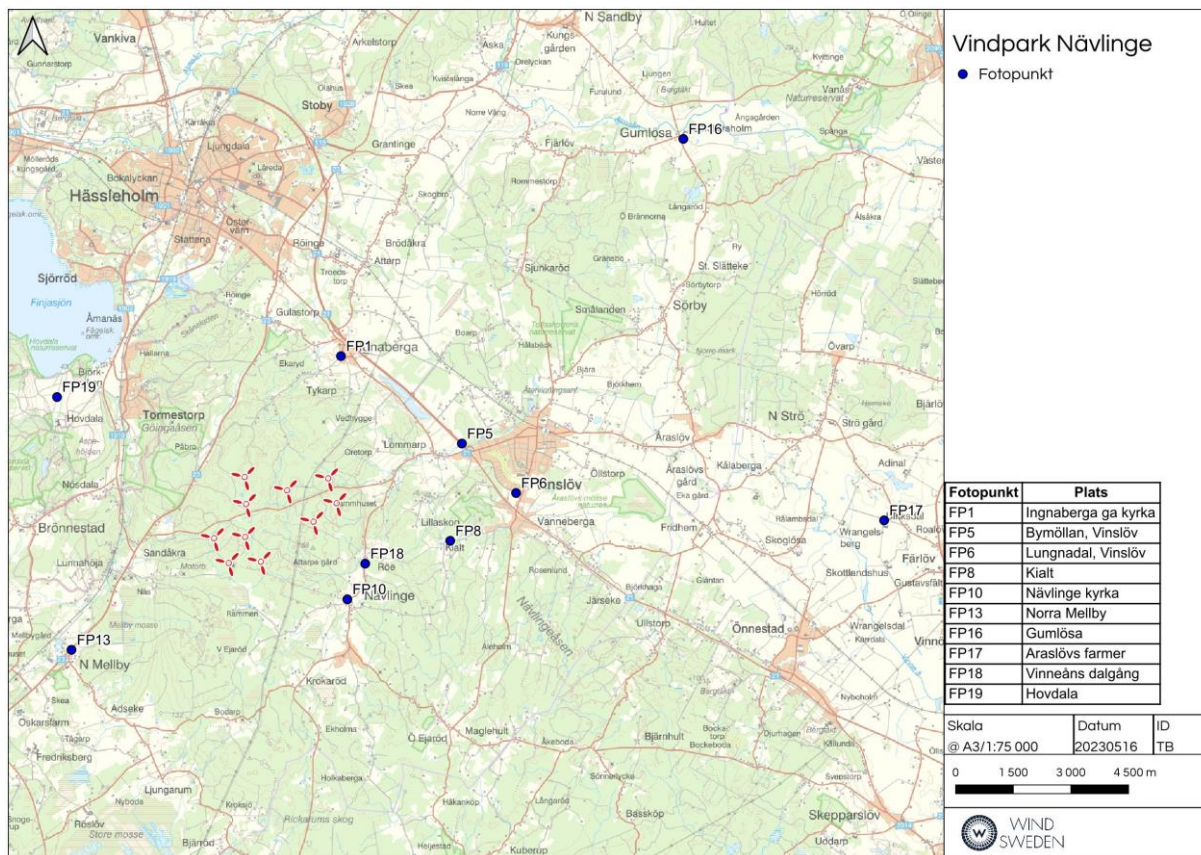
Inga bostäder kommer att omringas av vindkraftparken utan etableringen kommer enbart vara synlig i en riktning.

En kulturmiljöanalys ingick i den arkeologiska utredningen och beskrivs och bedöms i kapitel 4.7.

För projektet har även en kumulativ synbarhetsanalys tagits fram för Nävlinge tillsammans med det närmast belägna vindkraftverket Östergård (benämnt Seneberga i beräkningen). Denna visar från vilka platser i landskapet det är möjligt att se Vindkraftpark Nävlinge, med nuvarande exempelutformning, och vindkraftverket Östergård/Seneberga samtidigt. Den kumulativa analysen återfinns i Bilaga 4 och konsekvensbedömning för kumulativa effekter finns under kapitel 4.16.

## Visualiseringar

Visualiseringar i form av fotomontage har tagits fram från 10 punkter i landskapet. Platserna har valts utifrån flera parametrar. Urvalet skall representera olika väderstreck och avstånd, platser där människor bor och rör sig samt platser där en stor synlighet kan förväntas i enlighet med den synbarhetsanalys som tagits fram samt efter rekommendationer i samband med kulturmiljöanalysen. Fotomontagen finns sammanställda i Bilaga 5. Fotopunkter kan ses nedan i Figur 24.



Figur 24. Fotopunkter

### 4.8.1 SKYDDSÄTGÄRDER

- Vindkraftverken kommer att ges en diskret och enhetlig färgsättning.
- Vindkraftverkens rotorblad kommer att vara antireflexbehandlade.
- Ingen reklam kommer att finnas på vindkraftverken utöver tillverkarens och verksamhetsutövarns logotyper på maskinhuset.

### 4.8.2 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

Landskapet förändras kontinuerligt, både till följd av geologiska processer och mänsklig aktivitet. Nuvarande landskap är ett resultat av tidigare och pågående förändringar. Vindkraften utgör ett nytt sätt att använda marken och ta tillvara vindens energiresurser. På sikt är det sannolikt att vindkraftverk kommer att bli en lika naturlig del i landskapsbilden som vägar och kraftledningar. Än så länge utgör dock vindkraftverk ett nytt inslag och upplevs ofta som dominerande i landskapet. Hur dominerande anläggningen upplevs är beroende av faktorer som anläggningens storlek, samverkan med landskapets karaktär, skala, kulturhistoriska djup, landmärken och användning.

Landskapstypen runt Nävlinge kan generellt sägas vara av den mer tåliga arten då området är påverkat av mänskliga aktiviteter, framför allt skogsbruket samt vägar och elledningar som skär genom området. Vindkraftverk samspelar väl med dessa typer av landskapselement.

Upplevelsen av både landskap och vindkraftverk är subjektiv och uppfattningen om vindkraftens påverkan på landskapsbilden är beroende av den enskilde betraktarens bakgrund, natursyn, attityd, kunskap med mera. Subjektiva värderingar spelar en helt avgörande roll för hur störande vindkraftverk upplevs i landskapet. Det är därför inte möjligt att fastslå en viss grad av påverkan som är densamma för alla betraktare. Konsekvenserna för landskapsbilden kan röra sig över hela spannet, från positiva till stora negativa konsekvenser.

Det kan konstateras att vindkraftverken kommer att medföra visuell påverkan över ett stort område och att synligheten kommer att vara störst från den bortre sidan av sjöar, åkrar och hyggen samt från höjder med fria siktlinjer mot parken. Detta innebär att den upplevda landskapsbilden förändras från dessa platser. På vissa platser i projektområdets närhet kommer synligheten vara påtaglig och konsekvenserna *måttliga*. Från de flesta platser kommer synbarheten vara betydligt mindre påtaglig på grund av terräng, vegetation och påverkan från annan mänsklig aktivitet varför konsekvenserna från dessa platser bedöms bli *små*.

Förändringen av landskapsbilden blir inte permanent. När vindkraftverken tas ur drift och plockas ned återställs landskapet till nära nog densamma som innan etableringen. Påverkan på det storskaliga landskapet är koncentrerad till driftsfasen. Under byggnation och aveckling bedöms konsekvenserna bli *obetydliga*.

Ur ett kulturmiljöperspektiv så bedöms (kapitel 4.7) konsekvenserna för landskapet vara små.

Vid en sammanvägning av bedömningen av påverkan på landskapet så bedöms konsekvenserna för landskapsbilden bli små-måttliga.

## 4.9 Friluftsliv och turism

Det lokala friluftslivet kan påverkas av en vindkraftsetablering genom ljud, rörliga skuggor, förändrad landskapsbild eller genom risk för iskast. Detta är faktorer som för vissa kan göra att området känns mindre attraktivt att befinna sig i. Samtidigt förbättras tillgängligheten genom ett utbyggt vägnät. Vintertid kan det finnas risk för iskast och isfall i nära anslutning till vindkraftverken och området beträds då på egen risk. Under anläggningsfasen kan tillgängligheten till området tillfälligt begränsas av säkerhetsskäl.

Enligt Naturvårdsverkets syntesrapport *Vindkraftens påverkan på människors intressen* behöver inte besöksnäringen och lokalbefolkningen ha samma uppfattning om vindkraft i landskapet. Friluftsliv och rekreation kan också ställa helt olika landskapsupplevelser i centrum. Fågelskådning och fjällvandring siktar sannolikt på andra värden än till exempel aktiviteter som terrängcykling eller badturism. Olika typer av aktiviteter, i kombination med helt olika landskap, ger alltså helt olika resultat. Det går därför inte att med säkerhet säga om det generellt sett finns en motsättning eller synergi mellan turism och vindkraft (Naturvårdsverket, 2021).

Förväntningar och platsmarknadsföring kan påverka upplevelsevärdet. Vindkraft i ett landskap som marknadsförs som vildmark skapar lätt disharmoni mellan upplevelser och förväntningar hos turister, medan en småskalig vindkraftpark i närheten av en naturskön plats har visats kunna öka dess attraktion som en "grön destination". Lokalisering och avstånd kan spela en roll i sammanhanget, men viktigast av allt är att den plats-specifika kontexten tas på stort allvar (Naturvårdsverket, 2021)

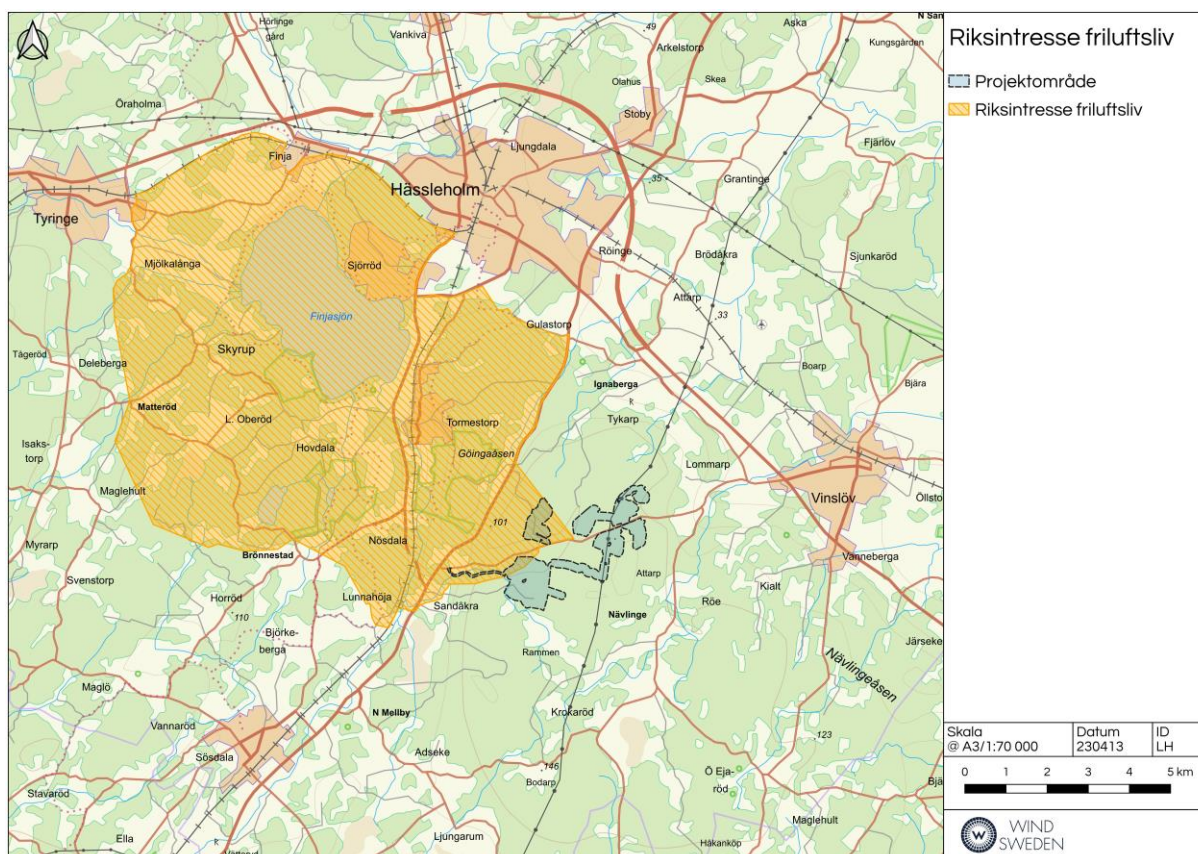
De västra delarna av projektområdet ligger i utkanten av ett riksintresse för friluftsliv. Områdesavgränsningen för riksintresse Hovdala-Finjasjön visas i Figur 25.

Riksintresseområdet är ett område med goda förutsättningar för berikande upplevelser i natur och kulturmiljöer. En del i det som gör riksintresset unikt är förekomsten av sammanhängande gröna stråk, förekomst av anläggningar eller service, såsom toalett, sopsortering, parkering, eldstäder, lägerplatser, vindskydd med mera samt att det finns markerade leder och informationsskyltar.

Vandring, bad, båtliv, naturupplevelser, jakt och fiske är några av de aktiviteter som bedrivs inom området.

Området har även en lång kulturhistoria och med lämningar från sten-, brons- och järnåldern vilka berättar om att området varit en öppen odlingsbygd under mycket lång tid. Centralt i riksintresseområdet ligger Hovdala slott. I och i anslutning till området finns ett varierat utbud av restauranger och caféer. Förutsättningar för bevarande och utveckling av områdets värden är att naturvärdena vårdas och utvecklas.

Åtgärder, verksamheter och andra intressen som påtagligt kan skada områdets värden är särskilt bebyggelseexploatering, anläggande av vindkraft, täktverksamhet samt bullerstörande verksamheter. Försämring av vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag kan skada värdena.



Figur 25. Riksintresse friluftsliv

Riksintresseområdet sträcker sig in i projektområde för Vindkraftpark Nävlinge. Väg 23 väster om området fungerar dock som en barriär och på östra sidan finns inga utmärkta leder som bildar området på östra sidan av väg 23. Projektområdet och området öster om väg 23 har inte den rekreativa karaktären av ett friluftsområde. Skogen utgörs huvudsakligen av ung produktionskog med låga

upplevelsevärden. För dem som ändå använder området kan vindkraftverken dock förändra upplevelsen av området ur rekreationssynpunkt.

Vilt som uppehåller sig i projektområdet kan störas under byggnation och avveckling och därmed undvika det. Detta innebär en inskränkning av jaktmöjligheterna under en tid. Under samma tid är tillgängligheten sannolikt begränsad av säkerhetsskäl också. Under drifttiden finns dock inga skäl att begränsa jakt inom området.

En vindkraftpark i den aktuella storleken genererar flertalet lokala arbetstillfällen, framför allt under byggnationen. Detta kan medföra att området blir attraktivt ur ett näringslivsperspektiv.

#### 4.9.1 SKYDDÅTGÄRDER

- Vägarna i området kommer, om omständigheterna tillåter det, inte att vara avspärrade under drifttiden.
- Vintertid kommer skyltar sättas upp som varnar för fallande is från rotorbladen.

I övrigt har friluftsliv och turism beaktats i lokaliseringsutredningen och föranleder inga särskilda skyddsåtgärder.

#### 4.9.2 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

Projektområdet används för friluftsliv och jakt och ligger inom ett riksintresse för friluftsliv, men har relativt låga rekreativa värden i naturmiljön. Pågående aktiviteter i området kommer att kunna bedrivas även efter det att vindkraftverken tagits i drift. En vindkraftsetablering tar upp liten plats på marken och det finns goda möjligheter till rekreation kring dem. Vintertid bör försiktighet iaktas och vistelse i direkt anslutning till vindkraftverken kan innebära risk att träffas av fallande is och snö. För vissa individer kan området komma att upplevas som mindre attraktivt för friluftsliv än tidigare. Det finns i dagsläget ingen betydande turism i närområdet. Sammantaget bedöms konsekvenserna under driftfasen bli små.

Tillgänglighet och möjlighet till jakt begränsas under byggnation och avveckling. För det lokala friluftslivet inklusive jakt bedöms konsekvenserna bli måttliga under byggnation och avveckling. Under de faser som tillgängligheten är begränsad finns det dock gott om alternativa rekreativsområden i närheten.

Under byggnation och avveckling bedöms konsekvenserna bli måttliga. Då byggnation och avveckling sker under en förhållandevis kort tid, relaterat till vindkraftverkens livstid, så bedöms konsekvenserna för friluftsliv och turism bli sammantaget bli *små*.

## 4.10 Ljud

En vindkraftsanläggning avger olika typer av ljud vid byggnation, drift och avveckling. Under byggnation och avveckling uppstår ljud huvudsakligen från transporter, krossning och olika typer av anläggningsarbeten. Under avvecklingen kan främst bilning av fundament och transporter ge upphov till störande ljud. I båda dessa faser är ljudstörningarna begränsade i tid samt att Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) tillämpas.

Vindkraftverk i drift avger ett aerodynamiskt ljud alstrat av rotorbladens passage genom luften. Detta ljud upplevs vanligen som ett väsande eller svischande ljud. Ljudet kan beskrivas som ett bredbandigt brus, vanligen inom frekvensområdet 63–4 000 Hz. Enligt praxis och Naturvårdsverkets rekommendationer bör den ekvivalenta ljudnivån från vindkraft inte överskrida 40 dB(A) utomhus vid bostäder. 40 dB(A) är också det värde som normalt anges som villkor i tillståndsbeslut för vindkraftsanläggningar.

Ljudnivån avtar med avståndet från vindkraftverket. Väder och vind påverkar hur ljudet breder ut sig. Även typen av mark eller om det är vatten vid vindkraftverket påverkar hur mycket ljudet minskar med avståndet. Generellt dämpar marken ljudet betydligt effektivare än vatten (Naturvårdsverket, 2020).

I områden där ljudmiljön är särskilt viktig, där det finns få andra bakgrundsljud och där man eftersträvar låga ljudnivåer, anser Naturvårdsverket att ljudet inte bör överskrida 35 dB(A). Detta kan gälla till exempel friluftsområden, där en låg bullernivå är viktig för upplevelsen och där naturliga ljud dominerar. Det bör framgå av kommunens översiktsplan att kommunen anser att området ska ha en låg ljudnivå (Naturvårdsverket, 2020).

### *Beräkning av ljudutbredning*

En beräkning av ljudutbredningen runt projekt Nävlinge har tagits fram med hjälp av beräkningsmodellen Nord2000 enligt Naturvårdsverkets rekommendation (Naturvårdsverket 2020).

Ett vindkraftverk av modell Vestas V162, med navhöjden 169 m, rotordiametern 162 m och totalhöjden 250 m har använts som exempelverk i beräkningen. Samtliga vindkraftverk i beräkningarna körs med högsta effekt och högsta källljud, 105,5 dB(A).

Resultatet av ljudberäkningen visar att begränsningsvärdet 40 dB(A) kommer att innehållas med god marginal i vid samtliga bostäder. Den högsta beräknade ljudnivån uppgår till 37 dB(A) vid närmast belägna bostadshus.

Beräkningen av ljudutbredning återfinns i Bilaga 6 och illustreras på kartan i Figur 26.

### *Lågfrekvent ljud och infraljud*

Lågfrekvent ljud är ljud i frekvensområdet 20 – 200 Hz. lågfrekvent buller upplevs ofta som mer störande än annat buller. Vanliga bostadsfasader och fönster har ofta dålig ljudisolering i låga frekvenser och det lågfrekventa ljudet kan dessutom förstärkas inomhus. Därför är det inte ovanligt att upplevelsen av lågfrekvent buller är starkare inomhus än utomhus, detta gäller även vindkraftsbuller.

Det finns en risk att man underskattar risken för störning om buller som är påtagligt lågfrekvent anges i dB(A). Därför anges Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus i dB, dvs utan A-vägningen som filtrerar bort mycket av det lågfrekventa bullret. För vindkraftsbuller utomhus är dock dBA-nivån lämplig att använda.

Svenska studier har visat att så länge buller från vindkraftverk inte överskrider riktvärdet 40 dB(A) utomhus är risken liten för att riktvärdena för lågfrekvent buller inomhus överskrids. Detta förutsatt att

huset är byggt med en normal, svensk byggstandard men utan särskilt ljudisolerande fönster. (Naturvårdsverket 2020).

Ljud under ca 20 Hz kallas för infraljud. Infraljud är vanligtvis inte hörbart men kan ändå påverka människor negativt om ljudnivån är tillräcklig hög. Vindkraftverkens rotation ger upphov till infraljud som ofta ligger kring 1 Hz. I det frekvensområdet krävs en nivå på ca 120 dB för att man ska se en påverkan på människor. På de avstånd som krävs mellan vindkraftverk och bostäder i Sverige är nivån av infraljud från vindkraftverk betydligt lägre och det finns enligt Naturvårdsverkets bedömning ingen evidens för negativa hälsoeffekter orsakat av infraljud från vindkraftverk (Naturvårdsverket 2020)

Beräkningar av lågfrekvent ljud kan göras inför tillståndsbeslut. Dessa fyller dock en begränsad funktion då frekvensfördelningen mellan olika vindkraftverk kan skilja sig mycket åt. I tillståndsfasen är det ännu oklart vilken turbin som kommer att byggas. Det är ovanligt att riktvärdena för lågfrekvent ljud överskrids så länge den A-vägda ljudnivån 40 dB(A) innehålls vid samtliga bostäder.

En beräkning av lågfrekvent ljud har dock gjorts för exempelutformningen, vilken bekräftar att även riktvärdens för lågfrekvent ljud innehålls med god marginal. Beräkningen återfinns i bilaga 6.

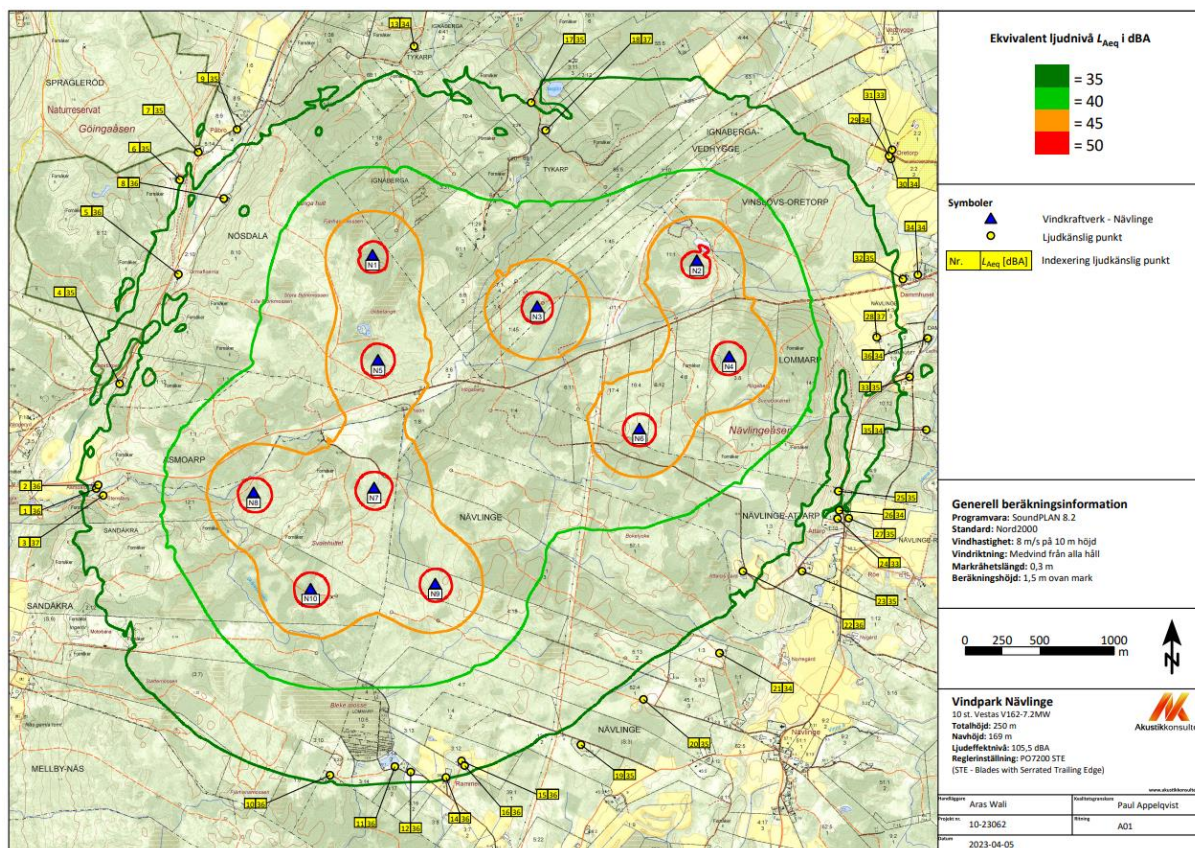
### *Störningar och hälsoeffekter*

Naturvårdsverket har gjort bedömningen att 40 dB(A) är en acceptabel ljudnivå vid bostäder. Det är dock mycket individuellt hur störande olika personer upplever ljudet från vindkraftverk. Vid nivåer kring 35–40 dB(A) uppger sig ca 10 % som ganska bullerstörda och ca 6 % som mycket (Naturvårdsverket, 2021).

Störningen beror i huvudsak på att ljudet är amplitudmodulerat, det vill säga att det pulserar och inte har en konstant nivå. Detta normalt hörbara, pulserande ljudet är inte lågfrekvent, utan har sin huvudsakliga energi i frekvensområdet 500–1 000 Hz.

I Naturvårdsverkets senaste syntesrapport om vindkraftens påverkan på människors intressen från 2021, har flera studier granskats med resultatet att de nuvarande rekommendationerna fortfarande är aktuella (Naturvårdsverket, 2021). Naturvårdsverket har även tagit fram en vägledning kring ljud från vindkraftverk där myndigheten redogör för bland annat gränsvärden, beräknings- och mätmetoder samt vilka störningar och hälsoeffekter som har stöd i forskning (Naturvårdsverket, 2020).





Figur 26. Beräknad ljudutbredning

#### 4.10.1 SKYDDSÅTGÄRDER

- Placeringarna av vindkraftverken har valts med hänsyn till ljudutbredningen. Den viktigaste skyddsåtgärden finns därmed inbyggd i utformningen.
- När vindkraftverken tagits i normal drift görs en ljudmätning för att bekräfta att gränsvärdena hålls. Mätning görs i regel med hjälp av den så kallade emissionsmetoden, det vill säga med närfältsmätning vid vindkraftverken och beräkning av ljudpåverkan vid bostäder. Skulle mätningarna visa att gränsvärdet överskrids vid bostäder så finns möjlighet att ställa ner vindkraftverkens effekt. Verken får därmed ett lägre källljud så att riktvärdet kan innehållas.
- Under byggnation och avveckling kommer Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) tillämpas.

#### 4.10.2 BEDÖMDA KONSEKVENSER

Oavsett slutlig utformning kommer begränsningsvärden för ljud att innehållas och även om dessa ljudnivåer kommer att innehållas med god marginal vid de flesta bostäder, så kommer etableringen leda till viss störning, varför bedömningen är att konsekvenserna från ljudet från vindkraftverken sammantaget bedöms bli små-måttliga.

Under byggnationen och till viss del under avvecklingen kan framför allt tunga transporter i nära anslutning till bostadshus uppfattas som en olägenhet. Dessa störningar uppstår under begränsad tid och Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser kommer att tillämpas. Under en begränsad period kommer dock bulleralstrande aktivitet att pågå varför konsekvenserna bedöms måttliga under byggnation och avveckling.

Konsekvenserna för ljud sammantaget bedöms bli *små-måttliga*.

## 4.11 Rörliga skuggor

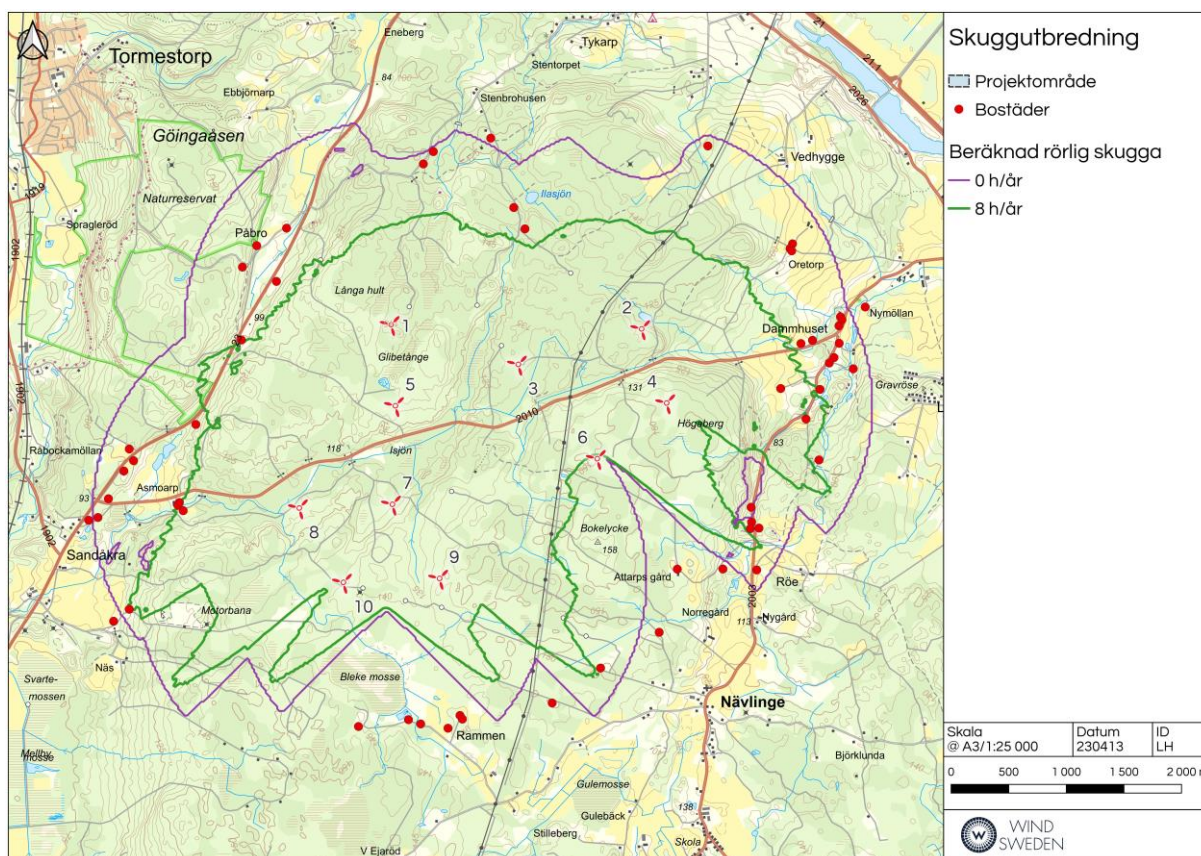
Rörliga skuggor från vindkraftverk uppstår när solen står lågt och vindriktningen gör att rotorbladen står vinkelrätt mot solstrålarna. Rotorbladen "klipper" av solstrålarna och betraktaren uppfattar detta som ett blinkande eller fladdrande ljus. Rörliga skuggor från vindkraftverk är relaterade till antal soltimmar, avstånd till vindkraftverket, solvinkel, tidpunkt på dagen, vindförhållanden och väderstreck.

Vid beräkning av skuggtid tas hänsyn till vindförhållanden och solstatistik vilket ger ett värde på den förväntade tiden med rörlig skugga vid bostad. Modellen tar inte hänsyn till vegetation som kan begränsa skuggorna. Enligt rättspraxis bör skuggtiden vid bostäder inte överstiga 8 h per år.

Skuggberäkningarna för projekt Nävlinge är utförda i programmet WindPRO och visas i sin helhet i Bilaga 7.

Vestas V162, med navhöjden 169 m, rotordiametern 162 m och totalhöjden 250 m har använts som exempelverk. Beräkningsresultaten visar hur många timmar per år som bostäder utsätts för rörlig skugga. I den grafiska skuggkalendern som medföljer i bilagan visas vilka verk som orsakar rörlig skugga vid respektive bostad samt vilken tid på året och dygnet skuggorna uppstår.

Skuggberäkningen för exempelutformningen visar att fyra bostäder bedöms utsättas för mer än 8 timmars rörlig skugga/år. Vid slutlig utformning kommer en ny beräkning att göras på slutlig utformning och vindkraftsparken kommer i nödvändig omfattning att förses med ett system som stänger av turbinerna vid risk för mer än 8 timmars skugga per år.



Figur 27. Beräknad utbredning skuggor

#### 4.11.1 SKYDDSATGÄRDER

Vindkraftsparken kommer i nödvändig omfattning att förses med ett system som stänger av turbinerna vid risk för mer än 8 timmars skugga per år.

Skuggstyrningen kalibreras efter en ny beräkning som tas fram när det är känt vilka dimensioner verken kommer att ha och när vindkraftverkens slutliga placeringar är fastställda.

#### 4.11.2 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

Då möjligheten till skuggstyrning finns så bedöms konsekvenserna från rörliga skuggor bli *små*.

### 4.12 Hinderbelysning

Vindkraftverken ska förses med hindermarkeringar enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten, TSFS 2020:88. Syftet är att synliggöra höga objekt i luftrummet därmed garantera flygsäkerheten. Vindkraftverk som inklusive rotor i sitt högsta läge har en höjd över 150 m över mark- eller vattenytan, ska markeras med vit färg och vara försedda med högintensivt vitt blinkande ljus på den högsta fasta punkten. När nacellen har en höjd över 150 m över mark ska tornet även markeras med minst tre lågintensiva ljus på halva höjden upp till nacellen.

Den vita belysningen kommer att vara tänd med maximal styrka under dagtid. Under denna tid skall intensiteten för de högintensiva lamporna uppgå till 100 000 candela (cd) i maxpunkten. Vid skymning reduceras ljusstyrkan till 20 000 cd för att under mörker uppgå till 2 000 cd det vill säga 2 % av ljusintensitet under dagtid. Vid gryning skall intensiteten åter vara 20 000 cd.

Kunskapen om hur hinderbelysningen påverkar människor och djurliv är begränsad. Internationellt har flera undersökningar genomförts, men då de tekniska kraven för belysningen skiljer sig mellan olika länder kan resultaten från dessa inte helt översättas till svenska förhållanden. År 2021 genomfördes en enkätundersökning avseende upplevd störning från hinderbelysning vid sex svenska vindkraftparker i olika delar av landet. I studien jämfördes upplevd störning från högintensiv belysning med störning från den medelintensiva, röda belysning som används på lägre verk. Resultatet redovisas nedan.

Det sammanvägda resultatet visar att från bostad/tomt upplever 81,4 % den medelintensiva hinderbelysningen som positiv eller inte störande. Motsvarande siffra för högintensiv belysning är 77,8 %. Övriga uppgav att hinderbelysningen upplevs som lite eller mycket störande. Utifrån detta kan det konstateras att de som upplever belysningen positiv eller inte störande är avsevärt fler än de som upplever belysningen vara lite eller mycket störande för båda typerna av belysning. Det kan även utläsas att upplevelsen från andra platser i landskapet är mer positiv än upplevelsen från bostad/tomt, dock är skillnaden marginell och kan påverkas av andra parametrar.

Typen av belysning är en av flera faktorer som kan påverka störningsgraden. De parametrar som enligt denna studie har störst påverkan på den upplevda störningen från bostad är befolkningstätheten och i viss mån förekomst av tätorter med artificiella ljus. Avståndet mellan bostad/tomt och vindkraftverk är enligt denna studie inte av betydelse för den upplevda störningen inom 6 km.

Resultatet visar även att den upplevda störningen från hinderbelysning vid bostad är något högre bland fritidshusägare än bland permanentboende. Dock kan det inte ses att en hög andel fritidshusägare i ett område per automatik orsakar en högre störningsgrad i populationen som helhet. En övervägande majoritet av respondenterna anser inte heller att störningsgraden påverkas av vilken årstid, tid på dygnet eller vilket väder det är. Av dem som anser att dessa parametrar har betydelse anser huvuddelen att hinderbelysning upplevs mest störande i mörker, samt vintertid och vid klart väder. Det kan konstateras att ett flertal parametrar och komplexa samband påverkar den upplevda störningen från hinderbelysning.

Högintensiv belysning kan i sig upplevas som något mer störande. Dock kan inte typen av hinderbelysning ensamt användas för att bedöma omgivningspåverkan från hinderbelysning (Wind Sweden AB, 2021).

#### 4.12.1 SKYDDSATGÄRDER

- Verksamhetsutövaren avser att reducera ljusintensiteten under skymning, gryning och mörker i den utsträckning vid var tid gällande föreskrifter medger.
- Ljuset kommer att riktas för att minimera ljuspåverkan i den mån det är möjligt och vid var tid gällande föreskrifter medger.

#### 4.12.2 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

Belysningen syns över stora avstånd, men framför allt från öppna platser som ligger högt i förhållande till vindkraftparken eller vid den bortre sidan av öppna landskapsrum som vid sjöar och åkrar.

Landskapet omkring projektområdet är förhållandevis glesbefolkat men saknar inte samlad bebyggelse eller förekomst av andra artificiella ljus. Utifrån ovanstående studie kan det antas att vissa individer kommer att uppleva belysningen som en olägenhet. Majoriteten kan dock förväntas uppleva belysningen som icke störande.

Sammantaget bedöms konsekvenserna av hinderbelysningen bli *små-måttliga* för människor som bor och rör sig på öppna platser i projektets omgivningar. Under byggnation och avveckling förekommer inga störningar från hinderbelysning.

### 4.13 Elektromagnetiska fält

All elektrisk utrustning, kablar, ledningar med mera ger upphov till elektriska och magnetiska fält. Dessa är inte skadliga för människor om gällande riktlinjer följs.

#### 4.13.1 SKYDDSATGÄRDER

Kablarna i det interna parknätet kommer att grävas ner enligt gällande branschstandard. Magnetfälten från kablarna avskärmas därmed. Vid byggnation av transformatorstation och montering av elektriska komponenter i vindkraftverket kommer tillgängliga rekommendationer och försiktighetsmått att följas.

#### 4.13.2 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

Konsekvenserna av elektromagnetiska fält i vindkraftsprojekt Nävlinge bedöms som *obetydliga* under både byggnation, drift och avveckling.

### 4.14 Utsläpp till luft, mark och vatten

Under byggnation och avveckling ger projektet upphov till luftutsläpp i form av till exempel koldioxid, partiklar och kväveoxider från transportfordon. Det finns även en liten risk för oljeläckage från transport- och arbetsfordon. Under driften ger vindkraftverken inte upphov till några utsläpp till luften. Oljeläckage förekommer dock vid sällsynta tillfällen från växellåda och hydraulik i maskinhuset.

Mikroplaster definieras som plastartiklar i storleksordningen mellan 1 µm och 5 mm. Spridning av mikroplaster i miljön sker i hög grad från mikrofibertextilier, konstgräsplaner och slitage av däck. Utsläpp på land av mikroplaster leder förr eller senare till att partiklarna hamnar i vattendrag och i havet. Mikroplaster utgör troligen inte någon stor risk för människors hälsa, men det behöver genomföras fler studier för att säkerställa i vilken grad mikroplaster kan vara skadliga. I de studier som finns är det framför allt marina miljöer som undersökts, eftersom det är svårt att mäta mikroplaster i jord. Det finns

indikatorer på att större partiklar kan vara relativt oproblematiska medan mindre partiklar, som nanoplast kan ha negativa effekter (Naturvårdsverket, 2017a).

De största källorna till mikroplaster är idag:

- Vägtrafiken, däckslitage, totalt 8 190 ton/år varav 7 670 ton/år från däckslitage
- Konstgräsplaner, 1 640–2 460 ton/år
- Tvätt av textilier, främst fleece, 800–950 ton/år
- Målning av ytor på byggnader, 130–250 ton/år
- Båtbottenfärger, 160–740 ton/år
- Industrier som producerar plastpellets, 310–530 ton/år
- Hygienprodukter, 66 ton/år
- Nedskräpning, betydande källa, svår att estimeras

I den rapport som Naturvårdsverket har gjort på uppdrag av regeringen nämns inte vindkraften ens som en källa till utsläpp av mikroplaster (Naturvårdsverket, 2017a).

Små utsläpp av mikroplaster kan ske från vindkraftsverkens rotorblad. Bladens ytskikt eroderar långsamt under drift vid påverkan av UV-ljus, nötning och lakning. Slitage av ytskikten på vindkraftverk sker främst på den yttersta delen av turbinbladen. Här är bladets hastighet störst och erosion uppstår när materialet kolliderar med partiklar i luften.

I nuläget går det inte att dra säkra slutsatser när det gäller spridning av mikroplaster från rotorbladen, eftersom det inte finns tillräckligt med studier (Rise, 2020) men enligt Naturvårdsverket och Energimyndigheten är spridning av mikroplaster från vindkraft ett mycket litet problem i förhållande till andra verksamheter. Vindkraften bidrar med försumliga mängder i förhållande till övriga källor. Ett vindkraftverk genererar ca 0,15 kg mikroplaster/år, vilket totalt motsvarar ca 650 kg från alla Sveriges vindkraftverk (Ny Teknik, 2021).

Plast används över hela vindkraftverkens struktur och utöver driftsfasen kan också mikroplaster uppkomma under byggnation, avveckling samt vid rutinmässiga underhåll och reparationer (NIVA, 2021).

För att minska risken för spridning av mikroplaster krävs ett regelbundet underhåll av ytskiktet på vindkraftverken. Detta underhåll varierar i omfattning beroende på i vilken miljö vindkraftverken är lokaliserade. Exempelvis kan erosionen vara större i områden med mycket sandpartiklar i luften. Det är av vikt att skydda bladens framkanter även ur elproduktionssynpunkt, då större erosionskador kan leda till energiförluster. Det finns olika beläggningar för att skydda glasfiberplasten, och för närvarande finns det inget som tyder på en negativ påverkan på miljön vid användning av skyddsbeläggningar. De tekniker som används bedöms utgöra en låg miljörisk (Kirchgeorg, T; m.fl., 2018).

#### 4.14.1 SKYDDSATGÄRDER

Under byggnationen reduceras risken för utsläpp av olja från arbets- och transportfordon genom åtgärder såsom godkända fordon, saneringsutrustning på plats, tydliga arbetsmiljöföreskrifter och ansvarsområden under byggtid. För verksamheten bedrivs egenkontroll enligt förordning om verksamhetsutövers egenkontroll.

Regelbunden service och underhåll är den viktigaste åtgärden för att minimera risken för utsläpp i samband med driften. Inga oljor eller andra kemikalier, annat än tillfälligt, förvaras i vindkraftsområdet under drifttiden.

Rotorbladens ytskikt underhålls enligt en underhållsplan som fastställs av leverantören.

#### 4.14.2 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

Under byggnationen och avveckling är konsekvenserna av utsläpp från transportfordon små till obetydliga på både lokal och nationell nivå. Under driften bedöms konsekvenserna av utsläpp till luft och vatten som *obetydliga*.

Det finns enligt Naturvårdsverket inget som tyder på att vindkraftverk är en primär utsläppskälla för mikroplaster i Sverige och utsläpp kan begränsas med regelbundet underhåll. Konsekvenserna från mikroplaster bedöms bli *obetydliga* vid både byggnation, drift och avveckling.

### 4.15 Hushållning med mark och vatten samt övriga naturresurser

Projektets hushållning med mark och vatten kan delas upp i två skalor, dels den större skalan (riksintressen) som ser till regional användning av mark och vatten, dels den mindre skalan som ser till förbrukning av mark och andra naturresurser i vindkraftparken.

#### *Riksintressen*

Grundläggande bestämmelser för hushållning med mark och vatten finns i 3 och 4 kap. miljöbalken (MB). Här anges att mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet, läge och föreliggande behov. Företräde skall ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning (3 kap, 1 § miljöbalken). På nationell skala styrs prioriterad markanvändning till stor del med hjälp av riksintresseområden. Riksintressen är mark- eller vattenområden som är av nationell betydelse och långsiktigt ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada det värde som konstituerat riksintresset. De pekas ut av olika statliga myndigheter med stöd av 3 kap. miljöbalken eller av regeringen med stöd av 4 kap. miljöbalken.

Om ett område är av riksintresse för flera oförenliga ändamål, skall företräde ges åt det eller de ändamål som på lämpligast sätt främjar en långsiktig hushållning med marken, vattnet och den fysiska miljön i övrigt.

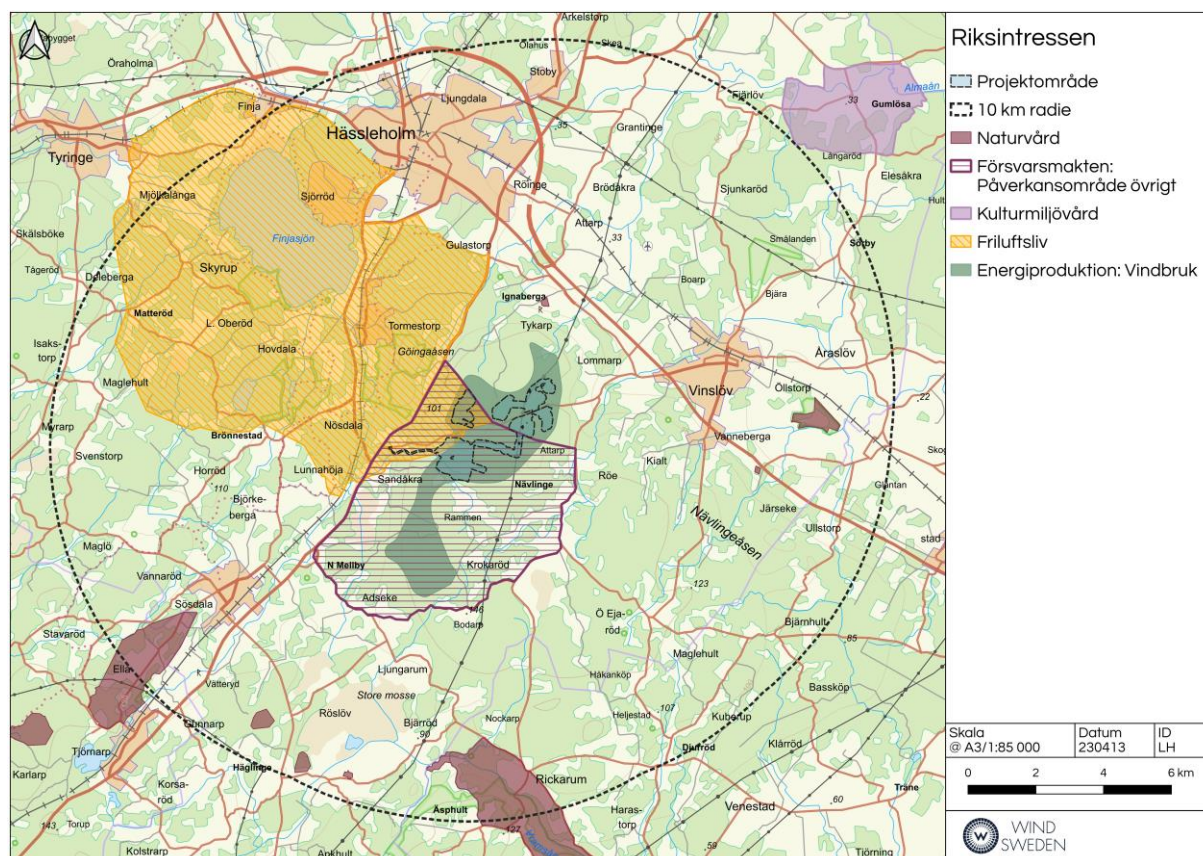
Projektområdet berörs av ett riksintresse för friluftsliv (3 kap. miljöbalken), ett riksintresse för vindbruk (3 kap. miljöbalken) samt ett av Försvarets riksintresseområden (3 kap. miljöbalken). Inom 10 km från projektområdet så finns det också riksintresseområden för naturvård och ca 11 km från projektområdet ligger närmsta riksintresseområde för kulturmiljö (3 kap. miljöbalken).

Försvarmakten är en viktig samrådspart och har inte haft några invändningar mot en vindkraftsetablering inom projektområdet, se yttrande i samrådsredogörelsen, Bilaga 2. Projektområdet ligger inom ett av Försvarmaktens så kallade *påverkansområden* och har, via remissvar, godkänt projektområdet enligt önskad utformning och dimensioner, och därmed möjliggjort en samexistens av både riksintresse för vindbruk samt Vindkraftpark Nävlinge.

Övriga riksintresseområden beskrivs under respektive kapitel, det vill säga kapitel 4.2 Naturmiljö, 4.9 Friluftsliv och turism samt under kapitel 4.7 Kulturmiljö. Natura 2000-områden klassas också som riksintresse och behandlas kapitel 4.2 Naturmiljö.

Bedömningen för berörda riksintressen är att en etablering av Nävlinge vindkraftpark är antingen helt i linje med riksintressets syfte (riksintresse för vindbruk) alternativt är bedömningen att vindkraftparken och berörda riksintressen kan samexistera.

Kartan nedan, Figur 28, visar samtliga närliggande riksintresseområden.



Figur 28. Riksintressen

### Övriga mark- och naturresurser

Vid anläggning av vindkraftverk sker en god hushållning med marken och övriga naturresurser då vindkraftverken placeras i så bra vindlägen som möjligt, samtidigt som natur- och kulturvärden undviks. Om befintliga vägar kan användas så långt som möjligt begränsas att nya ytor tas i anspråk vid byggnationen.

Vid anläggning av vägar, kranplatser och fundament används berg- och grusmaterial samt sand. Detta är ändliga resurser som kräver mycket energi vid brytning, behandling, transport och krossning. För att uppnå god hushållning med dessa resurser används företrädesvis material från projektområdet i stället för att tillföras utifrån (massbalans).

I kapitel 3 beskrivs mer kring markanspråk, material och massbalans.

#### 4.15.1 SKYDDSÅTGÄRDER

De riksintressen som finns i anslutning till projektområdet motiverar inte några särskilda skyddsåtgärder. För att uppnå maximal hushållning med naturresurser vidtas följande åtgärder:

- Massbalans eftersträvas genom att de massor som uppkommer i projektområdet, från exempelvis fundamentsgropar, där det är möjligt återanvänds vid byggnation av vägar och kranplatser.
- Naturgrus skall undvikas om möjligt i anläggningsarbetet
- Befintliga vägar utnyttjas så långt som möjligt.
- Ett lämpligt vindkraftverk ska väljas till platsen.

#### 4.15.2 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

Projektet bedöms inte stå i konflikt med något riksintresse i omgivningarna. Projektområdet ligger i ett riksintresseområde för vindbruk varför konsekvenserna sammantaget bedöms bli positiva → obetydliga för närliggande riksintressen.

Förbrukningen av naturresurser i form av sten-, grus- och sandmaterial kräver god byggplanering för att begränsa transporter och uttag från täkter. Då en hög grad av återanvändning av material eftersträvas bedöms konsekvenserna för hushållningen med naturresurser bli obetydliga under byggnationen.

Under driften producerar vindkraftverken förnybar el och bidrar till hushållning med ändliga naturresurser såsom fossila bränslen och uran. Vid avvecklingen kommer samtliga delar av vindkraftverken antingen återanvändas eller återvinnas så långt det är möjligt, samtidigt som inget farligt eller radioaktivt avfall kvarstår efter bearbetning av materialen. Oljor från vindkraftverken samlas upp och hanteras i enlighet med gällande lagstiftning. Vägarna som lämnas kvar kan användas vid skogsbruk och friluftsliv. Under drift och avveckling bedöms konsekvenserna avseende hushållning med mark och vatten som *positiva*.

Sammantaget bedöms hushållningen med mark och vatten samt övriga naturresurser bli positiva → obetydliga.

### 4.16 Kumulativa effekter

Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. Det kan handla om att olika typer av effekter från en och samma verksamhet samverkar eller att effekter från olika verksamheter samverkar. Identifiering och bedömning av kumulativa effekter är en del i att identifiera och bedöma miljöeffekter.

För vindkraft kan kumulativa effekter med negativ miljöpåverkan vanligen uppstå om flera vindkraftsanläggningar finns belägna i närheten av varandra och då kopplat till landskapsbild, ljud, skugga, rennäring (inom renskötselområde) samt påverkan på fåglar och fladdermöss.

Som beskriv i avsnitt 2.6 så ligger endast ett vindkraftverk närmare än 10 km från projektområdesgränsen. Vindkraftverket, som benämns Östergård/Seneberga, har en totalhöjd på 100 m och ligger cirka 7,5 km från projektområdesgränsen.

En kumulativ synbarhetsanalys har gjorts (bilaga 4) som visar att de båda vindkraftverken kan komma att bli synliga från framförallt på de öppna ytorna väster och sydväst om Vinslöv.

#### 4.16.1 SKYDDSÅTGÄRDER

Placering av vindkraftverk, vägar eller ytor inom projektområdet eller andra åtgärder bedöms inte ha någon påverkan ur ett kumulativt perspektiv varför inga skyddsåtgärder planeras.

#### 4.16.2 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

I viss mån kan kumulativa miljöeffekter uppstå från detta enskilda vindkraftverk avseende påverkan på landskapsbild. Vindkraftverket, som benämns Östergård (Seneberga), har en totalhöjd på 100 m och kommer att, från vissa platser i landskapet, vara synligt samtidigt som Vindkraftpark Nävlinge. Avståndet på 7,5 km, samt att det är ett enskilt vindkraftverk i relation till en större och högre vindkraftpark gör dock att konsekvenserna för den kumulativa landskapsbildspåverkan bedöms bli obetydlig.



Övriga vindkraftverk har en lägre totalhöjd och/eller är placerade på ett avstånd som gör att bedömningen är att den kumulativa effekten är försumbar. Varken kumulativa ljud- eller skugg effekter uppstår på de aktuella avstånden.

På grund a avstånd, storlek på närliggande vindkraftverk/parker är också den kumulativa påverkan på fågel- och fladdermuslivet försumbar.

Positiva kumulativa effekter kan också uppstå, tex gällande samordningsvinster för elanslutningar. Verksamhetsutövaren har dock ingen kännedom i dagsläge om detta är en möjlighet, varför det ej kan bedömas.

Sammantaget bedöms de kumulativa effekterna bli *obetydliga*.

## 4.17 Sammanställning av miljökonsekvenser

I Tabell 9 sammanställs samtliga miljökonsekvenser som tagits upp i kapitel 4.

<b>Positiva konsekvenser</b> – den planerade vindkraftparken ger en positiv påverkan för bedömd aspekt.
<b>Obetydliga konsekvenser</b> – den planerade vindkraftparken <i>kan</i> påverka berörd aspekt i <i>begränsad omfattning</i> och att påverkan i stort saknar betydelse för bedömd aspekt.
<b>Små konsekvenser</b> – den planerade vindkraftparken påverkar berörd aspekt i <i>begränsad omfattning</i> och kan innebära risk för skada eller olägenhet av <i>begränsad</i> betydelse för miljön eller människors hälsa.
<b>Måttliga konsekvenser</b> – den planerade vindkraftparken påverkar berörd aspekt och kan innebära risk för skada eller olägenhet av viss betydelse för miljön eller människors hälsa.
<b>Stora konsekvenser</b> – bedömningen är att den planerade vindkraftparken påtagligen påverkar berörd aspekt och kan innebära risk för skada eller olägenhet av stor betydelse för miljön eller människors hälsa.

Tabell 9. Sammanställning av samtliga bedömda konsekvenser för människors hälsa och miljön.

SAMMANSTÄLLNING AV MILJÖKONSEKVENSER		
<b>KLIMAT</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
Obetydliga	Positiva	Obetydliga
<b>NATURMILJÖ -Skyddade områden</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
Obetydliga - små	Obetydliga - små	Obetydliga - små
<b>NATURMILJÖ - lokala naturvärden</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
Små	Små	Små
<b>FÅGLAR</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
Små	Små	Små

<b>FLADDERMÖSS</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
Små	Små	Små
<b>ÖVRIG FAUNA</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
Små	Små	Små
<b>KULTURMILJÖ</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
Små	Små	Obetydliga
<b>LANDSKAP</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
Obetydliga	Små-Måttliga	Obetydliga
<b>FRILUFTSLIV OCH TURISM</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
Måttliga	Små	Måttliga
<b>LJUD</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
Små	Små-Måttliga	Små
<b>RÖRLIGA SKUGGOR</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
-	Små	-
<b>HINDERBELYSNING</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
-	Små-måttliga	-
<b>ELEKTROMAGNETISKA FÄLT</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
Obetydliga	Obetydliga	Obetydliga
<b>UTSLÄPP TILL LUFT, MARK OCH VATTEN</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
Små	Obetydliga	Små
<b>HUSHÅLLNING MED MARK VATTEN -Riksintressen</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
Obetydliga	Positiva - obetydliga	Obetydliga
<b>HUSHÅLLNING MED MARK VATTEN -Övriga naturresurser</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
Obetydliga	Positiva-obetydliga	Positiva-obetydliga
<b>KUMULATIVA EFFEKTER</b>		
Byggnation	Drift	Avveckling
-	Obetydliga	-

## 4.18 Osäkerhetsfaktorer

Bedömningarna i denna miljökonsekvensbeskrivning bygger på utredningsmaterial och befintlig kunskap om vindkraftens påverkan på människors hälsa och miljön. Det finns dock ett flertal kunskapsbrister och osäkerheter som kan påverka bedömningarnas exakthet. Här redogörs för de viktigaste osäkerhetsfaktorerna.

### 4.18.1 KLIMAT

För klimatet ligger osäkerheten framför allt i utsläppsfaktorn. Beroende på vilken elproduktion man jämför med så kan utsläppsbesparingen variera kraftigt. Hur mycket växthusgaser som släpps ut från olika produktionskällor är också omdebatterat och beror på hur stor del av livscykeln som räknas in.

### 4.18.2 NATURMILJÖ

Osäkerheterna avseende naturmiljön är förhållandevis små. Naturvärden är i de flesta fall markbundna och lätta att identifiera och undvika.

### 4.18.3 FÅGLAR

Bedömningen av påverkan på fågelfaunan bygger på vilka arter som förekom i och runt projektområdet år 2020 och 2021 och kunskapen om fågelfaunan i nuläget är god. Fåglar dör eller byter miljö om förutsättningarna för att upprätthålla en population förändras, till exempel om viktiga biotoper avverkas eller födotillgången minskar. Detta innebär att nya arter kan tillkomma och befintliga arter försvinna med tiden.

Kunskapen om olika fågelarters känslighet i närheten av vindkraftverk är förhållandevis god. En bred kunskapsbas har byggts upp under åren genom forskningsprogram, kontrollprogram och intresseorganisationer. Trots detta finns osäkerheter i hur flertalet fåglar påverkas av vindkraft. Rekommenderade skyddsavstånd, kring exempelvis rovfågelbon, justeras kontinuerligt baserat på ny kunskap.

### 4.18.4 FLADDERMÖSS

Precis som fåglar är fladdermöss en mycket rörlig djurgrupp som snabbt kan lämna eller etablera sig i ett område. Även för fladdermöss blir det därför en osäkerhetsfaktor att inventeringen, som utfördes år 2020, inte ger en statisk bild av verkligheten. Under vindkraftverkens livslängd kan fladdermusfaunan förändras.

### 4.18.5 ÖVRIG FAUNA

Kunskapen om vindkraftens påverkan på övriga djur är förhållandevis god. Det har dock inte gjorts någon inventering av faunan utöver fåglar och fladdermöss i projektområdet och det finns därför osäkerheter kring vilka djur som uppehåller sig i omgivningarna.

### 4.18.6 KULTURMILJÖ

Osäkerheterna avseende kulturmiljön är förhållandevis små. Kulturhistoriska värden är bundna till en specifik plats eller ett objekt och förändras sällan över tid. Osäkerheten i bedömningen ligger i att upplevelsen av hur störande vindkraftverk är i olika miljöer är individuell.

### 4.18.7 LANDSKAPSBILD

Beskrivningen av landskapets karaktär bygger på observationer på plats samt kartmaterial och är inte föremål för några större osäkerheter. Upplevelsen av landskapet och dess värden är dock subjektiv vilket begränsar möjligheterna att göra en konkret konsekvensbedömning.

#### 4.18.8 FRILUFTSLIV OCH TURISM

Bedömningen av påverkan på turism och friluftsliv i projektområdet och dess direkta närhet är inte för- enad med några betydande osäkerheter.

#### 4.18.9 LJUD

Beräkningarna av ljudutbredningen bygger på en matematisk modell och inbegriper därmed vissa osä- kerheter. I modellen finns det dock flera mekanismer som resulterar i en inbyggd felmarginal. Till exem- pel beräknas ljudutbredningen utifrån förutsättningen att vinden alltid ligger på en bostad i riktning från varje enskilt vindkraftverk.

Ljudberäkningarna är gjorda för ett vindkraftverk som representerar den modell som kan komma att byggas. Det slutgiltiga valet av vindkraftverk görs dock i vid upphandling inför byggnationen. De vind- kraftverk som i slutänden byggs kan ha ett något varierande källjud eller en annan höjd och rotordiamete- ter. Vid val av leverantör görs därför nya ljudberäkningar för att kontrollera att Naturvårdsverkets gräns- värden uppfylls.

#### 4.18.10 SKUGGA

Även beräkningarna av skuggutbredning bygger på en matematisk modell. Att räkna ut skuggtiden vid olika bostäder är inte lika komplicerat som att beräkna ljudutbredning. I stället ligger osäkerheten i den solstatistik som används för att få fram väderanpassade skuggvärden. Antalet soltimmar vid olika årsti- der varierar över tid. Beräkningen ger därmed bara förväntade värden baserad på statistik.

Skuggberäkningarna är gjorda för ett vindkraftverk som representerar den modell som kan komma att byggas. Det slutgiltiga valet av vindkraftverk görs dock i vid upphandling inför byggnationen. De vind- kraftverk som i slutänden byggs kan ha en annan rotordiameter. Vid val av leverantör görs därför nya skuggberäkningar för att kontrollera vilka vindkraftverk som behöver förses med skuggstyrning.

#### 4.18.11 HINDERBELYSNING

Det råder inga osäkerheter kring hur hinderbelysningen ska utformas för projekt Nävlinge. Däremot har det inte gjorts några omfattande studier avseende hur högintensiv hinderbelysning upplevs i landskapet då det fortfarande är relativt nytt med vindkraftverk av aktuell höjd i landskapet. Dock kan rekommen- dationerna att komma att förändras framöver.

#### 4.18.12 ELEKTROMAGNETISKA FÄLT

Det råder ingen osäkerhet kring de elektromagnetiska fält som projektet ger upphov till.

#### 4.18.13 UTSLÄPP TILL LUFT OCH VATTEN

Det råder inga osäkerheter kring vilken typ av utsläpp som riskerar att uppstå under byggnation, drift och avveckling. Det går däremot inte att säga vilka mängder det skulle kunna röra sig om. Det har inte gjorts några omfattande studier kring utsläpp av mikroplaster från landbaserade vindkraftverk, därför råder det vissa osäkerheter kring vilken grad mikroplaster från vindkraft kan vara skadliga.

#### 4.18.14 HUSHÅLLNING MED MARK OCH VATTEN SAMT ÖVRIGA NATURRESURSER

Det råder inga osäkerheter avseende påverkan på de värden som är förknippade med olika riksintres- sen. Däremot råder osäkerhet kring hur stora massor som kommer behövas vid byggnationen. För ex- akta siffror krävs en byggteknisk undersökning som i regel görs i senare skede. Vilka massor som behövs till vägar, kranplatser och fundament beror helt på vilket vindkraftverk som väljs, vilka krav leverantören ställer på vägarna och hur mycket material som kan återanvändas inom projektområdet.

## 5 ETABLERINGSALTERNATIV & LOKALISERINGSUTREDNING

---

I detta kapitel redovisas de alternativa lokaliseringar och utformningar som utretts samt nollalternativet.

### 5.1 Lokaliseringsutredning

EnBW Sverige utreder löpande områden för ny projektutveckling. Lämpliga områden karakteriseras av goda vindförhållanden, få motstående intressen, möjlighet att ansluta till överliggande elnät samt möjlighet att få tillgång till marken via arrendeavtal.

För vindkraftsprojekt av aktuell storlek har verksamhetsutövaren utvärderat aktuellt projekt Nävlinge samt tre alternativa lokaliseringar, vilka går under projektnamnen Trolleholm, Matterödsåsen samt Tosteröd. I detta kapitel redogörs översiktligt för de tre alternativa lokaliseringarna. Resultaten jämförs med Nävlinge, som är huvudalternativet i denna miljökonsekvensbeskrivning.

De tre alternativa områdena har, liksom för Nävlinge, tagits fram med hjälp av ett screening-verktyg där motstående intressen inledningsvis värderats. Vidare har de områden som fallit ut utvärderats utifrån ett elproduktionsperspektiv för att bedöma projektets möjligheter att förverkligas.

Översiktskartan, Figur 29, nedan visar placeringarna av de alternativa lokaliseringarna inklusive projekt Nävlinge.

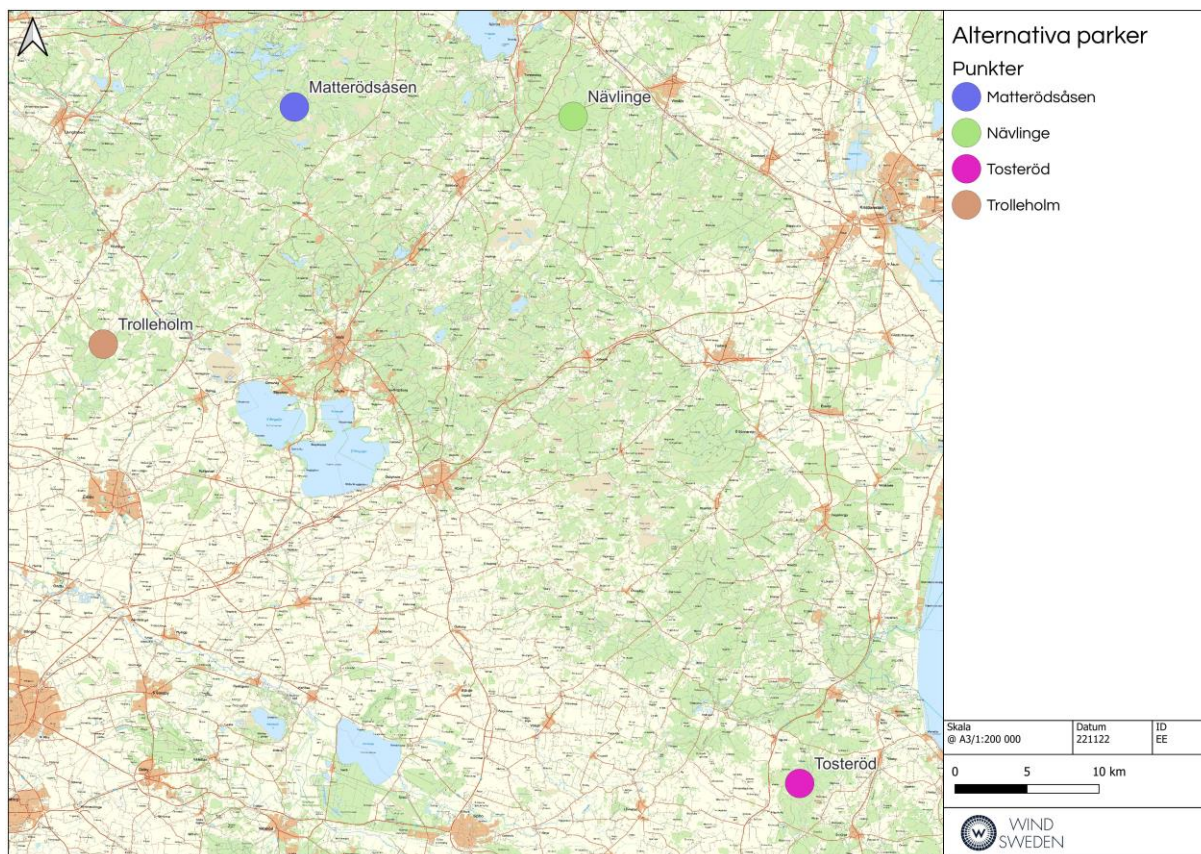
Kartan, Figur 30, visar en översiktskarta där riksintresseområden är inkluderade. Var olika riksintresseområden är belägna och huruvida de bedöms kunna samexistera med vindkraften är en del i den initiala bedömningen av ett projekts lämplighet.

Nävlinge, Trolleholm, Matterödsåsen samt Tosteröd är projekt som efter inledande screening har fallit ut som möjliga platser för vindkraftsetablering och jämförs därför i denna lokaliseringsutredning.

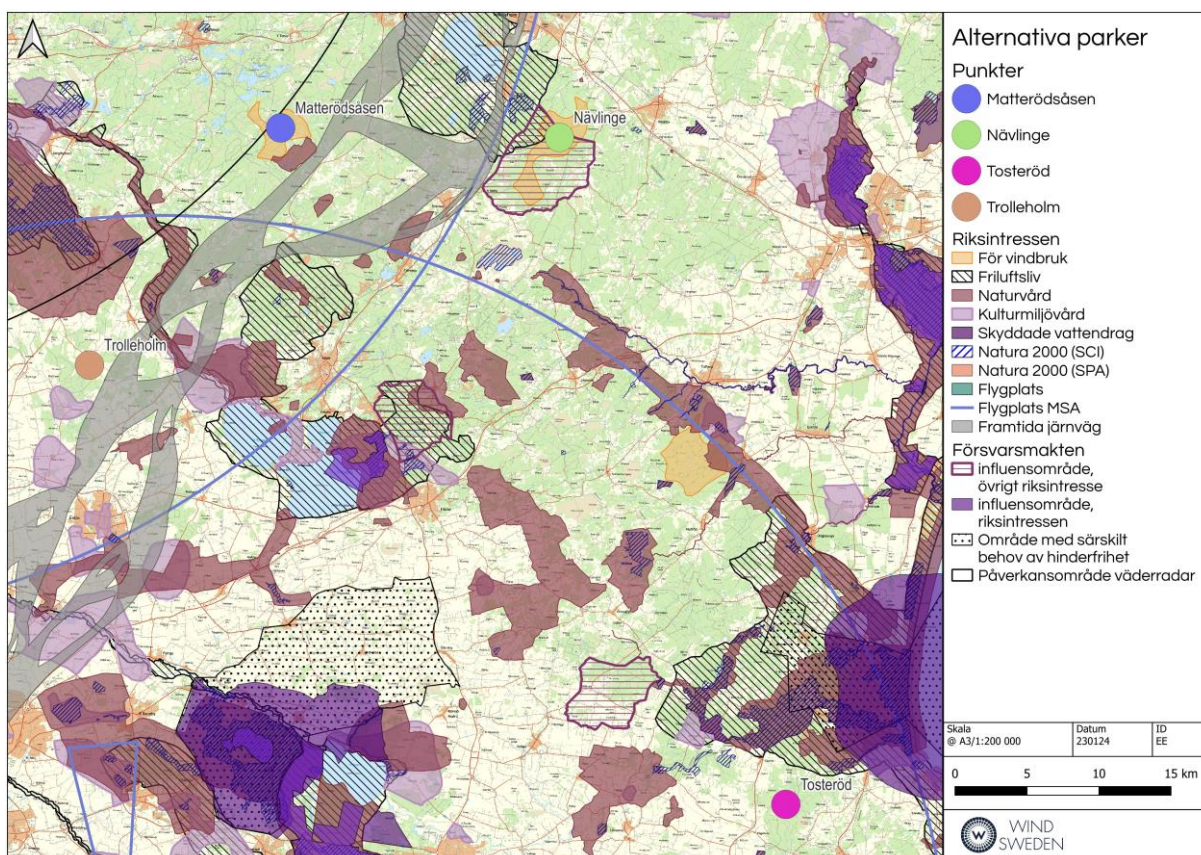
För att efter inledande screening kunna bedöma och välja bästa möjliga lokalisering så jämförs följande:

- Vindförhållanden och potentiell elproduktion inom projektområdet.
- Avstånd till bostadshus samt avstånd till kända natur- och kulturvärden.
- Intresse hos markägare att arrendera ut mark under vindkraftverkens livstid.
- Projektets överensstämmelse med nationella, regional och lokala mål och planer.
- Möjligheten till elanslutning.

För att kunna jämföra de olika alternativen med samma förutsättningar har vindkraftverk av typen Vestas V162 med 169 m tornhöjd och 162 m rotor använts i beräkningarna för alla fyra alternativen.



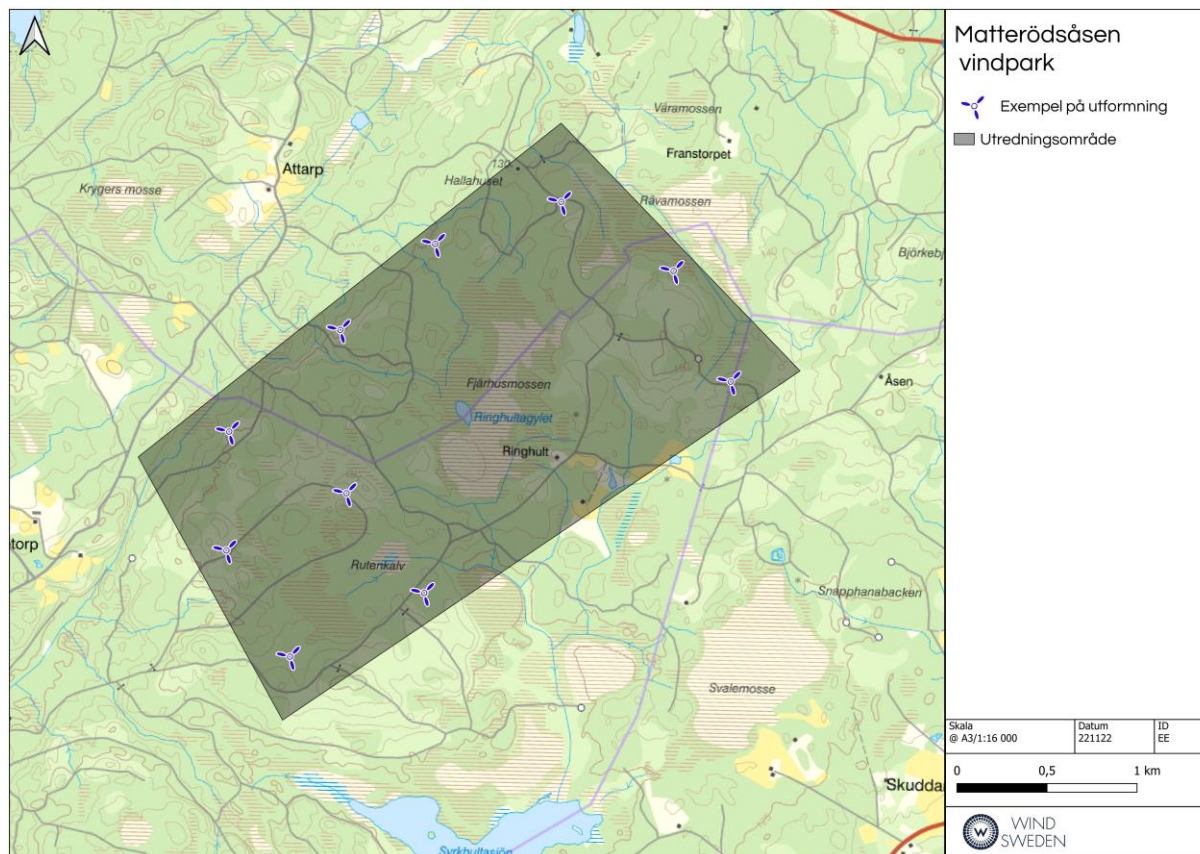
Figur 29. Översiktskarta, alternativa lokaliseringar.



Figur 30. Alternativa lokaliseringar inkl. riksintresseområden.

### 5.1.1 MATTERÖDSÅSEN

Området Matterödsåsen ligger ca 16 km väster om projekt Nävlinge i Hässleholms kommun. Medelvinden i området beräknas uppgå till ca 8,8 m/s i navhöjd (169 m). Området skulle kunna rymma som mest 10 vindkraftverk med en totalhöjd på 250 m. Den exempelutformning som tagits fram skulle ge en årlig elproduktion på ca 260 000 MWh/år.



Figur 31. Projektområde Matterödsåsen.

#### Natur- och kulturvärden

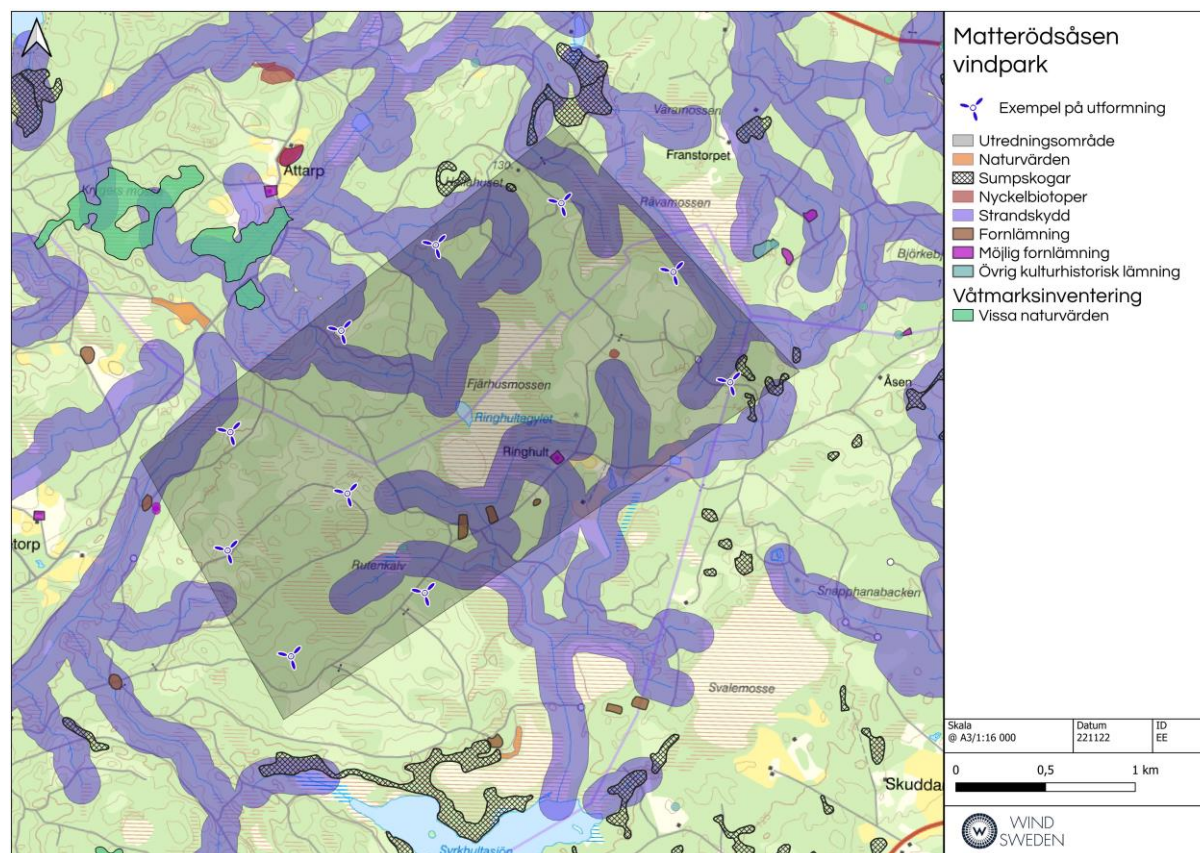
En karta över alternativa lokaliseringar tillsammans med riksintressen enligt 3–4 kap. miljöbalken finns som Figur 30.

- Området Matterödsåsen ligger inom ett riksintresse för vindbruk.
- Närmast belägna riksintresseområden är ett riksintresse för naturvård som ligger ca 500 m söder om projektområdet samt ett riksintresseområde för framtida järnväg som ligger ca 1 km sydost om projektområdet.
- Matterödsåsen ligger inom MSA-yta för Ängelholms flygplats.

Inom projektområdet finns det följande kända natur- och kulturvärden att ta hänsyn till vid utformning av vindkraftspositioner och vägar.

- Strandskyddsområden
- Sumpskogar
- Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

De objekt med kända naturvärden som finns är relativt små och avgränsade och bedömningen är att det är möjligt, utifrån vad som är känt i initialt skede, att placera vindkraftverk och vägar inom området utan negativ påverkan.



Figur 32. Mattrödsåsen, motstående intressen

### Planer och mål

Området ligger inte inom de utpekade områden lämplig för vindkraft enligt kommunens översiktsplanering.

I Hässleholms kommun finns ett särskilt underlag för planering av vindkraftsutbyggnad. I *Tema vindkraft*, ett tematiskt tillägg till översiktsplanen, pekar kommunen ut områden som är särskilt lämpliga för vindkraft. Mattrödsåsen är ett av fyra utpekade områden. Minst en gång under varje mandatperiod ska kommunfullmäktige ta ställning till Tema vindkrafts aktualitet. Mattrödsåsen togs bort i samband med en sådan aktualitetsförklaring (Hässleholms kommun, 2007).

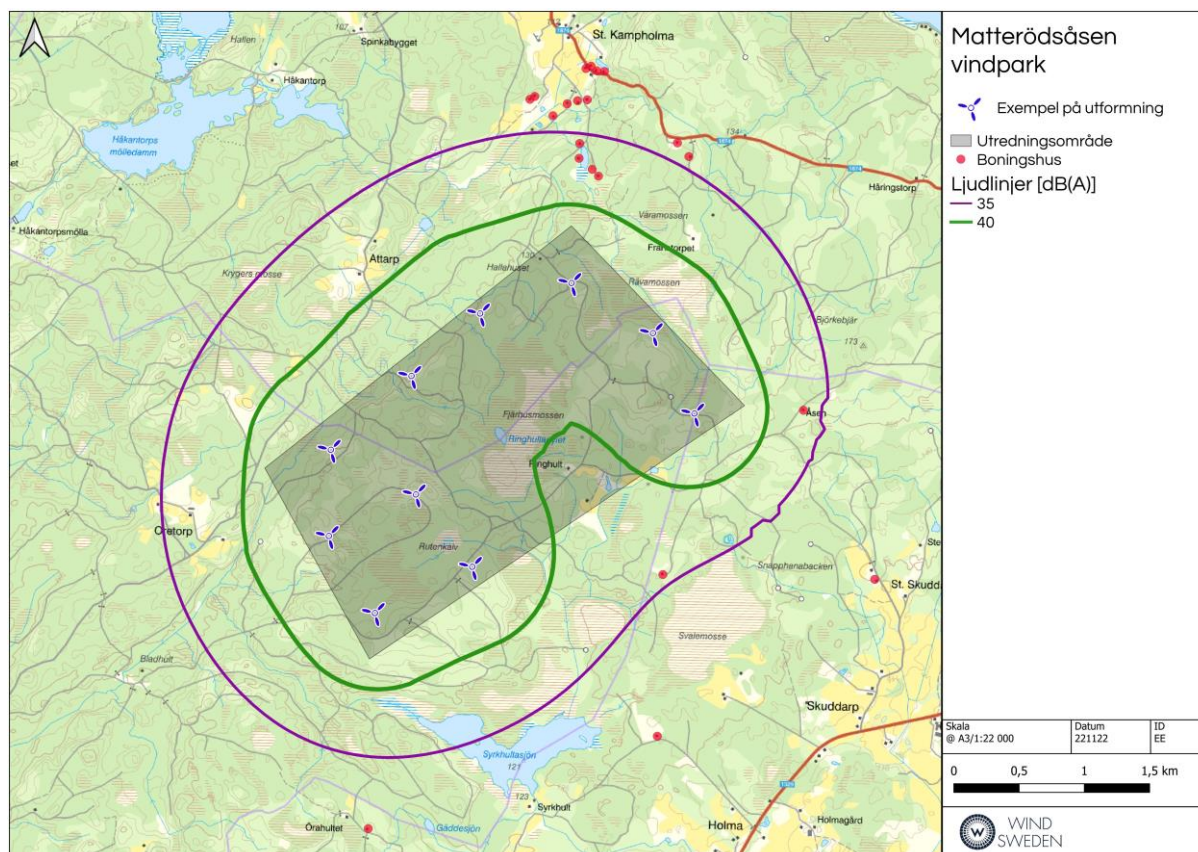
Projektet ligger inte i ett av de områden som ska prioriteras enligt kommunens översiktliga planering, men Hässleholms kommun anser att nyttjandet av vindenergin genom byggande av vindkraftverk är en viktig faktor för att nå miljömålen och en långsiktig hållbar utveckling.

Projektet är i linje med både internationella, nationella och regionala mål. Höga politiska ambitioner om en hållbar utveckling av energisektorn kräver en storskalig utbyggnad av vindkraft.



### Avstånd till bostäder

Placeringarna av vindkraftverken har valts med hänsyn till ljudutbredningen. Erforderligt avstånd till bostäder finns därmed inbyggt i utformningen. Beräkning med en exempellayout visar att gällande gränsvärden avseende ljud kan hållas. Beräkningen bifogas inte denna miljökonsekvensbeskrivning men kan lämnas ut på begäran. Ljudberäkningsskarta presenteras i Figur 33 och visar att gränsvärden för ljud kan innehållas med exempelutformningen.



Figur 33. Matteredödsåsen, ljudberäkning

### Elanslutning

Vid en första initial nätanslutningsstudie baserat på kartmaterial från lantmäteriet (med närliggande kraftstationer) så kan en möjlig anslutningspunkt ligga ca 10 km från projektområdet.

I förstudiefas har inga kontakter tagits med nätägare för att utreda om möjligheter finns för elanslutning.

### Markägarförhållanden

Vid kontakt med markägare så fanns inget intresse för att teckna arrendeavtal.

### Sammanfattning

Området är ur flera avseenden lämpligt för vindkraft och vindförhållandena är goda. Det finns förhållandevis få kända motstående natur- och kulturintressen inom projektområdet och det finns därför goda förutsättningar för fortsatta undersökningar. Närmaste riksintresse är ett riksintresse för naturvård, vilket ligger ca 500 m från projektområdesgränsen.

Projektet är i linje med både internationella, nationella och regionala mål, men är inte utpekat i kommunala översiktsplanen.

Avstånd till bostadshus innebär att gällande gränsvärden avseende ljud kan hållas.

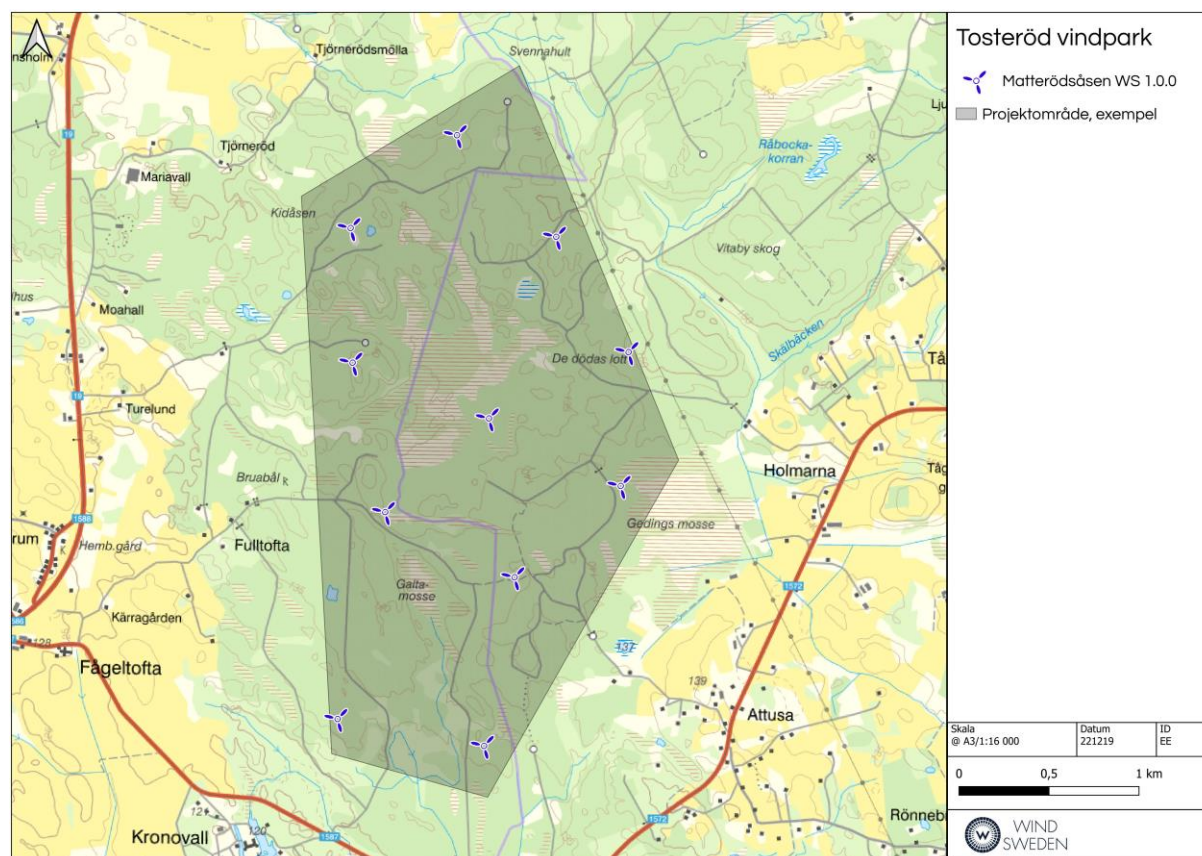
Det skulle sannolikt vara möjligt med elanslutning för ett vindkraftsprojekt på platsen.

Markägaravtal är inte möjligt att teckna i dagsläget.

Det som gör området mindre lämpligt för vindkraft än huvudalternativet är framför allt kommunal planering samt att markägaravtal inte varit möjligt att teckna.

### 5.1.2 TOSTERÖD

Området *Tosteröd* ligger i Simrishamns samt i Tomelilla kommun ca 45 km söder om projekt Nävlinge. Medelvinden i området beräknas uppgå till ca 8,8 m/s i navhöjd (169 m). Området skulle kunna rymma som mest 11 vindkraftverk med en totalhöjd på 250 m. Den exempelutformning som tagits fram skulle ge en årlig elproduktion på ca 290 000 MWh/år.



Figur 34. Projektområde Tosteröd.

#### Natur- och kulturvärden

En karta över alternativa lokaliseringar tillsammans med riksintressen enligt 3–4 kap. miljöbalken finns som Figur 30.

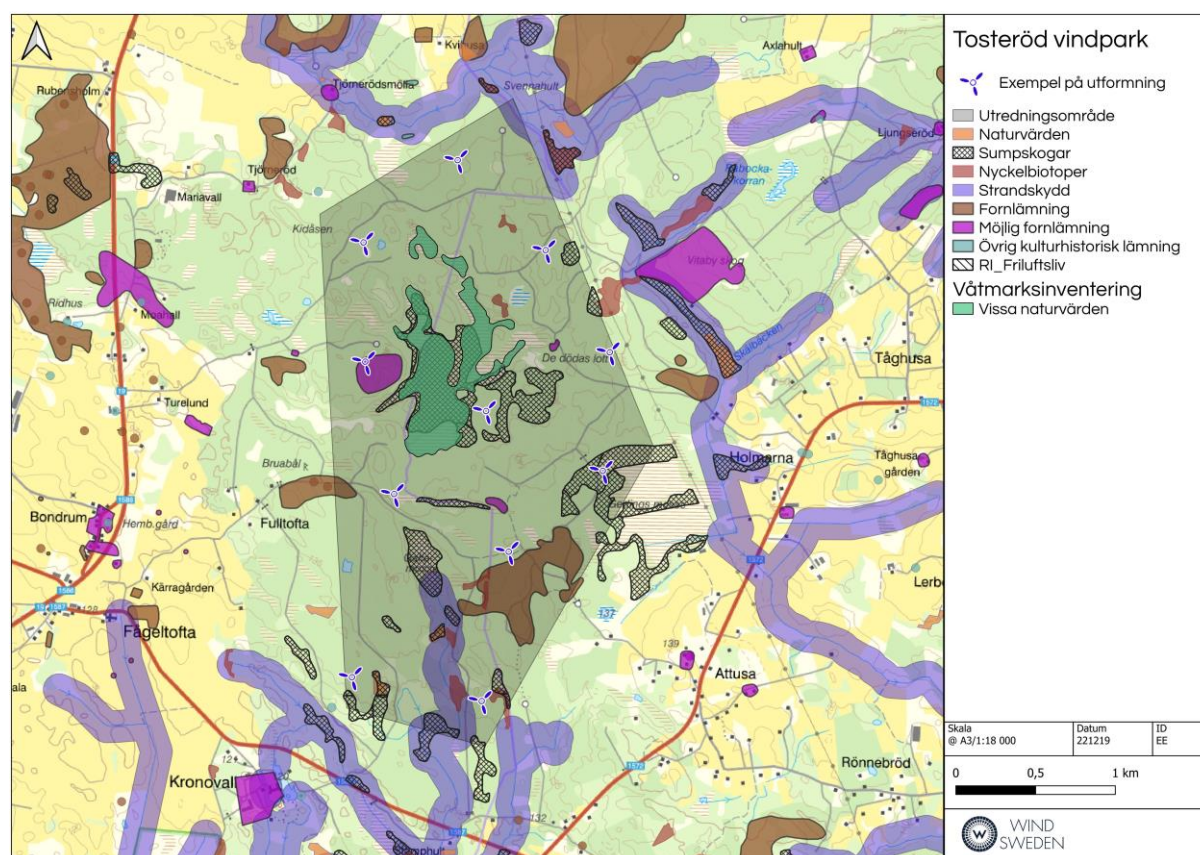
- Närmast belägna riksintresseområden är ett riksintresse för naturvård som ligger ca 1 km söder om projektområdet samt ett riksintresse naturvård + Natura 2000 som ligger ca 1,3 km sydväst om projektområdet.

- Norr om projektområdet (ca 1,3 km) ligger ett riksintresseområde för friluftsliv.
- Tosteröd ligger inom MSA-yta för Malmö Airport.

Inom projektområdet finns det följande kända natur- och kulturvärden att ta hänsyn till vid utformning av vindkraftspositioner och vägar.

- Strandskyddsområden
- Våtmarker och sumpskogar
- Nyckelbiotoper
- Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

De objekt med kända naturvärden som finns är relativt små och avgränsade och bedömningen är att det är möjligt, utifrån vad som är känt i initialt skede, att placera vindkraftverk och vägar inom området utan negativ påverkan.



Figur 35. Tosteröd, motstående intressen

### Planer och mål

I Simrishamns kommun finns ett särskilt underlag för planering av vindkraftsutbyggnad. Vindkraftsplanen är ett tematiskt tillägg till översiktsplanen. Denna plan utgör ett planeringsunderlag för etablering av vindkraftverk. Kommunfullmäktige antog vindkraftsplanen den 19 december 2011. Stora delar av projektområdet som är beläget i Simrishamns kommun är utpekade som lämpligt område i vindkraftsplanen (Simrishamns kommun, 2011).

Även Tomelilla kommun har en vindbruksplan, som utgörs av ett tillägg till Översiktsplan 2002. Vindbruksplanen antogs 2012-02-29. Tomelilla kommun har bedömt att ett område på deras sida av kommungränsen, inom vilket Tosteröds projektområde ligger till stor del, är ett område som *ej* är

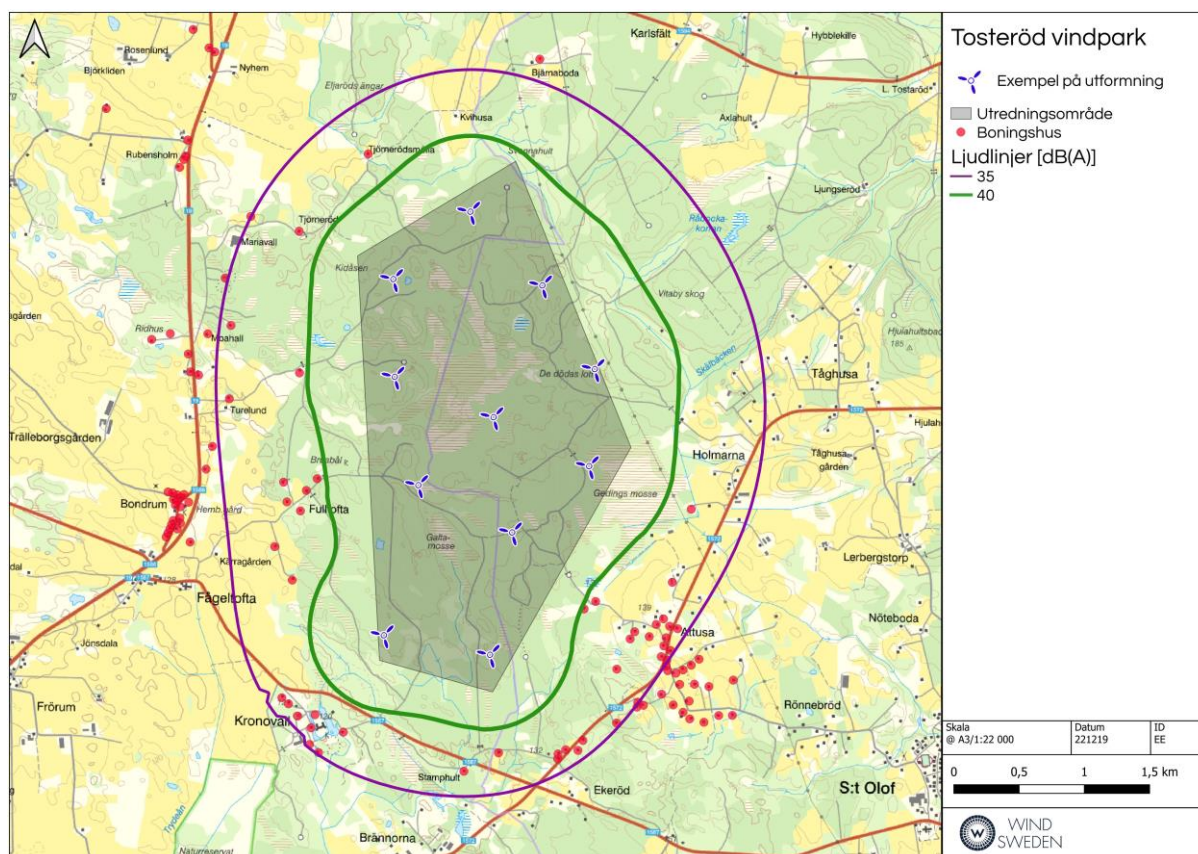
lämpligt för vindkraft. Dock uttrycker de i vindbruksplanen att konsekvenserna av de pågående klimatförändringarna har gett incitament för att finna nya lösningar för kommunens energiförsörjning. Vindkraftsenergi är en lösning som ger elförsörjning utan några egentliga utsläpp till miljön och vindkraften är en attraktiv valmöjlighet för kommunens elförsörjning och en viktig komponent i arbetet med att motverka klimatförändringarna (Tomelilla kommun, 2012).

Projektet är i linje med både internationella, nationella och regionala mål. Höga politiska ambitioner om en hållbar utveckling av energisektorn kräver en storskalig utbyggnad av vindkraft.

Projektet ligger delvis i ett område som ska prioriteras för vindkraft, enligt Simrishamns kommuns översiktliga planering. Tomelilla kommun anser dock att området inte är lämpligt för vindkraft. Samtidigt är vindkraftsutbyggnad i linje med kommunens arbete med att motverka klimatförändringarna samt att säkerställa elförsörjning i regionen.

### Avstånd till bostäder

Placeringarna av vindkraftverken har valts med hänsyn till ljudutbredningen. Erforderligt avstånd till bostäder finns därmed inbyggd i utformningen. Beräkning med en exempellayout visar att gällande gränsvärden avseende ljud kan hållas. Beräkningen bifogas inte denna miljökonsekvensbeskrivning men kan lämnas ut på begäran. Ljudberäkningsskarta presenteras i Figur 36 och visar att gränsvärden för ljud kan innehållas med exempelutformningen.



Figur 36. Tosteröd, ljudberäkning

### ***Elanslutning***

Vid en första initial nätanslutningsstudie baserat på kartmaterial från lantmäteriet (med närliggande kraftstationer) så kan en möjlig anslutningspunkt ligga ca 5 km från projektområdet.

I förstudiefas har inga kontakter tagits med nätägare för att utreda om möjligheter finns för elanslutning.

### ***Markägarförhållanden***

Vid kontakt med markägare så fanns inget intresse för att teckna arrendeavtal.

### ***Sammanfattning***

Området är ur flera avseenden lämpligt för vindkraft och vindförhållandena är goda. Det finns förhållandevis få kända motstående natur- och kulturintressen i projektområdet och det finns därför förutsättningar för fortsatta undersökningar. Närmaste riksintresse är ett riksintresse för naturvård ligger ca 1 km söder om projektområdesgränsen.

Projektet är i linje med både internationella, nationella och regionala mål, men är inte utpekad i Tomelillas kommunala översiktsplanering.

Avstånd till bostadshus innebär att gällande gränsvärden för ljud kan innehållas.

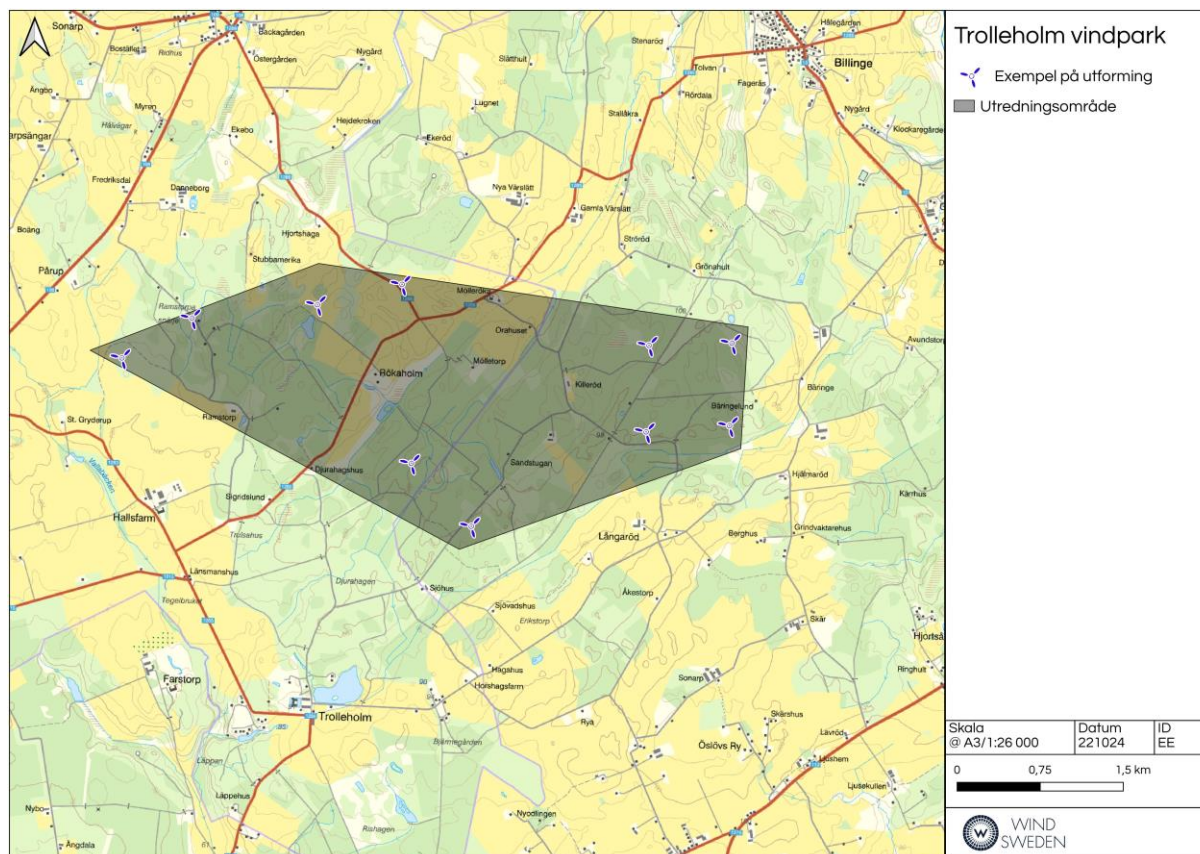
Det skulle sannolikt vara möjligt med elanslutning för ett vindkraftsprojekt på platsen.

Markägaravtal är inte möjligt att teckna i dagsläget

Det som gör området mindre lämpligt för vindkraft än huvudalternativet är framför allt kommunal planering samt att markägaravtal inte varit möjligt att teckna.

#### **5.1.3 TROLLEHOLM**

Området *Trolleholm* ligger i Eslövs och Svalövs kommuner ca 35 km sydväst om projekt Nävlinge. Medelvinden i området beräknas uppgå till ca 7,9 m/s i navhöjd (169 m). Området skulle kunna rymma som mest 10 vindkraftverk med en totalhöjd på 250 meter. Den exempelutformning som tagits fram skulle ge en årlig elproduktion på ca 226 000 MWh/år.



Figur 37. Projektområde Trolleholm

### Natur- och kulturvården

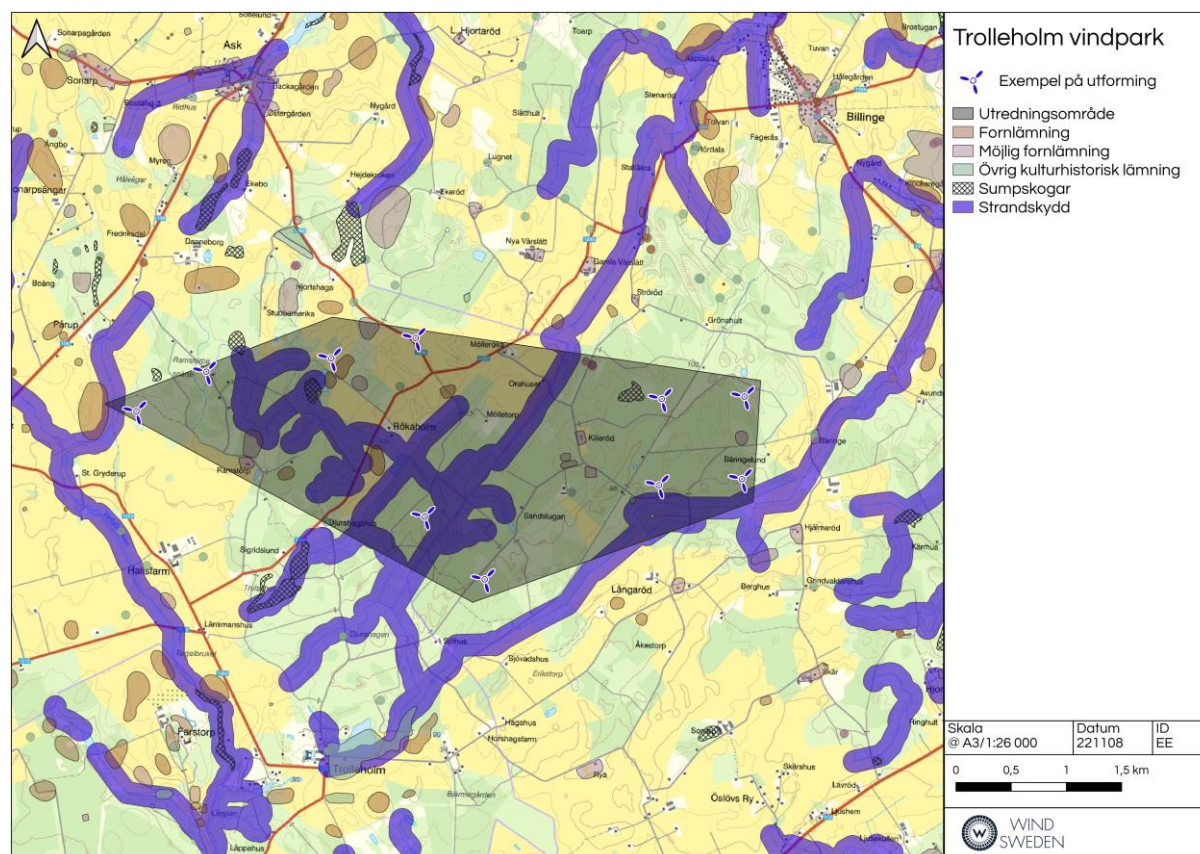
En karta över alternativa lokaliseringar tillsammans med riksintressen enligt 3–4 kap. miljöbalken finns som Figur 30.

- Närmast belägna riksintresseområden är ett riksintresse för kulturmiljö som ligger ca 1 km söder om projektområdet samt ett riksintresseområde för framtida järnväg som ligger inom de östra delarna av projektområdet.
- Trolleholm ligger inom MSA-yta för Ängelholms flygplats samt Malmö Airport.

Inom projektområdet finns det följande kända natur- och kulturvården att ta hänsyn till vid utformning av vindkraftspositioner och vägar.

- Strandskyddsområden
- Sumpskogar
- Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

De objekt med kända naturvärden som finns är relativt små och avgränsade och bedömningen är att det är möjligt, utifrån vad som är känt i initialt skede, att placera vindkraftverk och vägar inom området utan negativ påverkan.



Figur 38. Motstående intressen

### Planer och mål

Enligt Svalövs kommuns översiktsplan ska en robust energidistribution och en tillräcklig effektförsörjning säkerställas. Kommunen ska verka för ökad lokal elproduktion. Samtidigt uttrycker man i planen att inga nya områden i kommunen ska bebyggas med vindkraftverk (Svalövs kommun, 2021).

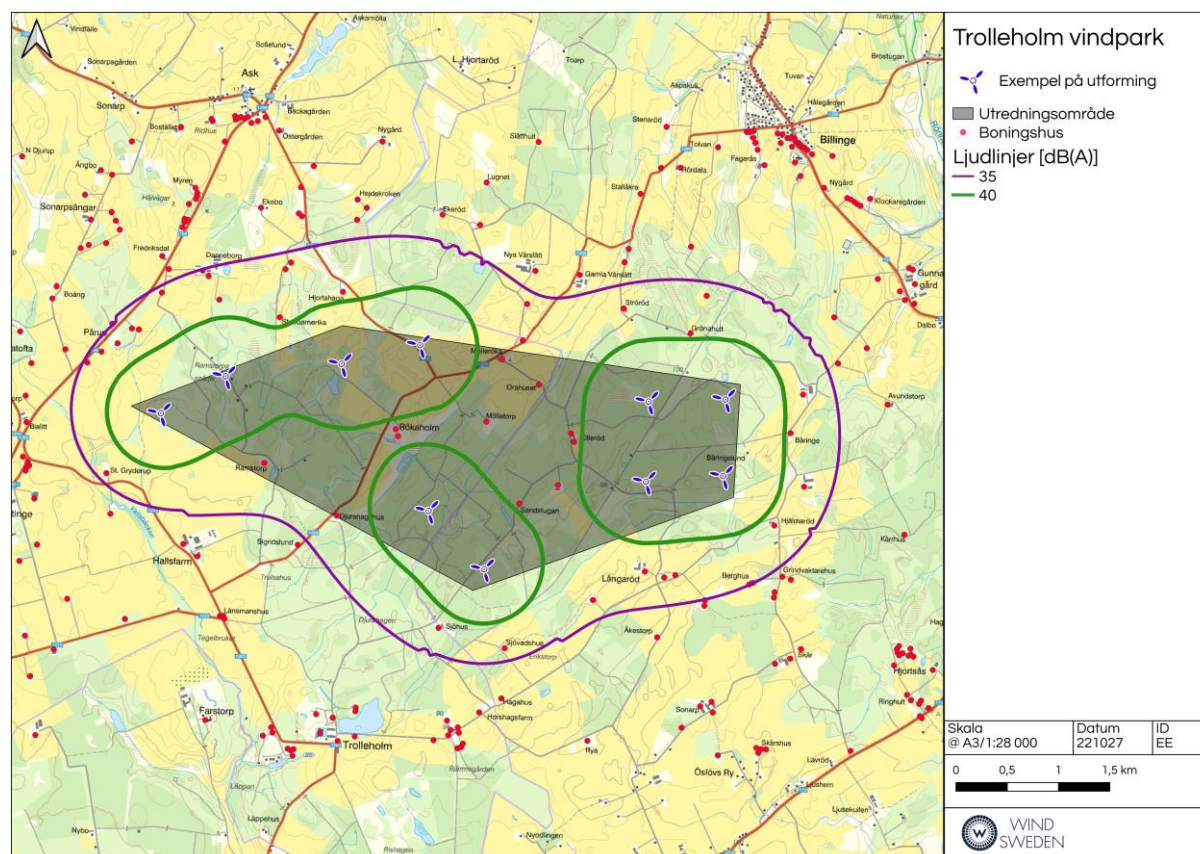
Eslövs kommun driver på användningen av förnybar energi och arbetar aktivt för att ligga i framkant när det gäller energi- och klimatfrågor. Inom arbetet för kommunens energi- och klimatplan pågår åtgärder med målet att främja förnybara energikällor. Nya vindkraftverk är dock inte lämpliga i opåverkade och tysta områden eller inom riksintresse för totalförsvaret (Eslövs kommun, 2018). Projekt Trolleholm ligger inom ett sådant tyst område.

Projektet ligger inte inom områden som ska prioriteras för vindkraft enligt kommunens översiktliga planering, men skulle bidra till ökad lokal elproduktion samt främjande av förnybara energikällor, vilket är kommunernas övergripande målsättning.

Projektet är i linje med både internationella, nationella mål och regionala mål. Höga politiska ambitioner om en hållbar utveckling av energisektorn kräver en storskalig utbyggnad av vindkraft.

### Avstånd till bostäder

Placeringarna av vindkraftverken har valts med hänsyn till ljudutbredningen. Erforderligt avstånd till bostäder finns därmed inbyggt i utformningen. Beräkning med en exempellayout visar att gällande gränsvärden avseende ljud kan hållas. Beräkningen bifogas inte denna miljökonsekvensbeskrivning men kan lämnas ut på begäran. Ljudberäkningskarta presenteras i Figur 39 och visar att gränsvärden för ljud kan innehållas med exempelutformningen.



Figur 39. Trolleholm, ljudberäkning

### Elanslutning

Vid en första initial nätanslutningsstudie baserat på kartmaterial från lantmäteriet (med närliggande kraftstationer) så kan en möjlig anslutningspunkt ligga ca 13 km från projektområdet. I förstudiefas har inga kontakttagits med nätägare för att utreda om möjligheter finns för elanslutning.

### Markägarförhållanden

Det finns intresse från markägare att teckna arrendeavtal.

### Sammanfattning

Området är ur flera avseenden lämpligt för vindkraft och vindförhållandena är goda. Det finns förhållandevis få kända motstående natur- och kulturintressen inom projektområdet och det finns därför förutsättningar för fortsatta undersökningar. Närmaste riksintresse är ett riksintresse för kulturmiljö, ca 1 km från projektområdesgränsen. Delar av projektområdet ligger inom område av riksintresse för framtida järnväg.

Projektet är i linje med både internationella, nationella och regionala mål, men är inte utpekad i de kommunala översiktsplanerna.

Avstånd till bostadshus innebär att gällande gränsvärden avseende ljud kan hållas och det skulle sannolikt vara möjligt med elanslutning för ett vindkraftsprojekt på platsen. Markägaravtal är möjligt att teckna.

Det som gör området mindre lämpligt för vindkraft än huvudalternativet är framför allt kommunal planering.



## 5.2 Jämförelse mellan alternativa lokaliseringar

Alla tre utredda lokaliseringar har utrymme för 10–11 vindkraftverk med en totalhöjd på 250 m. Vindförhållandena skiljer sig något åt. Vid Nävlinge beräknas medelvinden vid navhöjd uppgå till 8,5 m/s, vid Matterödsåsen 8,8 m/s, vid Trollholm 7,9 m/s och vid Tosteröd 8,8 m/s.

Tabell 10. Alternativens beräknade elproduktion.

Projektområde	Kommun	Medelvind navhöjd	Antal vindkraftverk	Beräknad produktion (MWh/år)
Nävlinge	Hässleholm	8,5	10	260 000*
Matterödsåsen	Hässleholm	8,8	10	260 000
Tosteröd	Simrishamn/Tomelilla	8,8	11	290 000
Trolleholm	Eslöv/Svalöv	7,9	10	226 000

\* Vid tiden för jämförelse av alternativa lokaliseringar så användes en turbin med en installerad effekt på 6,2 MW för att jämföra de fyra alternativen varför produktionen är lägre än för beräkningen i kapitel 2.4 där turbin med installerad effekt på 7,2 MW använts.

Ett flertal nyckelkriterier har bedömts då verksamhetsutövaren valt ut vilka projektområden som lämpar sig för tillståndsansökan. Bedömningen har gjorts av EnBW Sverige utifrån de värderingar som verksamhetsutövaren har avseende samspel med lokalsamhället, påverkan på boendemiljön samt påverkan på natur- och kulturmiljön. Det bör framhållas att förutsättningarna för de alternativa platserna kan förändras varför de kan komma att bli aktuella framöver. De jämförda kriterierna sammanfattas i Tabell 11.

Tabell 11. Nyckelkriterier för bedömning av projektens lämplighet. Viktningen har gjorts utifrån Jämt Vinds värderingar och en annan verksamhetsutövare kan komma att göra en annan bedömning.

Nyckelkriterier	Nävlinge	Matterödsåsen	Tosteröd	Trolleholm
Riksintressen				
Natur- och kulturvärden inom projektområdet				
Internationella, nationella och regionala planer och mål				
Kommunala planer				
Avstånd till bostäder				
Elanslutning				
Markavtal				
Påverkan på boendemiljö				
Elproduktion				

Acceptabelt/likvärdigt huvudalternativet		Sämre än huvudalternativet		Oacceptabelt för verksamhetsutövaren	
--	--	----------------------------	--	--------------------------------------	--

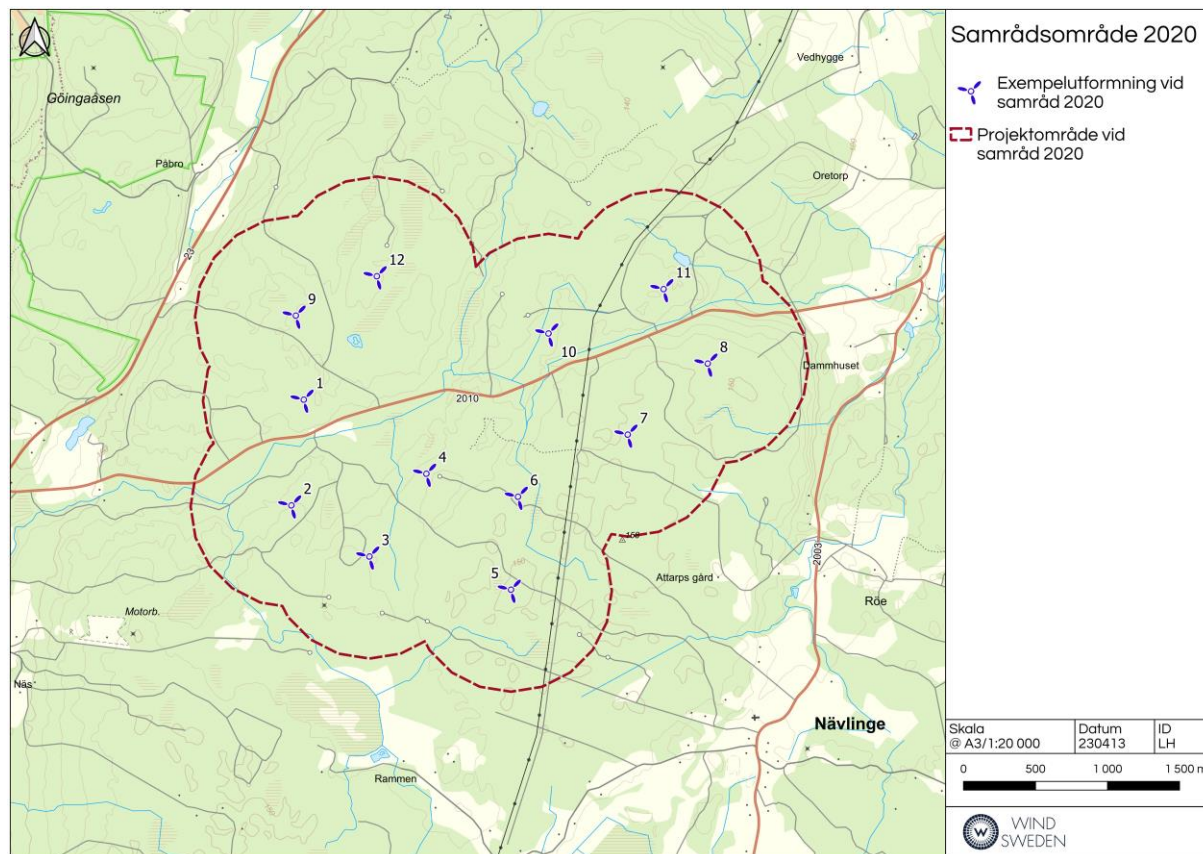
Alla fyra utredda alternativen bedöms lämpliga för vindkraftsetablering ur flera olika utredda kriterier. Dock har EnBW Sverige valt att avsluta sina engagemang för projekten Matterödsåsen och Tosteröd.

Framför allt är det möjligheten att teckna arrendeavtal som möjliggjort att EnBW har kunnat driva vidare projekten Nävlinge och Trolleholm. Nävlinge är föremål för denna miljökonsekvensbeskrivning och för Trolleholm har en fortsatt projektutveckling skett i separat ärende.

### 5.3 Utformningsalternativ

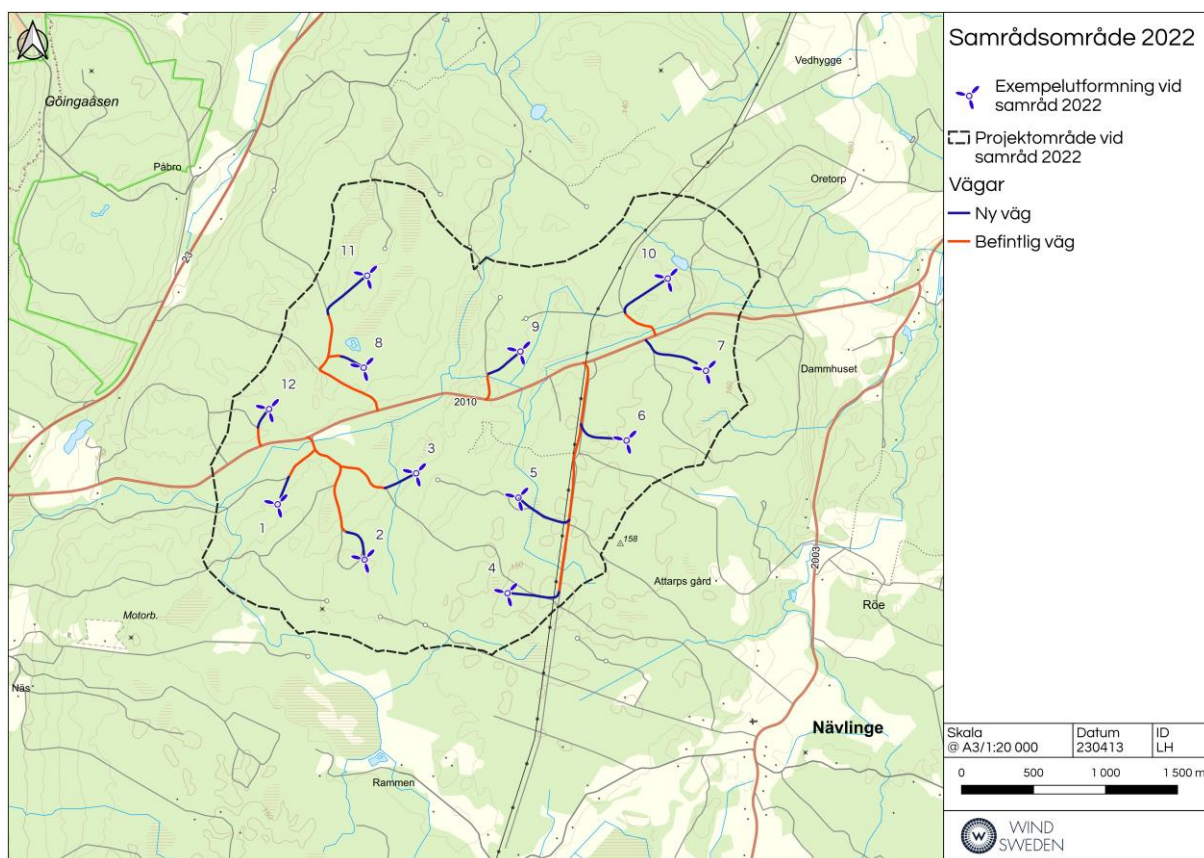
Ansökt utformning för projekt Nävlinge är slutresultatet av ett stort antal utredningar av motstående intressen.

2008 påbörjades projektering av området och projektet fick namnet Vindkraftpark Nävlinge. Samråd inleddes 2020 och det projektområde med de alternativa placeringar som kan ses i karta, Figur 40, var det inledande samrådsområdet.



Figur 40. Samrådsområde 2020 WS1.0.0

Parallellt med samrådsprocessen så gjordes studier, fältbesök och nya beräkningar, vilket ledde till att man kunde se att vissa delar av projektområdet var mindre lämpliga för etablering varför projektområdet under 2022 minskade i omfång till det projektområde som visas i Figur 41 och som bland annat presenterades på samråd under våren 2022.

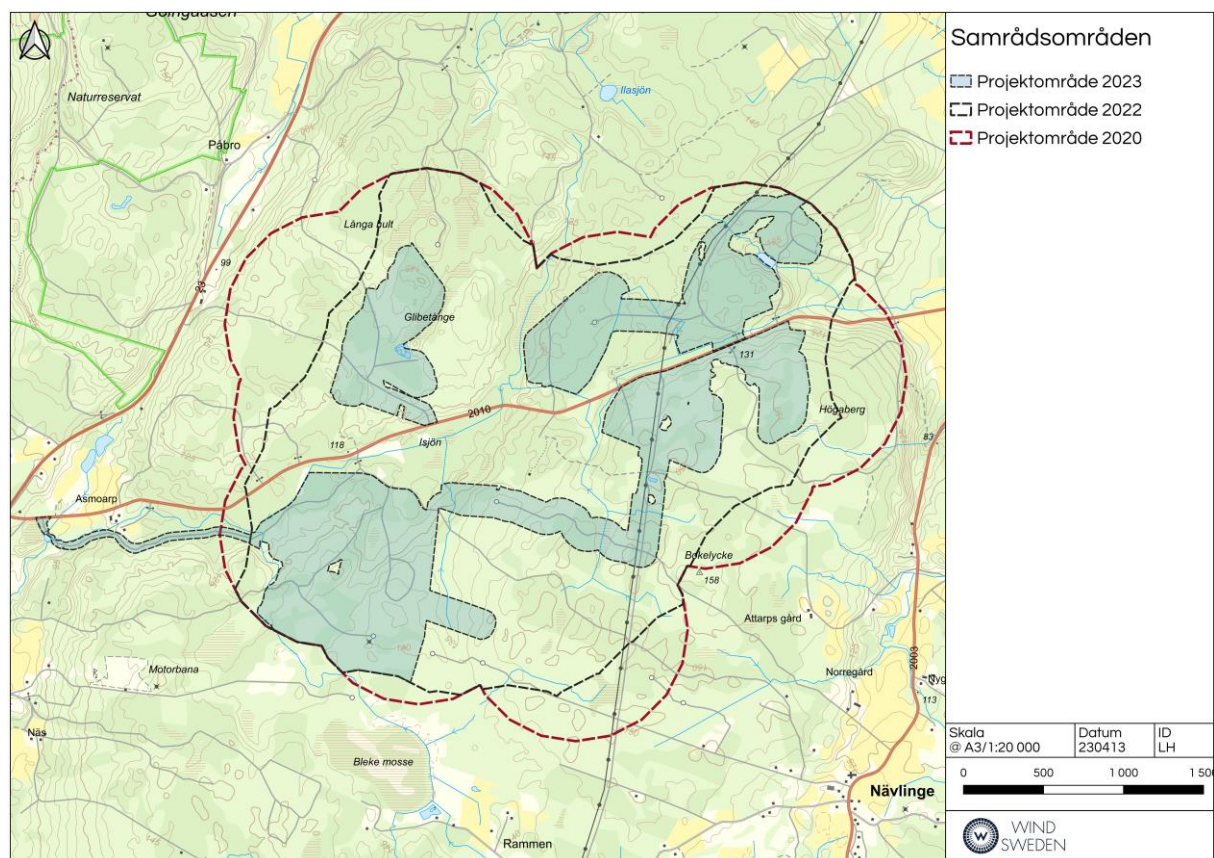


Figur 41. Samrådsområde 2022 WS2.0.0

Ytterligare fältbesök samt inventeringar avseende möjliga placeringar av vindkraftverk, fundament, vägar och övriga erforderliga ytor inom projektområdet, samt även en anpassning till de slutliga fastigheter där arrendeavtal har tecknats, har sedermera lett fram till det projektområde som är föremål för aktuell tillståndsansökan. En exempellayout som optimerats samt exempel på vägdragningar har sedan tagits fram.

På karta, Figur 42, visas samrådsområde 2020, 2022 samt slutligt projektområde.

Slutlig utformningen är väl genomarbetad och utgör det bästa alternativet som tagits fram under processen.



Figur 42. Samrådsområde 2020, 2022 och aktuellt, förespråk, alternativ.

## 5.4 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att inga vindkraftverk etableras inom projektområdet eller inom någon alternativ lokalisering. Det innebär att den mängd förnybara el som kunde producerats av vindkraftverken, måste produceras på annat sätt. Elnäten i Sverige, Danmark, Finland och Norge är till stora delar sammankopplade. El kan transporteras över gränserna via ledningar från grannländer som är anslutna till det svenska stamnätet. Det nordiska elsystemet är sammanlänkat med elnätet i ytterligare länder genom förbindelser med Tyskland, Polen, Nederländerna, Ryssland och Estland.

Sverige exporterar el de flesta av årets timmar. Det gör vi för att vi är en del av den avreglerade europeiska elmarknaden, där elnäten är ihopkopplade och el flödar över nationsgränserna. Även om Sverige exporterar el de flesta av årets timmar så är ledningarna till grannländerna vår livlina de få timmar på året då den svenska elproduktionen inte räcker till. Utan dessa ledningar skulle vi inte kunna importera någon el då vi har behov (Svenska kraftnät, 2022).

2021 exporterades mest el till Finland och mest import kom från Norge (Energimyndigheten, 2022). Många faktorer påverkar dock såväl elproduktionen som elanvändningen, varför importens sammansättning kan se helt olika ut från år till år (Energiföretagen, 2021). Detta är även något som utvecklas över tiden i takt med den fortsatta omställningen av elsystemet som sker i våra grannländer.

Norsk elproduktion består nästan uteslutande av vattenkraft och en stor del av den producerade elen går på export (Energifakta Norge, 2021).

Även i Finland ökar produktionen av förnybara energikällor, men kärnkraft är en stor del i produktionen och fortfarande används också en betydande andel fossila bränslen och torv (Statistikcentralen, 2021).

Detta ger miljöpåverkan såsom utsläpp av växthusgaser och försurande eller övergödande ämnen, farligt avfall med mera.

Eftersom elnätet i Sverige är sammankopplat med andra länders elnät är det möjligt att importerad el som används i Sverige kommer från till exempel fossileldade kolkondenskraftverk. Genom att etablera vindkraft i Sverige tillförs mer el, som produceras med förnybara energikällor, till det nordiska elsystemet. I stället för att importera el som produceras med stor miljöpåverkan kan vi exportera el från förnybar vindkraft. Nollalternativet innebär en mindre andel förnybar el som tillförs den svenska och nordiska elmarknaden.

#### 5.4.1 KLIMAT

Den mest påtagliga skillnaden, om projektet inte genomförs, gäller utsläppsbesparingar. Vindkraft bidrar till att öka andelen förnybar energi i elsystemet och ersätter därmed elproduktion med större utsläpp. Om projektet inte genomförs så går det nordiska elsystemet miste om en utsläppsbesparing på 23 000 ton CO<sub>2</sub>e per år. Om utbyggnaden av förnybara alternativ inte sker i den takt som elbehovet ökar så finns det dessutom risk att fossila bränslen i stället måste användas i högre grad, vilket äventyrar möjligheten att nå både nationella och globala klimatmål.

#### 5.4.2 NATURMILJÖ

De naturvärdesobjekt som identifierats i området påverkas i nuläget inte om vindkraftverken inte uppförs. Dock är de flesta av dessa naturvärden inte skyddade enligt lag eller på annat sätt. Den huvudsakliga markanvändningen i området är aktivt skogsbruk och sannolikheten att naturvärdena undantas från skogsbruket bedöms vara liten då de till största del inte har mycket höga värden. Mest troligt är alltså att naturmiljöerna kommer att påverkas om det rationella skogsbruket fortgår.

En ökad inkomst från vindbruket skulle kunna ge markägarna en ekonomisk möjlighet att bevara en större andel naturvärden än om vindkraftverken inte etableras. Nollalternativet skulle således kunna innebära en större förlust av naturvärden än en etablering med den utformning som ansökan avser.

#### 5.4.3 FÅGLAR, FLADDERMÖSS OCH ÖVRIG FAUNA

Nollalternativet innebär att fåglar och fladdermöss inte kommer att påverkas av vindkraftverk i området. Det finns ingen risk för störning, kollisioner eller habitatsförlust på grund av vindkraftverk.

#### 5.4.4 KULTURMILJÖ

Kulturmiljön kommer inte påverkas av vindkraftverken om etableringen uteblir. De markbundna kulturvärden som finns i området har dock inga höga upplevelsevärden.

#### 5.4.5 LANDSKAP

Landskapet kommer inte att påverkas på samma sätt om vindkraftverken inte etableras. Andra faktorer såsom det storskaliga skogsbruket, vägar, och annan infrastruktur kommer dock att fortsätta ha en kontinuerlig påverkan på landskapet.

#### 5.4.6 TURISM OCH REKREATION

Turism och rekreation kommer inte att påverkas om vindkraftverken inte etableras.

#### 5.4.7 LJUD

Förutsatt att inga andra verksamheter etableras i området kommer ljudnivån vid bostäder förbli densamma som idag.

#### 5.4.8 RÖRLIGA SKUGGOR

Inga rörliga skuggor kommer att uppkomma vid bostäder.

#### 5.4.9 HINDERBELYSNING

Förutsatt att inga andra verksamheter etableras i området kommer inga blinkningar eller ljussken uppkomma i landskapet.

#### 5.4.10 ELEKTROMAGNETISKA FÄLT

Inga elektromagnetiska fält kommer att uppkomma på grund av vindkraftsetableringen.

#### 5.4.11 UTSLÄPP TILL LUFT OCH VATTEN

Om etableringen av vindkraft uteblir kommer elproduktionen att ske på annat sätt. Eftersom norra Europas elnät är sammankopplat kan detta innebära att Sverige importerar el som vid produktion ger utsläpp av växthusgaser samt försurande och övergödande ämnen.

#### 5.4.12 HUSHÅLLNING MED MARK OCH VATTEN SAMT ÖVRIGA NATURRESURSER

Nollalternativet innebär att inga vindkraftverk uppförs och den beräknade tillförseln av 72 000 MWh förnybar el/år till elsystemet uteblir. Det blir svårare att upprätthålla ett robust elnät och en leveranssäkerhet då andra stora kraftkällor som kärnkraften är under avveckling. Om utbyggnaden av förnybara alternativ inte sker i den takt som elbehovet ökar så finns det risk att fossila bränslen i stället måste användas i högre grad.

### 5.5 Förespråkade alternativ

Sammantaget kan projektet förväntas ha positiva konsekvenser för klimatet och hushållningen med mark, vatten och andra naturresurser.

Huvudsakligen bedöms de negativa effekter som kan uppstå bli obetydliga eller små under både byggnation, drift och avveckling. Små-måttliga konsekvenser bedöms kunna uppstå under drift avseende ljud, hinderbelysning och landskapsbild samt under byggnation och avveckling för friluftsliv och turism.

När det gäller ljud, hinderbelysning och påverkan på landskapsbilden är upplevelsen ytterst subjektiv. Utifrån de naturgivna förutsättningarna och aktuell forskning bedöms konsekvenserna huvudsakligen bli små och majoriteten av de närboende kan förväntas vänja sig vid verksamheten, medan enstaka individer kan uppleva en större påverkan under driften. Detta gäller vid samtliga vindkraftsetableringar i liknande miljöer och av liknande omfattning.

Nollalternativet innebär att en potentiell utsläppsbesparing uteblir och att natur- och kulturmiljö fortsatt påverkas av modernt skogsbruk och potentiellt även av annan industri.

Sett till hela projektets livscykel bedöms de negativa konsekvenserna av projektet som acceptabla i förhållande till den utsläppsbesparing och den produktion av förnybar el som projektet ger upphov till. Den utformning som ansökan avser är väl genomarbetad och har tagits fram med hänsyn till natur- och kulturvärden, fågelliv, boendemiljö, infrastruktur och vindförhållanden.

## 6 HÅLLBART SAMHÄLLE

---

### 6.1 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer är ett juridiskt styrmedel som regleras i 5 kap. miljöbalken. Normerna ska garantera en god kvalitet på luft och vatten. Kommuner och myndigheter har huvudansvaret för att normerna följs vid planering och planläggning, men även vid tillståndsprövningar. Det ska till exempel säkerställas att föreslagna åtgärder i det aktuella projektet inte medför att miljö kvalitetsnormerna överskrids.

Idag finns miljö kvalitetsnormer för vatten, luft och buller. Naturvårdsverket ansvarar för vägledning kring miljö kvalitetsnormer som rör luftkvalitet och omgivningsbuller. Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för vägledning kring miljö kvalitetsnormer som rör vattenkvalitet.

Vindkraftsetableringen bedöms inte medföra att några miljö kvalitetsnormer för luft eller vatten kommer att överskridas. Tvärtom är det en verksamhet som ger möjligheter att uppfylla miljö kvalitetsnormer på andra håll där de idag inte uppfylls. Denna potentiellt positiva påverkan har sin grund i att utbyggnad av förnybar energi i förlängningen kan ersätta energislag med högra utsläppsnivåer, exempelvis kolkraft.

Miljö kvalitetsnormer för omgivningsbuller omfattar buller från vägar, järnvägar och industriell verksamhet och avser i huvudsak tätbebyggt område med högre ljudnivå, än den som kan bli aktuell vid bostäder i vindkraftparkens närhet. Buller från vindkraft regleras med separata begränsningsvärden vilka kommer att innehållas.

### 6.2 Miljö kvalitetsmål

Riksdagen beslutade 1999 om en samlad miljöpolitik med utgångspunkt från ett antal miljö mål som skulle vara uppnådda senast år 2020. Flera av målen var inte uppfyllda till 2020 och därför tas ett nytt sikte på 2030. Det svenska miljö målssystemet innehåller ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och ett antal etappmål. Det övergripande målet för svensk miljöpolitik är att vi till nästa generation ska lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta. De 16 miljö kvalitetsmålen beskriver de egenskaper som vår natur- och kulturmiljö måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar.

De 16 miljö kvalitetsmålen ska leda vägen för Sveriges strävan att åstadkomma en hållbar samhällsutveckling och miljö kvalitetsmålen är riktmärken för allt svenskt miljöarbete, oavsett var och av vem det bedrivs.

Etappmålen ska göra det lättare att nå generationsmålet och miljö målen och identifierar en önskad omställning av samhället.

I Tabell 12 görs en bedömning av på vilket sätt det planerade vindkraftsprojektet påverkar möjligheten att nå måluppfyllelse för vart och ett av de 16 miljö kvalitetsmålen. För fem av målen kan projektet sägas ha direkt positiva effekter.



Tabell 12. Redogörelse för projektets förenlighet med de nationella miljö kvalitetsmålen.

Miljömål	Måluppfyllelse
<b>Begränsad klimatpåverkan</b>	Vindkraft ersätter till viss del elproduktion från fossila bränslen, vilket medför minskade utsläpp av växthusgaser och därmed en minskad negativ förändring av klimatet. Påverkan på uppfyllandet av miljömålet är därför direkt positiv.
<b>Frisk luft</b>	Vindkraft ersätter till viss del elproduktion från fossila bränslen, vilket medför minskade utsläpp av växthusgaser, kväveoxider, svaveloxider, partiklar och andra föroreningar. Påverkan på uppfyllandet av miljömålet är därför direkt positiv.
<b>Bara naturlig försurning</b>	Vindkraft ersätter till viss del elproduktion från fossila bränslen, vilket medför minskade utsläpp av kväveoxider och svaveloxider. Påverkan på uppfyllandet av miljömålet är därför direkt positiv.
<b>Giftfri miljö</b>	Vid etablering och drift av vindkraftverk krävs en förhållandevis liten mängd kemikalier. Risken för utsläpp till mark och vatten är mycket liten då hanteringen sker enligt de rutiner som beskrivs i denna miljökonsekvensbeskrivning. Vindkraftsetableringen bedöms därför inte försvåra uppfyllandet av miljömålet.
<b>Skyddande ozonskikt</b>	Miljömålet är inte relevant för verksamheten.
<b>Säker strålmiljö</b>	Avstånden mellan vindkraftparken och bostäder kommer att vara så stora att boende inte riskerar att påverkas negativt av elektromagnetisk strålning. Kablar förläggs på ett sådant djup att det inte innebär någon risk att vistas i området. Vindkraftsetableringen bedöms därför inte försvåra uppfyllandet av miljömålet.
<b>Ingen övergödning</b>	Vindkraft ersätter till viss del elproduktion från fossila bränslen, vilket medför minskade utsläpp av kväveoxider som bidrar till övergödning. Påverkan på uppfyllandet av miljömålet är därför direkt positiv.
<b>Levande sjöar och vattendrag</b>	Vindkraftsetableringen har utformats med hänsyn till närliggande sjöar och vattendrag. Vid byggnation av vägar, kranplatser och fundament vidtas åtgärder för att inte störa vattnets naturliga flöde. Projektet bedöms därför inte försvåra uppfyllandet av miljömålet.

<b>Grundvatten av god kvalitet</b>	Vindkraftsetableringen kommer inte att påverka några vattenskyddsområden eller andra särskilda grundvattenskydd. Inga anläggningsarbeten kommer att utföras i närheten av privata grundvattentäkter. Risken för utsläpp som kan förorena grundvattnet är försvinnande liten. Projektet bedöms därför inte försvåra uppfyllandet av miljömålet.
<b>Hav i balans samt levande kust och skärgård</b>	Vindkraft ersätter till viss del elproduktion från fossila bränslen, vilket medför minskade utsläpp av växthusgaser, kväveoxider, svaveloxider, partiklar och andra föroreningar som påverkar havet negativt. Påverkan på uppfyllandet av miljömålet är därför direkt positiv.
<b>Myllrande våtmarker</b>	Vindkraftsetableringen har utformats med hänsyn till närliggande våtmarker och sumpskogar. Med hjälp av de skyddsåtgärder som presenterats i denna miljökonsekvensbeskrivning bör inga våtmarker utsättas för avvattning. Projektet bedöms därför inte försvåra uppfyllandet av miljömålet.
<b>Levande skogar</b>	Vid vindkraftsetablering i skogsmark krävs viss avverkning längs med vägar och runt kraftverksplaceringarna. Att skogen i projektområdet utgörs av produktionsskog med generellt låga naturvärden innebär dock att avverkningen skulle ha genomförts oavsett. Anläggningsarbetena kan också gynna många arter genom att nya kantzoner bildas och sandslänter blottläggs. Projektets totala påverkan på uppfyllandet av miljömålet bedöms därför vara obetydlig.
<b>Ett rikt odlingslandskap</b>	Jordbruksmark förekommer inte inom projektområdet och mycket sparsamt i omgivningarna. Projektet bedöms därför inte försvåra uppfyllandet av miljömålet.
<b>Storlagen fjällmiljö</b>	Projektområdet bedöms inte klassas som fjällmiljö och miljömålet är därmed inte relevant för projektet.
<b>God bebyggd miljö</b>	Boende i den lokala närmiljön kan påverkas av ljud och ljus från vindkraftverken. På ett mer övergripande plan bidrar vindkraftsetableringen till en tryggare elförsörjning och förstärkt infrastruktur. Projektet bedöms inte försvåra uppfyllandet av miljömålet.
<b>Ett rikt växt- och djurliv</b>	Vindkraft ersätter till viss del elproduktion från fossila bränslen, vilket medför minskade utsläpp av växthusgaser och därmed en minskad förändring av klimatet. Växt- och djurliv är beroende av en begränsad klimatpåverkan.  Vindkraftsetableringen innebär risk för högre dödlighet hos vissa djurgrupper, till exempel fåglar och fladdermöss. Projektet och föreslagna skyddsåtgärder har utformats för att minimera dessa risker för hotade arter. Anläggningsarbetena kan också gynna många arter genom att nya kantzoner bildas och sandslänter blottläggs. Projektets totala påverkan på uppfyllandet av miljömålet bedöms därför vara positiv eller obetydlig.

## 7 REFERENSER

- Arbetsmiljöverket. (den 20 01 2023). *Vanliga risker vid arbete med vindkraftverk*. Hämtat från <https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/vindkraftverk/vanliga-risker-vid-arbete-med-vindkraftverk/>
- Barrios, L., & Rodrigues, A. (2004). Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41, 72-81.
- Boverket . (2009). *Vindkraften och landskapet - att analysera förutsättningar och utforma anläggningar*. Karlskrona: Boverket.
- Energifakta Norge. (den 05 11 2021). *Electricity production*. Hämtat från <https://energifaktanorge.no/en/norsk-energiforsyning/kraftproduksjon/#hydropower>
- Energiforsk. (2021). *Klimatförändringarnas inverkan på vindkraften, Rapport 2021:742*.
- Energiföretagen. (den 05 02 2021). *Energiföretagen förklarar: Exportöverskott och ont om el – samtidigt*. Hämtat från <https://www.energiforetagen.se/pressrum/pressmeddelanden/2021/energiforetagen-forklarar-exportoverskott-och-ont-om-el--samtidigt/>
- Energimarknadsinspektionen. (den 08 09 2014). Hämtat från [http://www.ei.se/Documents/Publikationer/fakta\\_och\\_informationsmaterial/Import\\_export.pdf](http://www.ei.se/Documents/Publikationer/fakta_och_informationsmaterial/Import_export.pdf) den 08 12 2014
- Energimyndigheten. (2016). *Vägledning vid nedmontering av vindkraftverk på land och till havs. ET 2016:11*.
- Energimyndigheten. (den 10 02 2022). *Fortsatt hög elproduktion och elexport under 2021*. Hämtat från <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2022/fortsatt-hog-elproduktion-och-elexport-under-2021/#:~:text=B%C3%A5de%20importen%20och%20exporten%20av%20el%20i%20Sverige,helhet%20exporterade%20vi%20mer%20el%20%C3%A4n%20vi%20importerade.>
- Eslövs kommun. (2018). *Eslövs kommuns Energi- och klimatplan 2.0, Lägesrapport för 2018*.
- Europaportalen. (den 31 12 2022). *Klimat- och energipolitik*. Hämtat från <https://www.europaportalen.se/tema/klimatforhandlingarna>
- Finsk Energiindustri. (den 21 01 2014). Hämtat från <http://energia.fi/sv/energi-och-miljo/elproduktion> den 08 12 2014
- Henry Seifert, A. W. (2003). *RISK ANALYSIS OF ICE THROW FROM WIND TURBINES, paper presented at BOREAS 6*.
- Hässleholms kommun. (2007). *Hässleholms kommuns översiktsplan 2007*.
- Hässleholms kommun. (2009). *Tillägg till "Översiktsplan för Hässleholms kommun 2007"*.
- Hässleholms kommun. (2021). *Naturvårdsplan för Hässleholms kommun*.
- Hässleholms kommun. (2022). *Översiktsplan för Hässleholms kommun 2022-2040 - granskningshandling*.
- IVL Svenska Miljöinstitutet. (2021). *Emissionsfaktor för nordisk elmix med hänsyn till import och export. Rapport C 619*. Stockholm.
- Kirchgeorg, T; m.fl. (November 2018). Emissions from corrosion protection systems of offshore wind farms: Evaluation of the potential impact on the marine environment. *Marine Pollution Bulletin*, volume 136, ss. 257-268.

- Kjeller Vindteknikk. (2012). *Icing map for Sweden. Report no: KVT/ØB/2012/R076.*
- Konsumenternas Energimarknadsbyrå. (den 23 05 2022). *Normal elförbrukning och elkostnad för villa.* Hämtat från <https://www.energimarknadsbyran.se/el/dina-avtal-och-kostnader/elkostnader/elforbrukning/normal-elforbrukning-och-elkostnad-for-villa/#:~:text=Vad%20%C3%A4r%20normala%20elkostnader%20f%C3%B6r%20en%20villa%3F%20Statistiska,el%20%C3%A4r%20en%20normal%20elan>
- Länsstyrelsen i Skåne. (2018). *Ett klimatneutralt och fossilbränslefritt Skåne - Klimat- och energistrategi för Skåne.* Malmö.
- Länsstyrelsen i Västra Götalands län. (den 31 12 2022). *Vindbrukskolloen.* Hämtat från <https://vbk.lansstyrelsen.se>
- Länsstyrelsen Skåne. (den 31 12 2022). *Gulastorp.* Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/skane/besoksmal/naturreservat/hassleholm/gulastorp.html?sv.target=12.382c024b1800285d5863a89a&sv.12.382c024b1800285d5863a89a.route=/&searchString=&counties=&municipalities=&reserveTypes=&natureTypes=&accessibility=&facilities=>
- Naturvårdsverket. (2009). *Handbok för artskyddsförordningen.*
- Naturvårdsverket. (2011a). *Kunskapsammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar: Exponering och hälsoeffekter.*
- Naturvårdsverket. (2011b). *Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss, en syntesrapport, rapport 6467.*
- Naturvårdsverket. (2012). *Vindkraftens effekter på landlevande djur, en syntesrapport, rapport 6499.*
- Naturvårdsverket. (2017a). *Mikroplaster, Redovisning av regeringsuppdrag om källor till mikroplaster och förslag på åtgärder för minskade utsläpp i Sverige, Rapport 6772.*
- Naturvårdsverket. (2017b). *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss, uppdaterad syntesrapport, rapport 6740.*
- Naturvårdsverket. (2018). *Nordfladdermus och barbastell.*
- Naturvårdsverket. (2020). *Vägledning om buller från vindkraftverk.*
- Naturvårdsverket. (2021). *Vindkraftens påverkan på människors intressen, uppdaterad syntesrapport, rapport 7013.*
- NIVA. (2021). *Sea-based sources of microplastics to the Norwegian marine environment, Report SNO.7568-2021.*
- Ny Teknik. (den 16 08 2021). *Sant och osant om vindkraft. Ny Teknik.*
- Regeringskansliet. (den 15 11 2022). *Godkännande av klimatavtalet från Paris, Prop. 2016/2017:16.* Hämtat från <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2016/09/prop.-20161716/>
- Rise. (2020). *Research institute of Sweden, En standardiserad metod för glasfiberarmerade polymerer med avseende på mikroplast och framtids regler.*
- Simrishamns kommun. (2011). *Tematiskt tillägg till Översiktsplan 2001 med tema: VINDKRAFT. Antagandehandling 111026.*
- Statistikcentralen. (2021). *El- och värmeproduktionen 2020. ISSN 1796-0479 (pdf).*
- Svalövs kommun. (2021). *Översiktsplan Svalövs kommun 2021 med utblick mot 2040, antagen av kommunfullmäktige 2021-08-30.*

- Svenska kraftnät. (den 09 12 2022). *Export och import av el*. Hämtat från <https://www.svk.se/om-kraftsystemet/om-elmarknaden/export-och-import-av-el/>
- Sveriges Miljömål. (den 31 03 2022). *Utsläpp av växthusgaser till år 2045*. Hämtat från <https://sverigemiljomal.se/etappmalen/utslapp-av-vaxthusgaser-till-ar-2045/>
- Søndergaard, B. (2014). *Low Frequency Noise from Wind Turbines: Do the Danish Regulations Have Any Impact? An Analysis of Noise Measurements*. Aarhus: Grontmij.
- Tomelilla kommun. (2012). *Vindbruksplan Tomelilla kommun - Tillägg till översiktsplan 2002, antagandehandling 2012-02-29*.
- Trafikverket. (den 10 11 2022). *Master och vindkraftverk*. Hämtat från <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Sakerhet-och-konflikter/Master-och-vindkraftverk>
- Vattenfall. (2019). *EPD® of Electricity from Vattenfall's Wind Farms, Version 2.0, 2019-05-15*. .
- Vestas. (2017). *Life Cycle Assessment of electricity production from an onshore V126-3,45 MW wind plant. Version 1.1*.
- Wind Sweden AB. (2021). *Kunskapslyft hinderbelysning - En studie om hinderbelysningens omgivningspåverkan vid vindkraftparker*.
- 

## Öppna geografiska data

Skogsstyrelsen

Naturvårdsverket

Energimyndigheten

Riksantikvarieämbetet

Länsstyrelsen i Skåne län

Hässleholms kommun

Bakgrundkartor © Lantmäteriet