

# SAMRÅDSUNDERLAG

## Inför ansökan om tillstånd för vindpark Hökanäs-Hovgård



## Stena Renewable AB

### **Stena Renewable AB**

Box 7123

402 33 Göteborg

Besök: Rosenlundsgatan 3

Tel: +46 31 855300

Org.nr: 556711-9549

## KONSULT

### **WSP Environmental Sverige**

Box 13033

402 51 Göteborg

Besök: Ullevigatan 19

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

[www.wsp.com](http://www.wsp.com)

## KONTAKTPERSONER

Cecilia Borgenhede, WSP Sverige AB

[Cecilia.borgenhede@wsp.com](mailto:Cecilia.borgenhede@wsp.com)

Linnea Henriksson, WSP Sverige AB (kontaktperson vid samrådsyttrande)

[Linnea.henriksson@wsp.com](mailto:Linnea.henriksson@wsp.com)

Pia Hjalmarsson, Projektledare, Stena Renewable AB

[Pia.hjalmarsson@stena.com](mailto:Pia.hjalmarsson@stena.com)

UPPDRAGSNAMN

Tillståndsansökan Hökanäs-Hovgård

UPPDRAGSNUMMER

10302607

FÖRFATTARE

Linnea Henriksson

DATUM

2020-06-01

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av

Frida Gyllensten

# INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	VINDKRAFT SOM ENERGIKÄLLA	6
1.1.1	Vindkraftens miljönytta	6
1.1.2	Energipolitik	6
1.1.3	Teknikutveckling	7
2	TILLSTÅNDSPROCESSEN	8
2.1	SAMRÅD	8
2.2	ÖVRIG LAGSTIFTNING	9
3	PROJEKTBESKRIVNING	10
3.1	VARFÖR HÖKANÄS-HOVGÅRD	10
3.2	VINDPARKENS UTFORMNING OCH DIMENSIONER	10
3.3	VÄGDRAGNING OCH MONTERING	12
3.4	ANSLUTNING TILL ELNÄTET	13
4	PROJEKTETS FÖRUTSÄTTNINGAR	14
4.1	PLANER OCH MARKANVÄNDNING	14
4.1.1	Översiktsplan	14
4.1.2	Detaljplan	14
4.1.3	Närliggande vindparker	14
4.2	RIKSINTRESSEN OCH OMRÅDESSKYDD	15
4.3	NATURVÄRDEN	17
4.3.1	Skyddade arter	18
4.4	KULTURMILJÖ	18
4.5	LANDSKAPSBILD OCH FRILUFTSLIV	19
4.6	HYDROLOGI OCH HYDROGEOLOGI	20
5	FÖRUTSEDDA MILJÖEFFEKTER	21
5.1	LJUD	21
5.2	SKUGGA	22
5.3	LJUS	23
5.4	RIKSINTRESSEN	24
5.5	NATURMILJÖ	24
5.6	FÅGLAR	24
5.7	FLADDERMÖSS	25
5.8	KULTURMILJÖ	25
5.9	LANDSKAPSBILD OCH FRILUFTSLIV	25
5.10	HYDROLOGI OCH HYDROGEOLOGI	26
5.11	RISK OCH SÄKERHET	27
5.11.1	Yttre händelser	27

5.12	KUMULATIVA EFFEKTER	27
6	FORTSATT ARBETE	28
6.1	TIDPLAN	28
6.2	UTREDNINGAR	28
6.3	FÖRSLAG TILL INNEHÅLLSFÖRTECKNING I MKB	29
7	REFERENSER	30
7.1	TRYCKT MATERIAL	30
7.2	WEBBPLATSER	31

# 1 INLEDNING

Stena Renewable AB utreder nu möjligheten att etablera en gruppstation för vindkraft inom ett område vid Hökanäs-Hovgård, Uppvidinge kommun, Kronobergs län. Projektområdet är uppdelat mellan tre delområden som vidare benämns *delområde Norr*, *delområde Mitt* och *delområde Syd*. Aktuellt område är beläget cirka 4,8 mil nordöst om Växjö och cirka 9,8 kilometer sydöst om Åseda, se Figur 1.

Området bedöms maximalt kunna rymma 37 vindkraftverk med en totalhöjd om max 270 meter, se vidare kap 3.

Stena Renewable har tidigare ansökt om tillstånd för att etablera en vindkraftspark inom delar av det nu aktuella utredningsområdet, under namnet Berg. Tillståndsansökan för Berg lämnades in vid årsskiftet 2013/2014. Miljöprövningsdelegationen vid länsstyrelsen beslutade i april 2016 om tillstånd för 40 vindkraftverk, vilket upphävdes av Mark- och Miljödomstolen i mars 2018. Mark- och Miljööverdomstolen gav inte heller prövningstillstånd<sup>1</sup>.

Föreliggande samrådsunderlag har tagits fram för att beskriva den nu omarbetade etableringen samt förutsedd omgivningspåverkan.

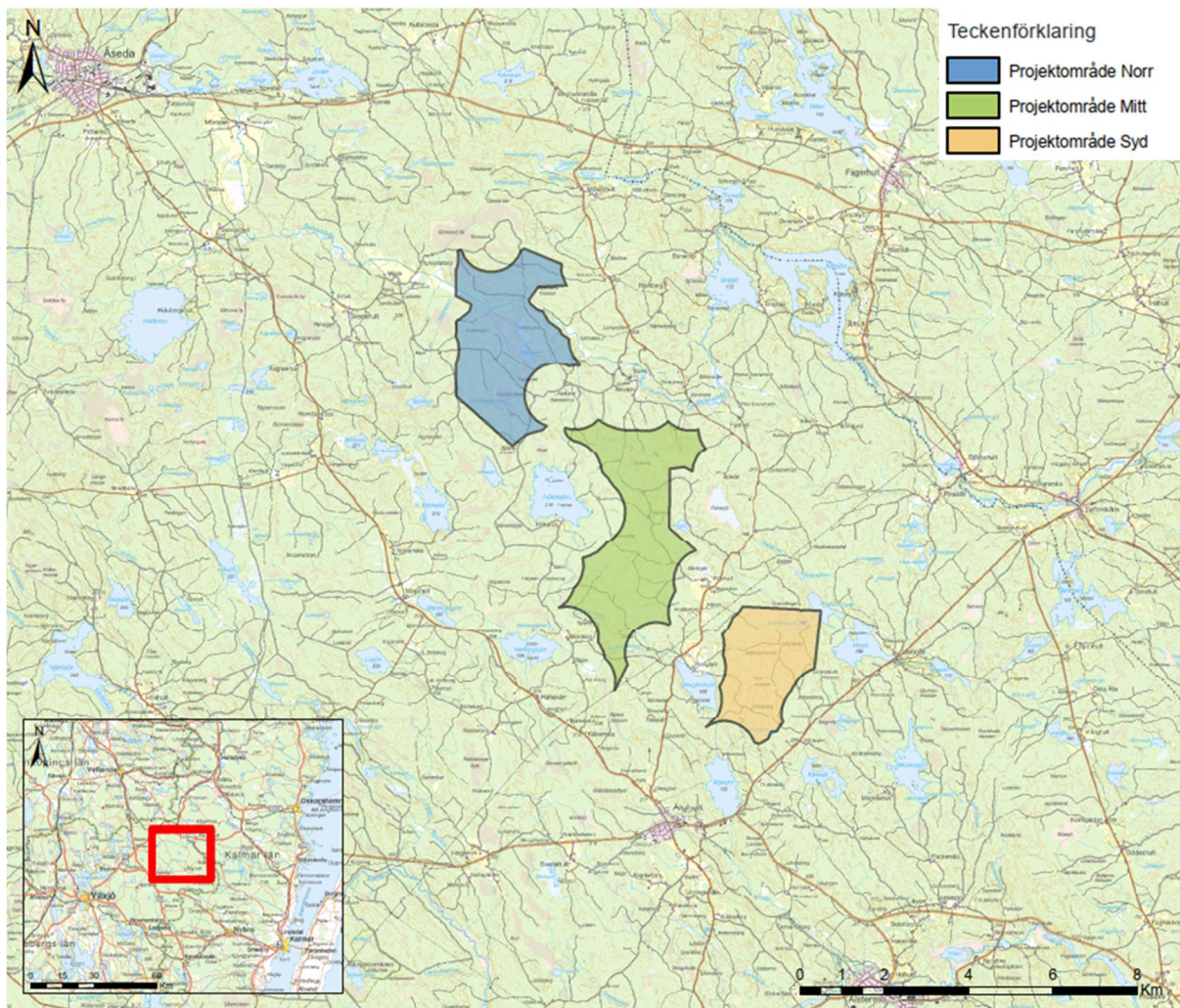
Stena Renewable samråder inledningsvis med berörda myndigheter och därefter med närboende och allmänhet. Syftet med samrådet är att informera om den föreslagna vindparken och inhämta synpunkter inför fortsatt projektering. De synpunkter som Stena Renewable får in under samrådet är mycket värdefulla för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

Samrådsyttrande lämnas via brev eller mail till Linnea Henriksson, WSP Sverige AB, Ullevigatan 19, 402 51 Göteborg, alternativt [Linnea.henriksson@wsp.com](mailto:Linnea.henriksson@wsp.com). Yttrande önskas om möjligt senast den 3 augusti 2020. Om yttrande avses lämnas, men inte kan lämnas senast detta datum, emottas besked snarast om när yttrande kommer att lämnas.

---

<sup>1</sup> Stena Renewable AB webbplats, 2020-04-07.





Figur 1. Översiktsskarta projektområdets lokalisering i Uppvidinge kommun, Kronobergs län.

## 1.1 VINDKRAFT SOM ENERGIKÄLLA

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

### 1.1.1 Vindkraftens miljönytta

Ett vindkraftverk är normalt i drift vid vindhastigheter på cirka 3–25 m/s, vid högre vindhastigheter stängs verket automatiskt av p.g.a. stort mekaniskt slitage. Ett modernt landbaserat vindkraftverk producerar el mellan 80–90 procent av årets timmar. Efter ca 6–9 månader i drift har ett vindkraftverk producerat lika mycket energi som krävs för att tillverka det. Dagens vindkraftverk har en livslängd på cirka 25–30 år. Med åtgärder för att förlänga livstiden bedöms verken i framtiden kunna hålla längre, uppemot 30–35 år. Efter nedmontering kan marken till stora delar återställas och materialet till vindkraftverket återvinns i så stor utsträckning som möjligt. Som tidigare nämnts bidrar vindkraften till minskade utsläpp av miljöskadliga ämnen till miljön. De nya vindkraftverk som nu är under utveckling beräknas kunna producera omkring 23 GWh el per år.

### 1.1.2 Energilolitik

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

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

Inom EU finns det mål om att minst 32 % av EU:s totala energikonsumtion ska komma från förnyelsebara källor 2030.<sup>2</sup>

Svenska energipolitiska mål anger bland annat att Sveriges energiproduktion år 2040 ska vara 100 % förnybar. Vindkraften utgör en viktig del i utbyggnaden av förnybar energi eftersom det idag är det mest konkurrenskraftiga energislaget.<sup>3</sup> Energimyndigheten framför i sin senaste rapport om 100 % förnybar el att energianvändningen antas öka från dagens cirka 140 TWh till 160 TWh vid 2040-talet. Där framförs också att Energimyndigheten ser ett framtida scenario där vindkraft som är jämnt fördelat över Sverige har många fördelar avseende kostnad, miljö samt elsystem. Det framgår att en stor mängd vindkraft bedöms vara en förutsättning för att uppnå ett 100 % förnybart elsystem. Energimyndigheten lyfter fram ett scenario som exempel i denna rapport där vår framtida, förnybara energiproduktion skulle kunna utgöras av främst vindkraft och vilka förutsättningar som finns för det. I ett sådant scenario skulle vindkraften behöva producera 90 TWh per år vid år 2040 vilket skulle motsvara cirka hälften av elproduktionen och den installerade effekten i Sverige.<sup>4</sup>

År 2013 antogs nya regionala miljömål för Kronobergs län<sup>5</sup> och där framkommer att nuvarande mål är att 70 procent av den totala energianvändningen i Kronobergs län ska komma från förnyelsebara källor år 2020. Ytterligare ett mål är att Kronobergs län ska vara ett s.k. plusenergilän, vilket innebär att länet ska vara självförsörjande och kan exportera förnybar energi.

Uppvidinge kommun har i sin energistrategi 2011–2014, som antogs 2011, antagit olika mål inom fem fokusområden; produktion, transporter, fastigheter, upphandling och information.<sup>6</sup> Det långsiktiga målet inom produktion är att kommunen ska producera mest vindkraftsbaserad energi i regionen och år 2030 ska kommunen kunna producera mellan 0,7 och 1,0 TWh.

Enligt uppgifter från kommunen är elförbrukningen i Uppvidinge kommun cirka 160 GWh per år.<sup>7</sup> Detta går att jämföra med den planerade vindparken som beräknas kunna producera cirka 850 GWh per år om 37 vindkraftverk byggs. Varje vindkraftverk beräknas kunna producera cirka 23 GWh per år.

### 1.1.3 Teknikutveckling

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

---

<sup>2</sup> Europeiska kommissionens webbplats, 2019-04-25.

<sup>3</sup> Energimyndighetens webbplats, 2019-05-09.

<sup>4</sup> Energimyndigheten. (2019) 100 procent förnybar el, delrapport 2.

<sup>5</sup> Länsstyrelsen i Kronobergs län (2013) Regionala miljömål i Kronoberg län 2013–2020.

<sup>6</sup> Uppvidinge kommun (2011) Energistrategi för Uppvidinge kommun 2011–2014.

<sup>7</sup> Uppvidinge kommun (2011). Översiktsplan 2011–2016.

## 2 TILLSTÅNDSPROCESSEN

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

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

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

### 2.1 SAMRÅD

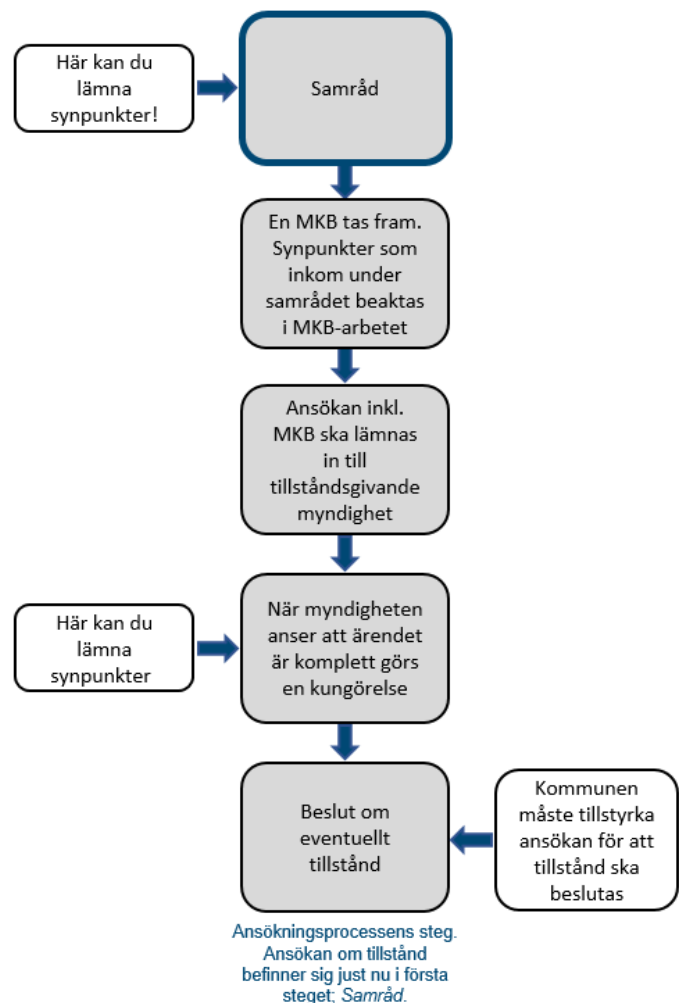
För verksamheter som ska tillståndsprövas enligt 9 kap miljöbalken ska det utredas om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan. I dessa fall inleds processen med ett så kallat *undersökningssamråd*. Vissa verksamheter antas dock alltid medföra betydande miljöpåverkan, dessa verksamheter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

Detta innebär då att samrådsförfarandet ska inledas med ett *avgränsningssamråd*. Något *undersökningssamråd* har därför inte genomförts. Syftet med avgränsningssamrådet är att belysa frågor om innehållet i kommande MKB. Då verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska kommande MKB fokusera på de miljöaspekter och effekter som är relevanta för aktuell tillståndsprövning. Samrådet ska vara behjälpligt i denna avgränsning. För mer information om samråd hänvisar vi till Naturvårdsverkets hemsida [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se).

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

Samrådet genomförs under perioden juni-augusti 2020. Ett samrådsmöte med Länsstyrelsen i Kronobergs län och Uppvidinge kommun genomfördes den 13 maj 2020.

Samråd med närboende och allmänhet sker under rådande förhållande kopplade till begränsning av smittspridning av Covid-19 skriftligen. En digital utställning som presenterar projektets lokalisering, förutsättningar och förutsedda miljöeffekter kommer att finnas tillgänglig på Bolagets hemsida tillsammans med samrådsunderlaget. Där kommer även fotomontage och siktanalys visas för att illustrera vindparkens synlighet i



Figur 2. Ansökningsprocessens steg.



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

## 2.2 ÖVRIG LAGSTIFTNING

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

## 3 PROJEKTBSKRIVNING

### 3.1 VARFÖR HÖKANÄS-HOVGÅRD

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

Under 2008 tecknade Stena Renewable de första arrendeavtalen med berörda fastighetsägare i området. Samtidigt påbörjades ett utredningsarbete på intilliggande fastigheter av Vattenfall Sverige AB. I slutet av 2011 övertog Stena de arrendekontrakt som Vattenfall hade tecknat och Stena fortsatte projekteringsarbetet under benämningen *Flöxhult*. Detta namn kom senare att ändras till *Berg*. Inför samrådet som påbörjades i juni 2012 pekades ett första utredningsområde ut. Inom det utpekade utredningsområdet såg Stena en potentiell möjlighet att etablera cirka 20–25 vindkraftverk. Fördjupade utredningar avseende fågel- och fladdermusförekomst samt natur- och kulturvärden påbörjades. Utefter resultaten på dessa utredningar utökades utredningsområdets gränser och möjliga antal vindkraftverk ökade till cirka 40–45 stycken. Samråd med Länsstyrelsen i Kronobergs län hölls i november 2012. Med hänsyn till fågel- och fladdermusförekomst samt hög natur- och kulturvärden beslutades det för att dela upp utredningsområdet i två delområden, *Norr* och *Syd*. Projektområdet anpassades vidare efter våtmarker och kommunens riktlinjer i gällande översiktsplan. I december 2013 lämnades ansökan och miljökonsekvensbeskrivningen för Berg med dess två delområden in till Miljöprövningsdelegationen i Kalmar län.<sup>8</sup> Efter ansökan lämnades in kompletterades MKB:n ett antal gånger, till exempel med avseende fladdermöss.<sup>9</sup> Miljöprövningsdelegationen vid länsstyrelsen i Kalmar län beslutade sedan i april 2016 om tillstånd för 40 vindkraftverk, vilket upphävdes av Mark- och Miljööverdomstolen i mars 2018. Mark- och Miljööverdomstolen gav inte heller prövningstillstånd, vilket innebär att projektet inte får drivas vidare utan att omformas.<sup>10</sup>

Utformningen av projektområdet för Hökanäs-Hovgård har omarbetats utifrån tidigare undersökningar och beslut.

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

### 3.2 VINDPARKENS UTFORMNING OCH DIMENSIONER

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

Verksmodellen har betydelse för utformningen av parken. Hur tätt vindkraftverken kan stå, tekniskt sett, är beroende av rotorbladens storlek och det vindklimat som råder i området. Om verken står för tätt uppstår s.k. vakeffekter då verken ”stjäl” vindenergi från varandra, med konsekvensen att energiproduktionen sjunker. För optimalt utnyttjande av vindenergin bör det ungefärliga avståndet mellan vindkraftverken uppgå till 3–5 rotordiametrar.

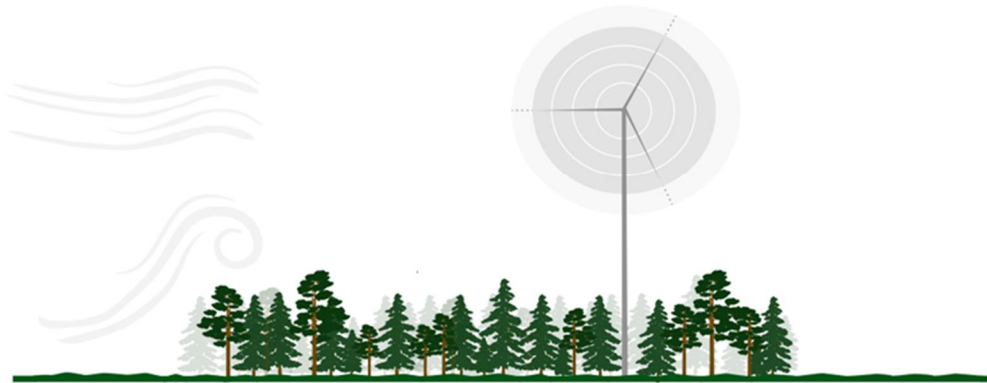
Högre upp i luftlagret är vindflödet jämnare än ned mot marken. En högre navhöjd innebär att den största vindturbulensen, orsakad av friktion mot markens terräng och vegetation, kan undvikas, se Figur 3. Vindenergin kan därmed nyttjas mer effektivt och produktionen per vindkraftverk i förhållande till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

<sup>8</sup> WSP Sverige AB (2013). Vindpark Berg, miljökonsekvensbeskrivning.

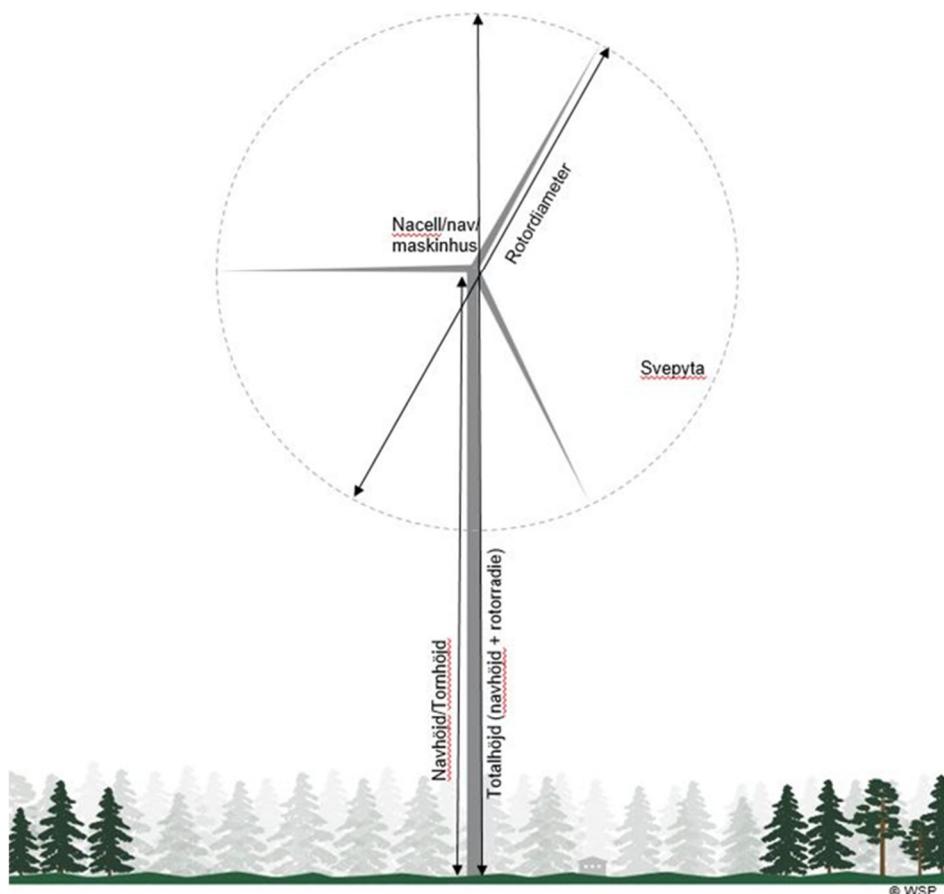
<sup>9</sup> WSP Sverige AB (2014). Vindpark Berg, komplettering till miljökonsekvensbeskrivning avseende fladdermöss.

<sup>10</sup> Stena Renewable AB webbplats, 2020-04-07.

Det aktuella utredningsområdet bedöms maximalt kunna rymma 37 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 270 meter.



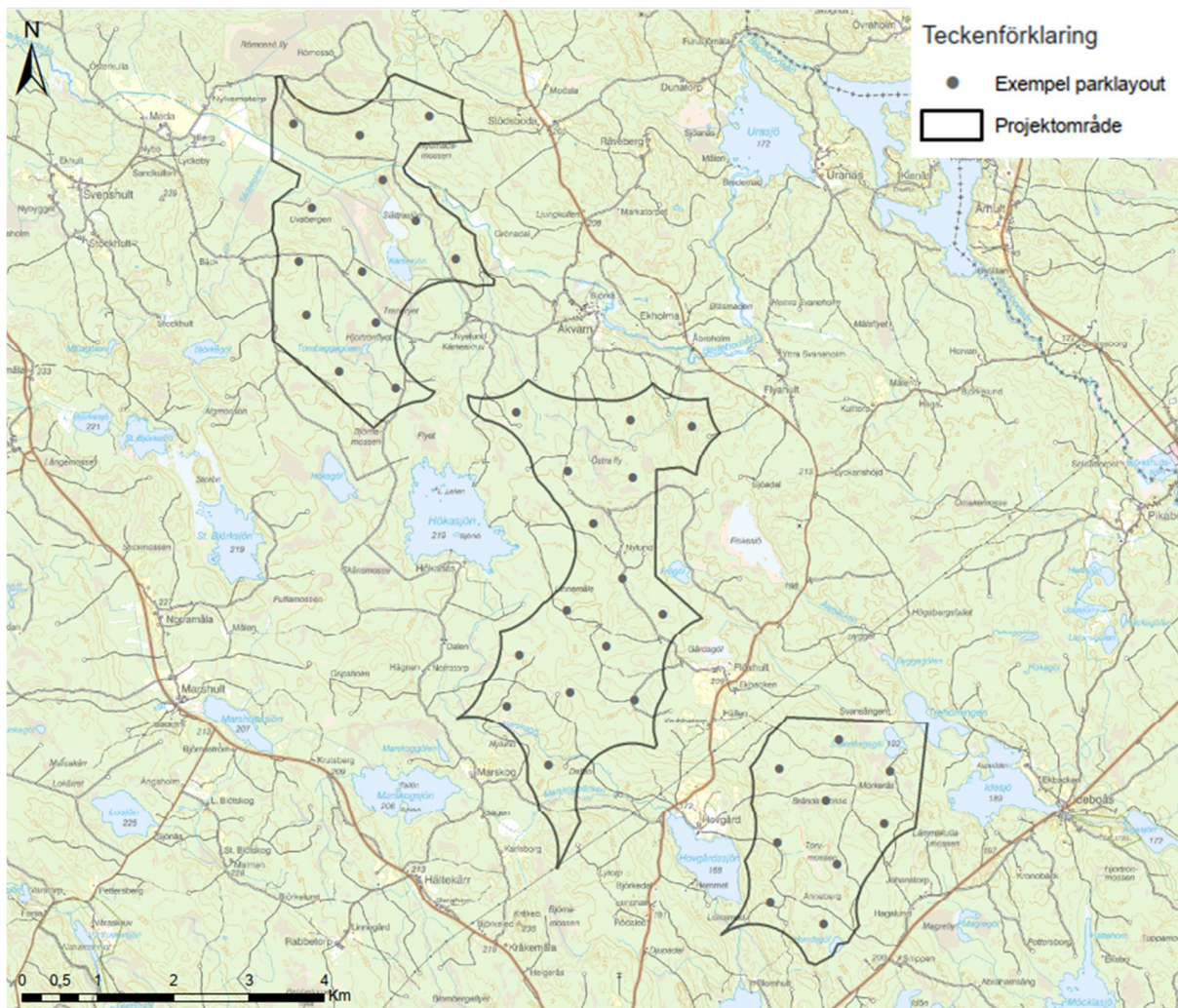
Figur 3. Högre vindkraftverk medför att vindens energi kan nyttjas bättre eftersom vindturbulensen, som orsakas av friktion mot markens terräng och vegetation, minskar med höjden.



Figur 4. Skiss över vindkraftverk.

I Figur 5 framgår ett exempel på parklayout som visar 37 turbiner inom projektområdet. Verksplaceringarna har lokaliserats till delar av projektområdet med goda vindförhållanden där intressekonflikterna är få. Verkens placeringar är dock inte fastställda utan kan komma att ändras utifrån de synpunkter som inkommer under samrådet samt efter de fördjupande utredningar och analyser som kommer att ske inom ramen för arbetet med MKB:n. Vid utformning av slutlig parklayout kommer hänsyn bl.a. att tas till den högsta tillåtna ljudnivån om 40

dB(A) vid närliggande bostadshus, skyddade natur- och kulturmiljöer, övriga natur- och kulturvärden samt fågel- och fladdermusvärden. Härutöver kan även annan hänsyn behöva tas vid utformningen av parklayouten. Målet är att hitta en parklayout som nyttjar områdets vindförutsättningar optimalt med hänsyn till både människors hälsa och miljön i området.



Figur 5. Exempel på parklayout med 37 vindkraftverk fördelade mellan de tre delområdena för vindpark Hökanäs-Hovgård.

Utöver vindkraftverken omfattar vindparken även de följdverksamheter som vindkraftverken kräver; el- och optoledningsdragningar inom vindparken (s.k. IKN), vägnslutning in till vindpark från allmänt vägnät, vägnät inom vindparken, servicebyggnader, kranplatser, kopplingsstationer/kopplingskiosker, logistikyta och uppställningsytor. Delar av denna övriga infrastruktur innebär anläggning av hårdgjorda ytor. Följdverksamhet i form av väg- och kabeldragnings kan även komma att beröra område utanför projektområdet.

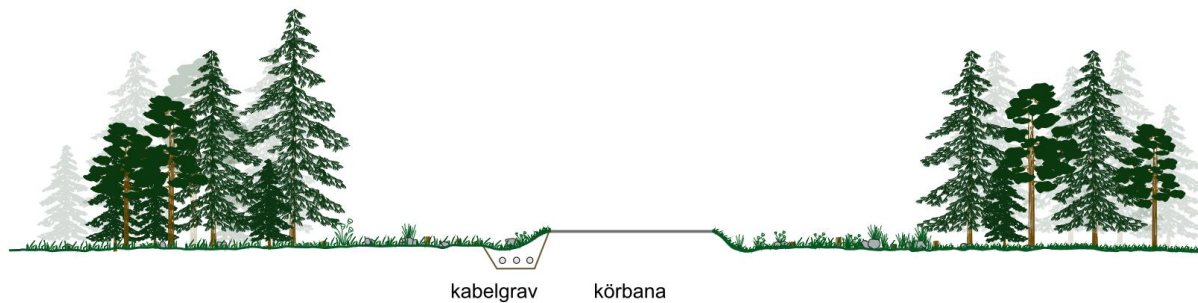
### 3.3 VÄGDRAGNING OCH MONTERING

Befintliga vägdragnings och skogsbilvägar kommer, i den mån det är möjligt, att användas för vindparkens interna vägnät. Beroende på i vilket skick vägarna är kommer de rätas, breddas och förstärkas. Nybyggnation av väg kommer att krävas. Normalt krävs en vägbredd om cirka 6 meter (med ytterligare breddning i kurvor när så krävs). Till det kommer slänter, kabelgrav samt utrymme till kraftigare vegetation, totalt blir vägkorridoren som cirka 20 meter bred, se Figur 6 nedan. Vägkroppens tjocklek beror på markens bärighet. Växttäckningen och de jordmassor som tas bort i samband med ny- och ombyggnation ska återföras till vägkanten så att slänterna åter kan bli beväxta. Förslag till vägdragnings kommer att arbetas fram i vidare projektering med hänsyn till de dimensioner som en transport av ett vindkraftverk kräver och till områdets natur- och kulturvärden. Förslaget kommer att presenteras i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen. Transporter av vindkraftverken till området kommer att genomföras med lastbil och byggmaterial kommer bl.a. att transporteras med dumper och lastbil.



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

Vindkraftverken reses med hjälp av en lyftkran. Montageplatser kommer att anläggas i anslutning till respektive verk, men kan komma att ha lite olika form och storlek beroende på vilken verksmodell som väljs. Montageplatsen kommer även att nyttjas i samband med underhålls- och reparationsarbeten när vindkraftverken är i drift. Montage av ett vindkraftverk tar cirka 2–3 dagar och byggnationstiden för hela vindparken beräknas bli cirka 24 månader.



Figur 6. Principskiss över vägbyggnation.

### 3.4 ANSLUTNING TILL ELNÄTET

Elen som vindkraftverken producerar kommer att matas in på det regionala elnätet. Diskussioner om hur anslutningen bäst görs till det regionala elnätet kommer att föras med nätägare inom området.

Inom vindparken kommer ett kabelfsystem inklusive optokabel att förläggas mellan vindkraftverken. Kabelfsystemet kommer så långt det är möjligt att markförläggas i kanten av transportvägarna, se Figur 6 ovan. Kablarnas slutliga lokalisering avgörs utifrån den detaljprojektering som genomförs inför byggnation av vindparken.



## 4 PROJEKTETS FÖRUTSÄTTNINGAR

### 4.1 PLANER OCH MARKANVÄNDNING

Till kommunens översiktsplan gjordes en vindkartering där projektområdet ligger inom områden med en årsmedelsvind på cirka 7 m/s. Uppvidinge kommun är i huvudsak en skogskommun med mindre öppna områden i form av sjöar eller odlingsmarker insprängda.<sup>11</sup>

Närmsta stora ort är Växjö, beläget cirka 4,8 mil sydväst om projektområdet. I området finns också spridd bebyggelse och små samhällen, exempelvis Åseda som ligger cirka 9,8 kilometer nordväst om projektområdet. Riksväg 37 passerar cirka 3,3 kilometer norr om projektområdet.

#### 4.1.1 Översiktsplan

Uppvidinge kommuns nuvarande översiktsplan (ÖP) antogs den 26 april 2011.<sup>12</sup>

I gällande ÖP anges de av kommunen antagna miljömål, som dock inte är uppfyllda än, vara: *Utsläppet av koldioxid från direktanvändning av fossila bränslen ska till år 2010 ha minskat till 3,5 ton per år och kommuninvånare och hälften av den totala energianvändningen ska i kommunen komma från förnyelsebara källor år 2010.* Utöver dessa mål hänvisas det till Sveriges åtaganden när det gäller klimat- och energimålen där minst 50 % av den totala energianvändningen ska vara förnybar energi år 2020 och att år 2020 ska vindkraften i landet producera 30 TWh varav 20 TWh på land.

#### 4.1.2 Detaljplan

Det finns inga detaljplaner inom projektområdet enligt uppgift från kommunen.<sup>13</sup>

#### 4.1.3 Närliggande vindparker

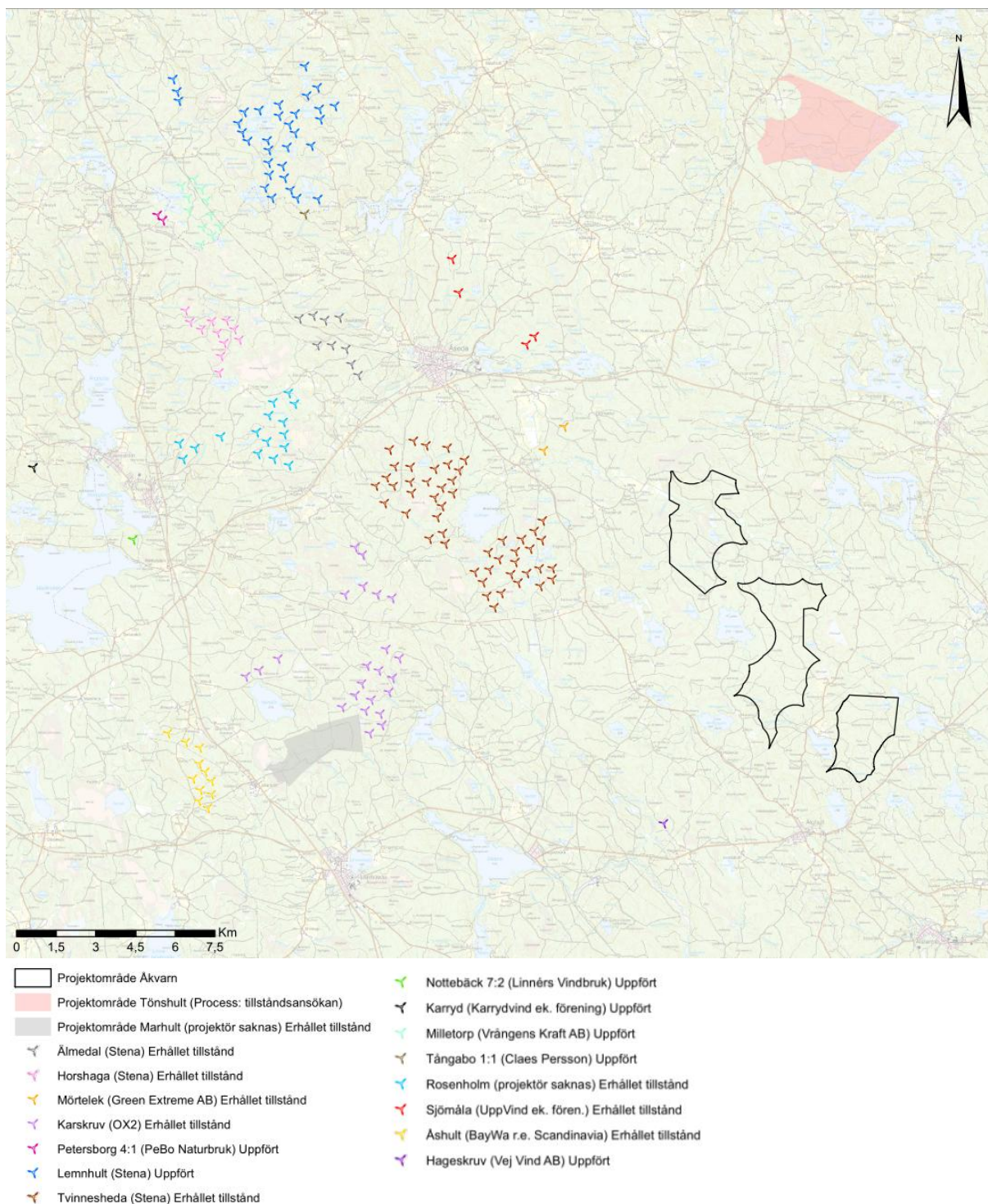
Cirka 4,4 kilometer väster om projektområdet har Stena Renewable tillstånd till vindpark Tvinnesheda-Badeboda, som omfattar 47 verk, där byggnation påbörjades under april 2020. Cirka 1,3 mil väster om projektområdet har OX2 AB givits tillstånd till vindpark Karskröv, som omfattar 26 verk. Cirka 4,9 kilometer söder om projektområdet finns ett uppfört vindkraftverk under projektnamnet Hageskröv med en beräknad årsproduktion på 1,5 GWh. För samtliga närliggande vindparker, se Figur 7.

---

<sup>11</sup> Uppvidinge kommun (2011) Översiktsplan 2011–2016.

<sup>12</sup> Uppvidinge kommun (2011) Översiktsplan 2011–2016.

<sup>13</sup> Uppgift från Uppvidinge kommun 2020-03-30.



Figur 7. Närliggande vindkraftsparker.

## 4.2 RIKSINTRESSEN OCH OMRÅDESSKYDD

Här nedan beskrivs kort det skyddade naturområde som finns inom cirka 1 kilometer från projektområdet. I Tabell 1 och Figur 8 listas alla de skyddade områden som återfinns inom cirka 5 kilometers avstånd från projektområdet.

**Berga fly** utgöra naturreservat och området består till största delen av sumpskog med mycket tall men även mycket björk. De äldsta områdena är upp till 140 år och mer än halva naturreservatet har särskilt skyddsvärda

naturvärden.<sup>14</sup> Syftet med naturreservatet är att bevara och restaurera ett område med till stora delar sumpig eller fuktig barrblandskog där andelen tall är hög och inslaget av björk på vissa ställen är stort. Även naturvärdena i det rinnande vattnet ska bevaras. Även områdets biologiska mångfald ska bevaras. Syftet är dessutom att vårda vissa kulturhistoriska spår.<sup>15</sup>

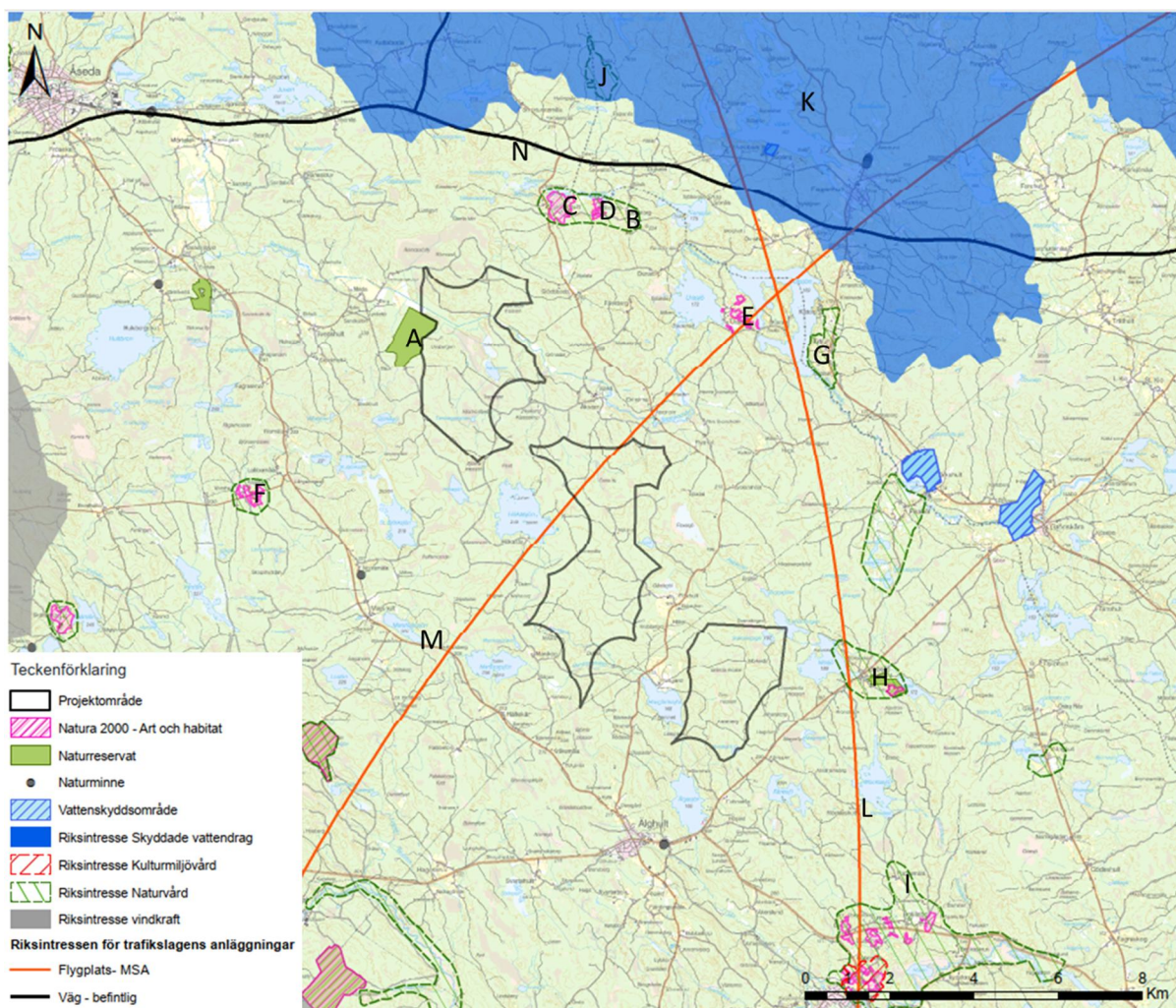
Tabell 1. Riksintressen inom 5 kilometer från projektområdet i Hökanäs-Hovgård. Bokstaven framför namnet på riksintressena redovisar läget på kartan i Figur 8.

	Namn	Typ av skydd	Avstånd från projektområde
	Riksintresse natur		
A	Berga fly	Naturreservat	Angränsande
B	Mösjöhult-Måketorp	Riksintresse naturvård	1,7 kilometer
C	Mösjöhult	Natura 2000 – Art och habitat	1,8 kilometer
D	Måketorp	Natura 2000 – Art och habitat	2,4 kilometer
E	Uranäs	Natura 2000 – Art och habitat	4,8 kilometer
F	Varshult	Riksintresse naturvård och Natura 2000 – Art och habitat	4,3 kilometer (4,4 kilometer Natura 2000)
G	Århult	Riksintresse naturvård	4,3 kilometer
H	Ideboås	Riksintresse naturvård, Naturreservat, Natura 2000 – Art och habitat	1,3 kilometer, 2,3 kilometer naturreservat, 2,8 kilometer Natura 2000
I	Lundby-Botillaboområdet	Riksintresse naturvård, Natura 2000 – Art och habitat	4,7 kilometer, 5 kilometer Natura 2000
J	Myr väster om Mada	Riksintresse naturvård	5 kilometer
K	Emån	Riksintresse skyddade vattendrag	3 kilometer
	Riksintressen kommunikation		
L	Växjö flygplats	Riksintresse flygplats	Inom MSA-yta
M	Kalmar flygplats	Riksintresse flygplats	Inom MSA-yta
N	Riksväg 37	Riksintresse väg	3,3 kilometer

<sup>14</sup> Länsstyrelsen i Kronobergs län webbplats, 2020-03-30.

<sup>15</sup> Länsstyrelsen i Kronobergs län (2009) Bildande av naturreservatet Bergs Fly i Uppvidinge kommun, 2009-09-08.



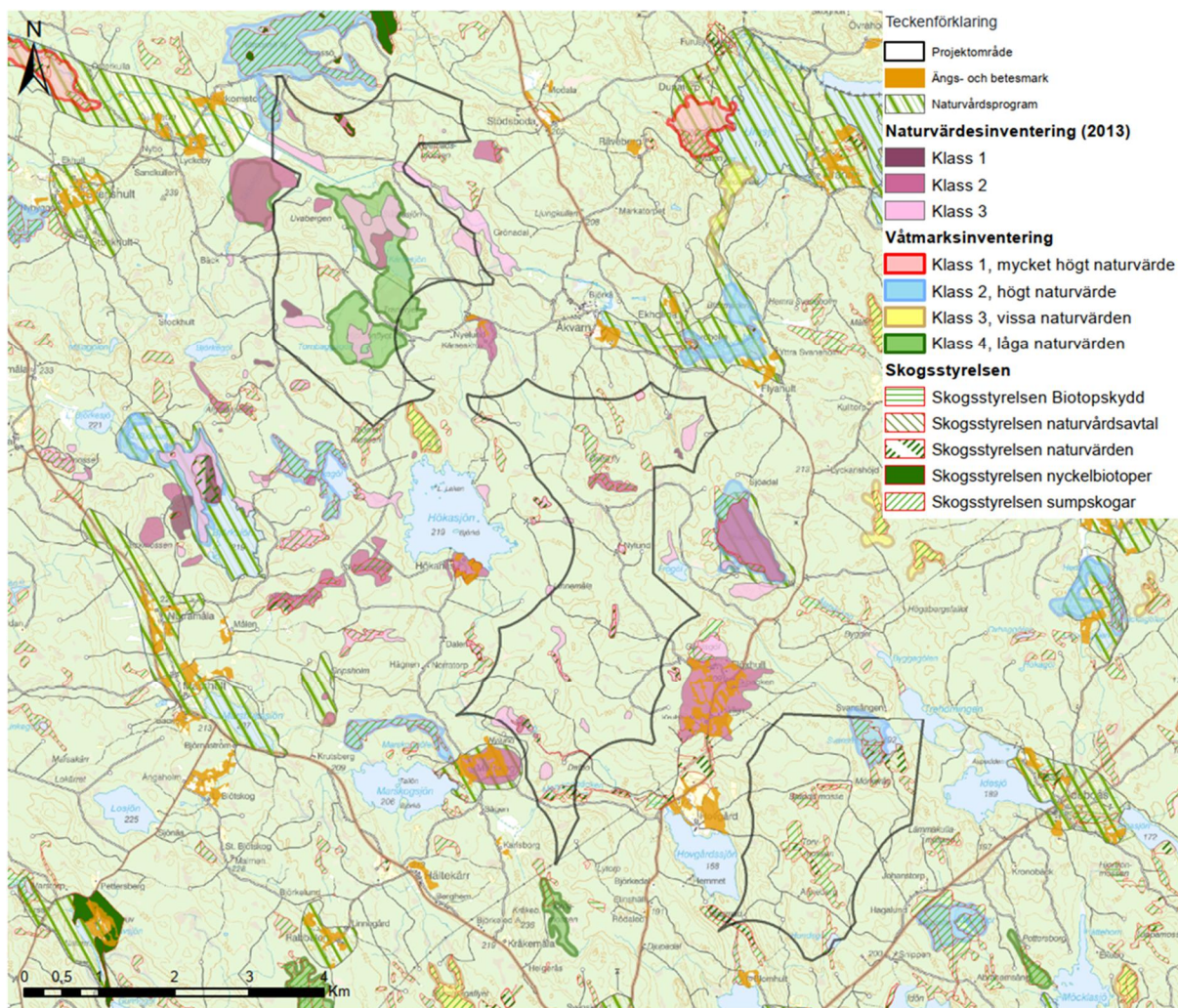


Figur 8. Riksintressen och skyddad natur inom 5 kilometer från projektområdet.

### 4.3 NATURVÄRDEN

Som framgår under avsnitt 4.1 ovan så är Uppvidinge i huvudsak en skogskommun. Inom och i projektområdets närområde återfinns naturområden som pekats ut som värdefulla i naturvårdsprogrammet för Kronobergs län, inom regionala naturvärdesinventering så som äng- och betesmark, våtmarksinventeringen, av Skogsstyrelsen utpekade skogliga värden samt av Havs- och Vattenmyndigheten utpekade värdefulla vatten. Naturvärdesinventeringar har sedan tidigare genomförts, se Figur 9, men dessa kommer att kompletteras med nya naturvärdesinventeringar under säsongen 2020, vilka kommer inarbetas i kommande MKB och bifogas tillståndsansökan. I Figur 9 nedan redovisas de områden, utöver riksintressen och skyddade områden, av intresse för naturmiljön som hittills identifierats inom samt i närhet av projektområdet.





Figur 9. Övriga naturvärden.

#### 4.3.1 Skyddade arter

En naturvärdesinventering samt fågelinventering kommer att genomföras under säsongen 2020, och resultaten kommer utgöra underlag för det fortsatta arbetet med parkutformning samt inarbetas i kommande MKB och bifogas tillståndsansökan.

#### 4.4 KULTURMILJÖ

Det finns inga riksintresseområden för kulturmiljövård eller kulturresevat inom 5 kilometer från projektområdet. I kulturmiljöprogrammet för Kronobergs län återfinns ett område inom 5 kilometer från projektområdet på ett avstånd av 4,8 kilometer, Uranäs. Ett mindre antal kända kulturvärdesobjekt förekommer inom eller i angränsning till projektområdet, se Tabell 2 och Figur 10 nedan.

En arkeologisk utredning har sedan tidigare genomförts kring projektområdet och kommer att kompletteras under våren/sommaren 2020, och resultaten kommer utgöra underlag i den fortsatta miljöbedömningsprocessen.

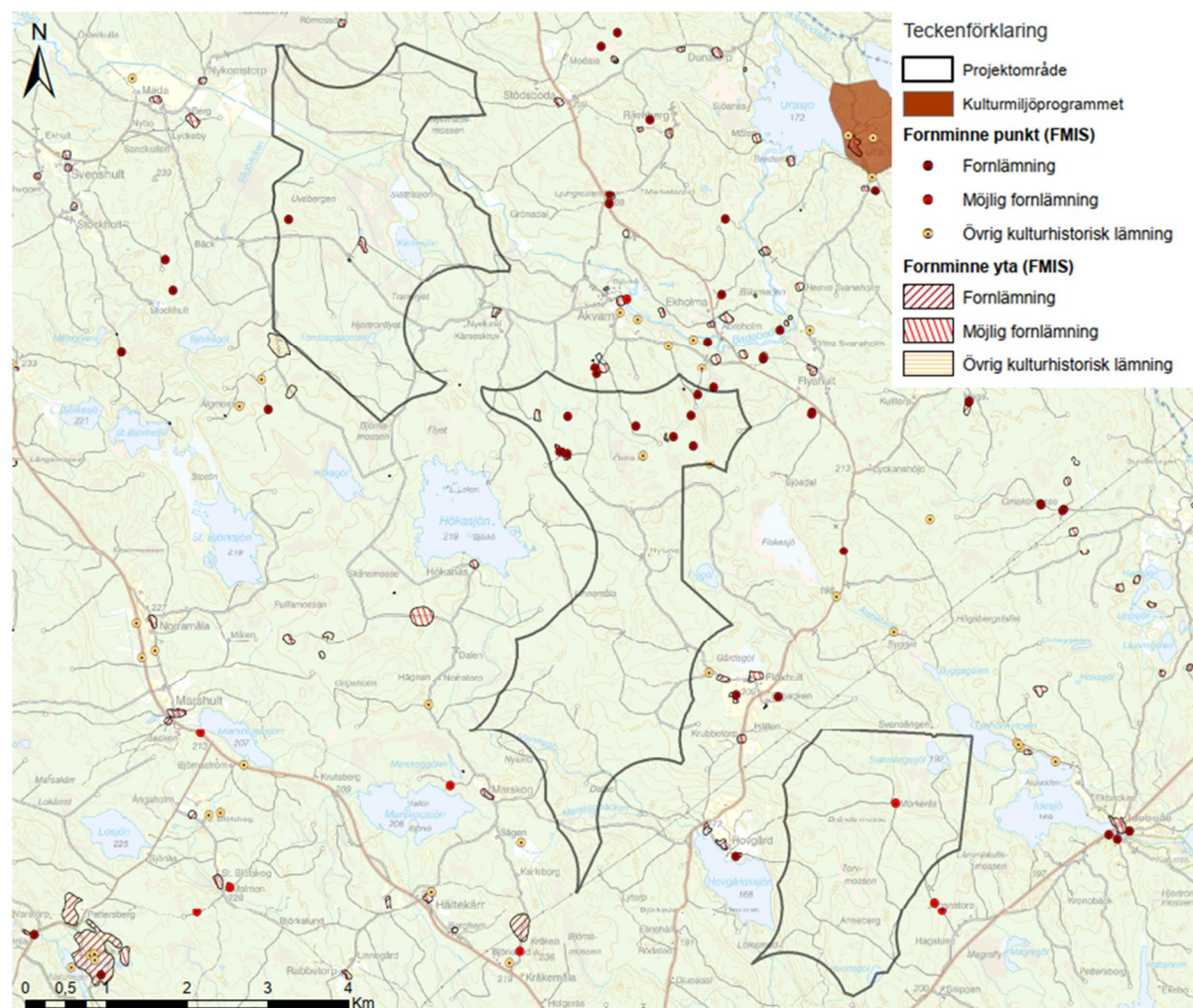
Tabell 2. Fornminnen inom eller i anslutning till projektområdet.

Objektnummer*	Antikvarisk bedömning**	Beskrivning
Åseda 378	Möjlig fornlämning	Torplämning
Åseda 376	Övrig kulturhistorisk lämning	Fossil åker
Åseda 380	Övrig kulturhistorisk lämning	Fossil åker
Åseda 40:1	Övrig kulturhistorisk lämning	Slaggförekomst



Älgult 316:1	Fornlämning	Blästplats
Älgult 317:2	Fornlämning	Blästbrukslämning
Älgult 405	Möjlig fornlämning	Torplämning
Älgult 409	Möjlig fornlämning	Torplämning
Älgult 70:1	Möjlig fornlämning	Bytomt/gårdstomt
Älgult 70:2	Fornlämning	Bytomt/gårdstomt
Älgult 252:1	Fornlämning	Område med fossil åkermark
Älgult 63:1	Fornlämning	Bytomt/gårdstomt
Älgult 280:1	Möjlig fornlämning	Gravfält
Älgult 412	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar
Älgult 410	Möjlig fornlämning	Lägenhetsbebyggelse
Älgult 411	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar

\*Objektnummer enligt Riksantikvarieämbetet, \*\* Övrig kulturhistorisk lämning (ÖLK) eller Fornlämning (F)



Figur 10. Kulturmiljöer i närområdet.

## 4.5 LANDSKAPSBILD OCH FRILUFTSLIV

Området för den planerade vindparken är präglad av skogsbruksmark. Projektområdet utgörs huvudsakligen av skogsmark med inslag av våtmarker. Närmaste större stad är Växjö på ett avstånd av cirka 4,8 mil och runt projektområdet återfinns ett antal mindre samhällen.

Vad gäller friluftsliv finns inget utpekade riksintresse för sådant i närområdet. Närmaste utpekade område där friluftsliv är riksintresse finns öster ut mot havet.

Vid Älghult, cirka 3 kilometer sydväst om projektområdet, finns en ny vandringsled, *Framtidsleden*, som går från Älghult och fortsätter söderut.<sup>16</sup>

## 4.6 HYDROLOGI OCH HYDROGEOLOGI

I omgivande landskap återfinns mycket morän, med inslag av berg, torv och isälvsediment, vilket utgör den främsta jordarten.<sup>17</sup> Inom projektområdet finns sumpskogar, våtmarker samt vattendrag. Vattendragen är några mindre sjöar samt mindre bäckar. Våtmarkerna har identifierats som våtmarksobjekt inom den nationella våtmarksinventeringen (VMI).

Projektområdet ligger inom huvudavrinningsområdet Alsterån och berör delavrinningsområdena Utloppet av Urasjö, Mynnar i Badebodaån, Ovan, Utloppet av Hökasjön, Ovan Marksgöbäcken, Utloppet av Idesjö, Utloppet av Älgasjön och Utloppet av Möcklasjön.

I och inom 1 kilometer från projektområdet finns ett antal vattendrag och sjöar som är klassade i VISS och har tillhörande miljö kvalitetsnormer (MKN) kopplade till sig, se Tabell 3.

Tabell 3. Vattenförekomster med miljö kvalitetsnormer i och inom en kilometer från projektområdet.

Namn	Vattentyp	MKN	Avstånd till vindparken
<b>Badebodaån: Kiasjön – Bäck från Hultbren</b> <sup>18</sup>	Vattendrag	God ekologisk status 2027 God kemisk ytvattenstatus	Inom
<b>WA67562151</b> <sup>19</sup>	Vattendrag	Ej klassad	Cirka 300 meter
<b>Kärsesjön</b> <sup>20</sup>	Sjö	Ej klassad	Inom
<b>Hökasjön</b> <sup>21</sup>	Sjö	God ekologisk status God kemisk ytvattenstatus	Cirka 1 kilometer
<b>Lillån</b> <sup>22</sup>	Vattendrag	God ekologisk status 2027 God kemisk ytvattenstatus	Inom
<b>Marskogbäcken</b> <sup>23</sup>	Vattendrag	Ej klassad	Inom
<b>Hovgårdssjön</b> <sup>24</sup>	Sjö	Ej klassad	Cirka 300 meter
<b>Frögöl</b> <sup>25</sup>	Sjö	Ej klassad	Cirka 400 meter
<b>Hindabäcken</b> <sup>26</sup>	Vattendrag	God ekologisk status 2027 God kemisk ytvattenstatus	Cirka 400 meter
<b>Svansångsgöl</b> <sup>27</sup>	Sjö	Ej klassad	Inom
<b>WA54786865</b> <sup>28</sup>	Vattendrag	Ej klassad	Angränsande
<b>Trehörningen</b> <sup>29</sup>	Sjö	Ej klassad	Cirka 200 meter
<b>Idesjö</b> <sup>30</sup>	Sjö	Ej klassad	Cirka 600 meter

<sup>16</sup> Uppvidinge kommun (2011). Översiktsplan 2011–2016.

<sup>17</sup> SGU:s webbplats, 2020-04-03

<sup>18</sup> Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2020-03-30.

<sup>19</sup> Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2020-03-30.

<sup>20</sup> Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2020-03-30.

<sup>21</sup> Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2020-03-30.

<sup>22</sup> Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2020-03-30.

<sup>23</sup> Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2020-03-30.

<sup>24</sup> Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2020-03-30.

<sup>25</sup> Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2020-03-30.

<sup>26</sup> Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2020-03-30.

<sup>27</sup> Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2020-03-30.

<sup>28</sup> Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2020-03-30.

<sup>29</sup> Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2020-03-30.

<sup>30</sup> Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS), 2020-03-30.

## 5 FÖRUTSEDDA MILJÖEFFEKTER

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

### 5.1 LJUD

Det ljud som alstras från moderna vindkraftverk är i huvudsak ett aerodynamiskt ljud, av svischande karaktär, som uppkommer av rotorbladens passage genom luften. Det aerodynamiska ljudet bestäms av bladspetsens hastighet, bladform och luftens turbulens. Ljudet har stora likheter med naturligt vindbrus från omgivande vegetation vilket ofta leder till maskering av vindkraftljudet vid högre vindhastigheter. Ljudet som alstras från vindkraftverk har de senaste åren blivit mycket lägre, främst tack vare bättre design av turbinbladen och att verken blivit högre och undviker den största turbulensen närmast marknivå. Dagens verk är även ljuddämpade och avger inget nämnvärt maskinbuller.

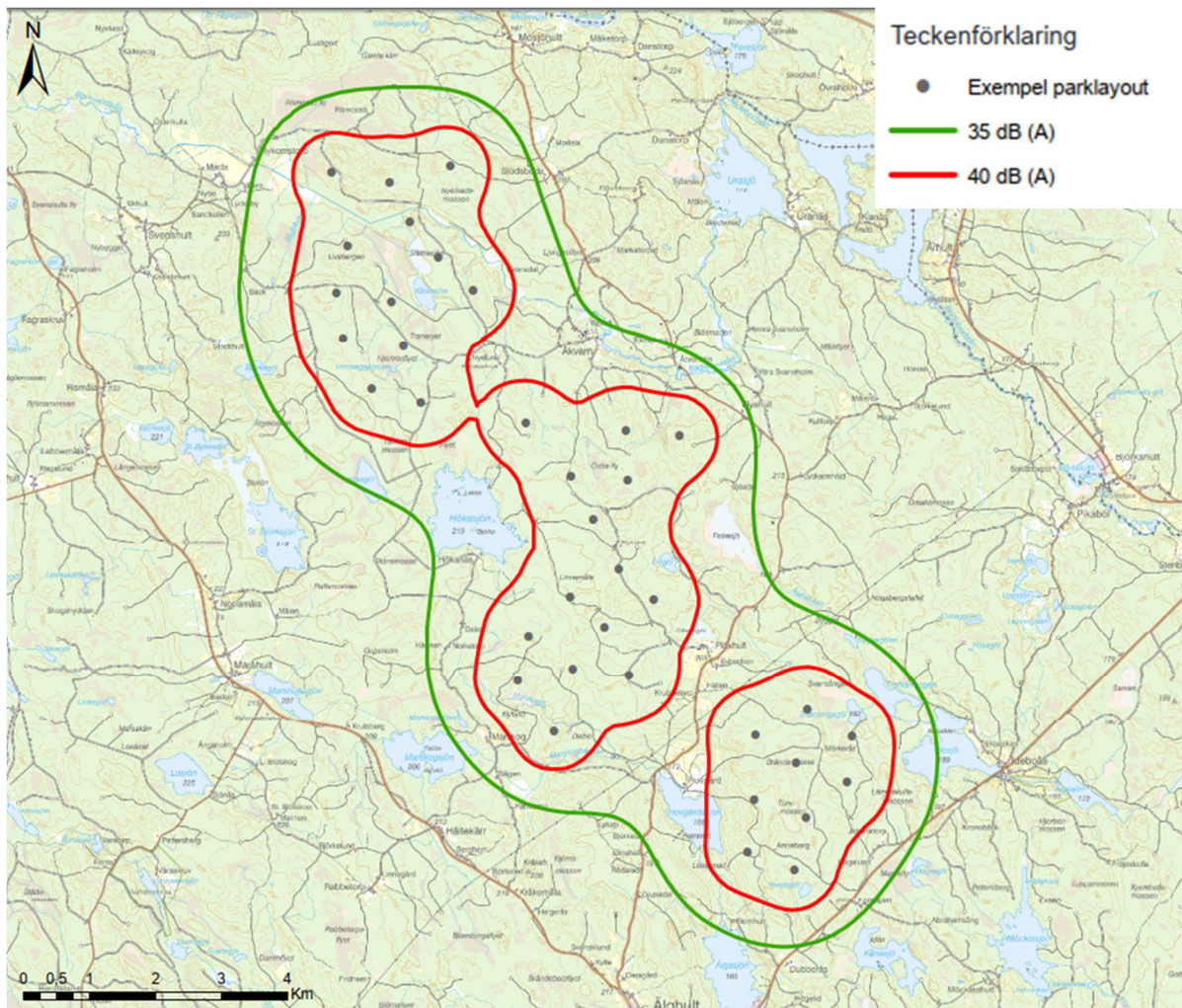
Ljudnivån ökar eller minskar i styrka och takt med rotorbladens rörelse (amplitudmodulerat). Ju mer det blåser, desto kraftigare ljud uppstår från turbinbladens rörelse. Med avståndet från vindkraftverket tunnas ljudenergin ut över en allt större yta. Omgivande landskaps terräng och vegetation påverkar hur mycket ljudet minskar med avståndet och generellt dämpar mark ljud bättre än vatten. Naturligt vindbrus från träd och buskar leder ofta till maskering av vindkraftljudet vid höga vindhastigheter. Om det råder vindstilla förhållanden vid marknivån minskar dock de maskerade ljuden och vindkraftsljudet från turbinbladen kan därför upplevas mer besvärande vid sådana förhållanden. Vindriktningen är en av de parametrar som påverkar ljudet mest. Skillnaden i ljudutbredning från vindkraftverket mellan med- och motvind kan vara flera decibel.

Upplevelsen av ljud från vindkraft skiljer sig från person till person. Studier i Sverige visar att cirka 15 % av närboende upplever sig störda vid ljudnivån 35–40 dB(A). Generellt sett upplevs ljudet från vindkraft mer störande än till exempel ljudet från vägtrafik vid liknande ljudnivåer. Orsakerna till detta kan vara flera, exempelvis att vindkraft ofta byggs i områden med låga bakgrundsljud samt att det handlar om karaktären av ljudet snarare än ljudnivån.

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

Vid arbetet med att utforma parklayouten görs kontinuerliga ljudberäkningar, där hänsyn tas till bl.a. verkstyp, varvtal, ljuddata och förekomst av toner. Några särskilda fastställda riktlinjer eller riktvärden för ljud från vindkraftverken finns inte. Enligt flera avgöranden i Mark- och miljööverdomstolen är dock praxis att ljudet från vindkraftverken inte får överstiga ekvivalent ljudnivå på 40 dB(A) utomhus vid bostäder. Oavsett hur parklayouten utformas eller vilken typ av verk som används kommer 40 dB(A) innehållas, både dag och nattetid vid närliggande bostäder. Ljudberäkningen i Figur 11 visar den beräknade ljudutbredningen avseende framtagen exempellayout.





Figur 11. Resultat av ljudberäkning med 37 verk.

## 5.2 SKUGGA

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

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

Den faktiska skuggeffekten utgör istället den verkliga skuggtiden och bör enligt Boverkets rekommendation inte överskrida 8 timmar per år eller 30 minuter om dagen vid störningskänslig bebyggelse.<sup>31</sup>

Sannolik skuggtid är beräknad skuggeffekt baserad på väderprognoser och övriga förutsättningar. Beräkningen förfinas i förhållande till beräkning av den teoretiskt maximala skuggtiden genom att komplettera beräkningarna med information om områdets sannolikhet för solsken (från SMHI) samt möjlig driftstatistik för vindkraftverken.<sup>32</sup>

<sup>31</sup> Boverket (2009) Vindkraftshandboken – planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden.

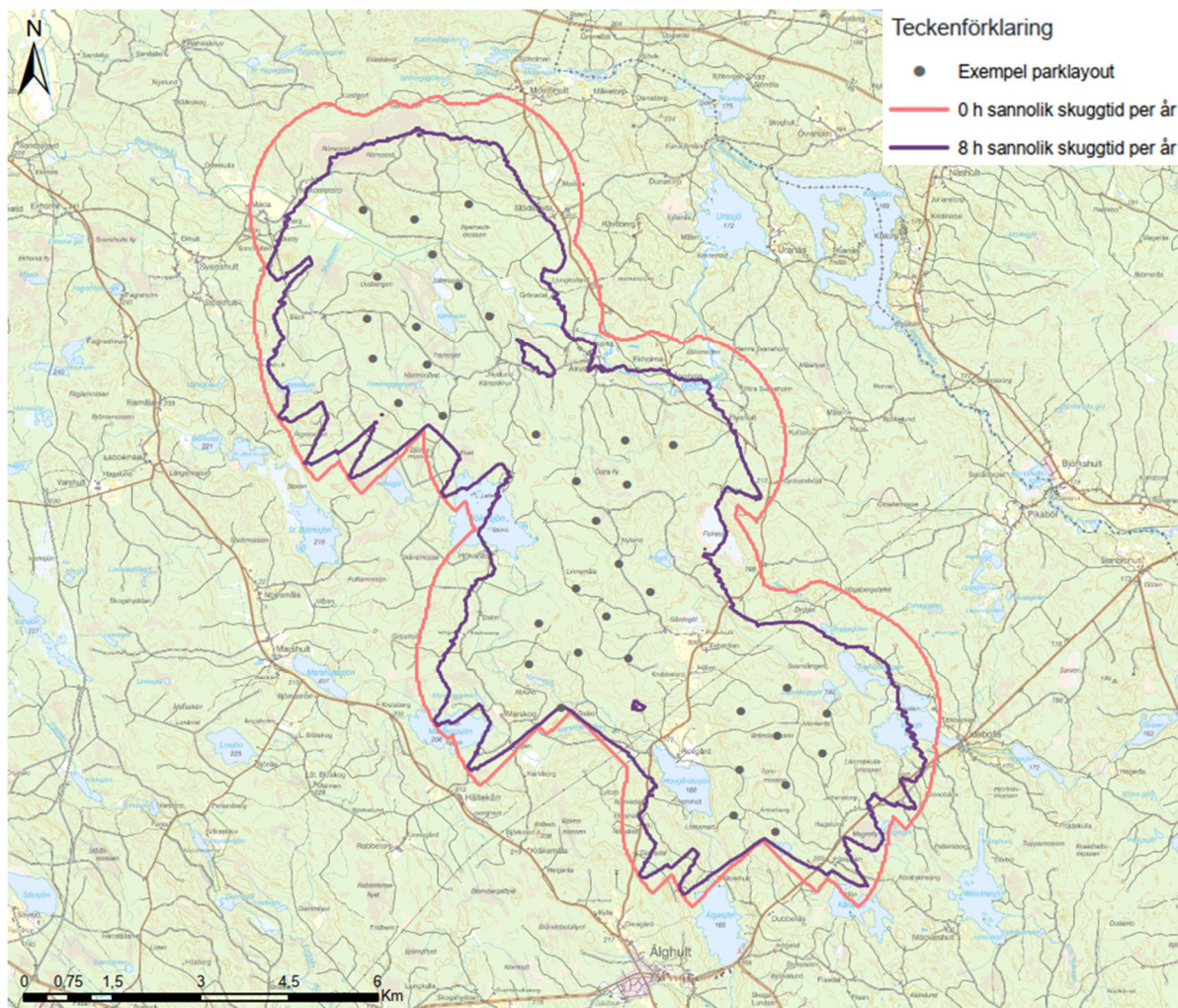
<sup>32</sup> Boverket (2009) Vindkraftshandboken – planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden.



Även vad gäller skugga kommer beräkningar kontinuerligt att utföras vid arbetet med att utforma parklayouten. Skuggberäkningarna kommer att utföras utifrån antagandet att det inte finns några skymmande objekt så som vegetation eller andra objekt mellan vindkraftverk och närliggande bostäder. I Figur 12 visas resultatet från utförda skuggberäkningar av sannolik skuggtid för framtaget exempel på parklayout.

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

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



Figur 12. Resultat av skuggberäkning med 37 verk.

### 5.3 LJUS

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

I en vindpark krävs endast att de vindkraftverk som utgör parkens yttre gräns förses med högintensivt vitt ljus. Övriga verk förses istället med rött fast lågintensivt ljus, såvida Transportstyrelsen inte beslutar om ytterligare markering.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd TSFS 2010:155.



## 5.4 RIKSINTRESSEN

Angränsande och i närområdet till projektområdet återfinns ett antal områden utpekade som riksintresse. Riksintresse som berör naturmiljö och friluftsliv redogörs för i kap 4.2 samt 4.5. Övriga riksintresseområden som berörs är riksväg 37 samt Växjö och Kalmar flygplats. Samråd genomförs med berörda myndigheter för att placering av verken samt följdverksamheter sker på ett sådant sätt att det inte påtagligt skadar de värden som konstituerat respektive riksintresse.

## 5.5 NATURMILJÖ

Som framgår av avsnitt 4.1 är Uppvidinge kommun i huvudsak en skogskommun med mindre öppna områden i form av sjöar eller odlingsmarker insprängda. En mer ingående beskrivning av den bedömda miljöpåverkan kommer att redovisas i kommande MKB.

Ett **nationellt naturvärde** som omfattas av områdesskydd återfinns i närheten av aktuellt projektområde. Området är ett naturreservat, Berga fly, som ligger i angränsning till projektområdet. Syftet med reservatet är att bevara och restaurera ett område med till stora delar sumpig eller fuktig barrblandskog där andelen tall är hög och inslaget av björk på vissa ställen är stort. Även naturvärdena i det rinnande vattnet ska bevaras. Även områdets biologiska mångfald ska bevaras. Syftet är dessutom att vårda vissa kulturhistoriska spår.

Flertalet **regionala naturvärden** har pekats ut i inventeringar som genomförts av Kronobergs län. Inom eller i nära anslutning till projektområdet förekommer objekt som omfattas av våtmarksinventeringen och värden i form av nyckelbiotoper, naturvärden och sumpskogar, identifierade i skogslandskapet av Skogsstyrelsen. Utpekade objekt bedöms vara känsliga för direkt exploatering, d.v.s. om verksplaceringar och vägdragningar lokaliseras inom dessa. I placeringen av vindkraftverken i exempellayouten som tagits fram har inga verk placerats inom skyddade utpekade naturvärdesobjekt.

Under säsongen 2020 kommer en uppdaterande naturvärdesinventering genomföras inom projektområdet med syfte att identifiera områdets **lokala naturvärden**. Rapporten kommer utgöra en del av underlaget för slutlig placering av vindkraftverk samt ligga till grund för den fortsatta miljöbedömningsprocessen.

## 5.6 FÅGLAR

Generellt kan den påverkan vindkraft kan ha på fåglar grovt delas in i två olika typer. Dels direkt påverkan i form av risken för fåglar att kollidera med vindkraftverk och dels indirekt genom att fåglarnas utnyttjande av miljön kring vindkraftsparken ändras.

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

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

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

En ytterligare indirekt påverkan är aktivt flyttande (flygande) sjöfåglars undvikande av vindkraftverk längs flygrutter. Detta beteende minskar kollisionsrisken, men samtidigt riskerar fåglarna att behöva flyga en längre sträcka vilket är mer energikrävande.<sup>34</sup>

Fågelinventering inom och i närheten av projektområdet har tidigare genomförts 2012, 2015 och 2019. En uppdaterad fågelinventering kommer att genomföras inom projektområdet under säsongen 2020, vilken kommer att inarbetas i kommande MKB och bifogas tillståndsansökan.

## 5.7 FLADDERMÖSS

Vindkraftverk kan utgöra en fara för fladdermöss genom att djuren träffas av kraftverkens rotorblad eller hamnat i turbulensen bakom en vinge och utsatts för ett kraftigt tryckfall som lett till att blodkärl, lungor och trumhinnor eller andra vitala organ skadats allvarligt. Påverkan på livsmiljö, undvikandebeteende och störningar har inte avhandlats i några studier av fladdermöss så här långt och har sannolikt betydligt mindre betydelse för denna djurgrupp än för fåglar. Dödligheten av fladdermöss vid vindkraftverk är nästan helt begränsade till arter som rör sig och jagar i fria luften över trädtopphöjd, så kallade högriskarter. I störst behov av hänsyn bedöms större brunfladdermus, gråskimlig fladdermus och i norr även nordfladdermus vara. Även dvärg-, syd- och trollpipistrell samt de sällsynta arterna mindre brunfladdermus och sydfladdermus är högriskarter och riskerar därmed att påverkas negativt. Övriga svenska fladdermusarter dödas sällan eller aldrig vid vindkraftverk.

Valet av plats har stor betydelse. Vid platser där högriskarter förekommer är den viktigaste åtgärden för att skydda fladdermöss vid vindkraftverk är att se till att vindkraftverkens drift anpassas. Detta sker bäst genom att låta vindkraftverken stå stilla under de tider och väderförhållanden då aktivitet hos fladdermöss i rotorhöjd är mest frekvent.<sup>35</sup>

En fladdermusutredning kommer att genomföras inom projektområdet under säsongen 2020, vilken kommer att inarbetas i kommande MKB och bifogas tillståndsansökan.

## 5.8 KULTURMILJÖ

Inga skyddade kulturmiljöer, i form av kulturresevat eller riksintresse för kulturmiljövård, förekommer inom 5 kilometer från projektområdet. I kulturmiljöprogrammet för Kronobergs län återfinns ett område inom 5 kilometer från projektområdet och ett mindre antal kända kulturvärdesobjekt förekommer inom eller i angränsning till projektområdet.

En uppdaterad arkeologisk utredning kommer att genomföras inom projektområdet under våren/sommaren 2020. Vid slutlig verksplacering kommer hänsyn tas till resultatet från inventeringen samt sedan tidigare kända fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar för att undvika fysisk påverkan på identifierade värden. Bedömd påverkan på ovan nämnda kulturmiljöer samt information från den arkeologiska utredningen kommer redovisas i den kommande MKB:n.

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

## 5.9 LANDSKAPSBILD OCH FRILUFTSLIV

Generellt kan sägas att en påverkan på omgivande landskap och rådande landskapsbild är ofrånkomlig vid en etablering av vindkraft, oavsett vilken typ av landskap etableringen sker inom och hur stora verken är. Ett vindkraftverk kan upplevas olika beroende på hur det placeras i landskapet, landskapets topografi samt hur det står i förhållande till andra element i landskapet. Föremål i ett vindkraftverks omgivning kan påverka uppfattningen om verkets storlek, och det kan då upplevas större eller mindre än vad det egentligen är, beroende på vad som finns att jämföra med i omgivningen.<sup>36</sup>

Graden av påverkan är dock beroende av den landskapsbild som råder i området där etableringen genomförs, samt vilken tålig het landskapet har för förändringar. Hur förändringen av landskapsbilden upplevs är en subjektiv

<sup>34</sup> Naturvårdsverket (2017) Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss

<sup>35</sup> Naturvårdsverket (2017) Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss

<sup>36</sup> Boverket (2009) Vindkraft och landskap – att analysera förutsättningar och utforma anläggningar.

fråga som varierar beroende på bl.a. förväntningarna på landskapet och inställningen till förnybar energiproduktion, men också till hur vindkraftverken är lokaliserade i förhållande till varandra.<sup>37</sup>

Projektområdet utgörs till större delen av skogsmark. Skogsmarken kan anses ha större tålighet jämfört med öppna marker. Verken kommer också att placeras i grupp, vilket kan reducera påverkan på landskapsbilden. Främst kommer högt belägna utsiktspunkter samt genomfartsvägar att påverkas, men med hänsyn till höjden om 270 meter kommer den visuella påverkan att bli vidsträckt då vindkraftverken kommer vara synliga även på ett längre avstånd.

Vad gäller friluftslivet är det främst landskapsbilden som påverkas. Inom projektområdet finns inga utpekade intressen för friluftsliv, men vid Älghult, cirka 3 kilometer sydväst om projektområdet, finns en ny vandringsled som går från Älghult och fortsätter söderut. Den påverkan som kan tänkas uppkomma är enbart av visuell karaktär då vindkraftverken kan komma att synas i landskapet, men med hänsyn till det långa avståndet bedöms påverkan bli mycket begränsad.

För att illustrera hur föreslagen vindpark påverkar landskapsbilden kommer både fotomontage samt en siktanalys att tas fram under fortsatt tillståndsprocess. Detta för att åskådliggöra hur föreslagen vindpark skulle kunna upplevas från kringliggande bebyggelse och andra områden där människor rör sig. Syftet med fotomontagen är att ge ett intryck av hur den visuella påverkan kan te sig och anger inte exakt hur den planerade vid parken kommer att se ut. Fotomontagepunkterna väljs utifrån områden och platser där människor vanligtvis vistas eller bor.

Fotomontage kommer att visas inom ramen för den fortsatta samrådsprocessen, då det även finns möjligheter att lämna önskemål om platser varifrån ytterligare fotomontage kan tas fram till MKB:n.

## 5.10 HYDROLOGI OCH HYDROGEOLOGI

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

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

Vid gjutning av fundament föranleds schaktning i jordlagren. Allmänt sett kan permanent grundvattenpåverkan uppstå i detta skede om täta lerlager punkteras, vilket kan resultera i att markvattenhalten sjunker eller att ett övre grundvattenmagasin dräneras. Skyddsåtgärder vid genomförande av detta kommer att vidtas för att görs risken för grundvattenpåverkan så liten som möjligt.

Vid fall då gravitationsfundament används kan det bli aktuellt att dränera direkt invid respektive fundament. Det område som dräneras är begränsat i yta och påverkan på hydrogeologin till följd av att dränering av fundament bedöms bli mycket begränsad. Dränering krävs inte om bergfundament kan användas istället för gravitationsfundament. Vilken typ av fundament som slutligen används kommer att fastställas inför byggnation i samband med geologiska undersökningar av markens beskaffenhet.

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

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

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

---

<sup>37</sup> Boverket (2009) Vindkraftshandboken – planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden.

## 5.11 RISK OCH SÄKERHET

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

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

Nedisning och risk för iskast förekommer vid etableringar i kallt klimat under vinterhalvåret. Under perioden december till februari är risken vanligtvis som störst, men förhöjda risker finns även i samband med dimma eller hög luftfuktighet följt av frost och vid underkyllt regn vid andra tidpunkter. Nedisning kan även förekomma om vindkraftverket står under molnbasen om temperaturen är runt noll grader eller lägre. Is byggs främst upp på rotorbladets framkant, men resten av bladen, samt torn och maskinhus kan också isbeläggas. Nedisningen beror på en rad faktorer såsom temperatur, vindhastighet, molnhöjd, luftfuktighet, topografi, solinstrålning, vindkraftverkets storlek, form och materiella uppbyggnad. Nedisningens karaktär och omfattning skiljer sig mellan olika platser. Det kan även skilja sig lokalt inom en vindpark. Risken för personskador med anledning av is som faller eller kastas från vindkraftverket är generellt väldigt liten och risken för personskada varierar med graden av nedisning och besöksfrekvensen nära vindkraftverken under riskförhållanden. Rutiner finns för servicepersonal som arbetar vid risk för iskast.

De vindkraftverk som uppförs kommer vara CE-märkta, vilket innebär att vindkraftverket enligt tillverkarens bedömning uppfyller lämpliga EU-bestämmelser och har rutiner för det som inte kunnat byggas bort. Det har förekommit haverier där rotorblad och delar av vindkraftverket har trillat till marken. Risken är dock mycket liten och haverierna har enligt utredningar främst berott på konstruktionsfel, bristande underhåll, blixtnedslag, bränder eller felande kontrollsystem. Det har också hänt, även om det är ovanligt, att bärande konstruktioner helt eller delvis havererat.

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

### 5.11.1 Yttre händelser

Vindkraftverken omges av uppröjda och grusade ytor som även får en funktion som brandgata som skyddar vindkraftverken vid händelse av skogsbrand. Vid en extrem skogsbrand kan brandgatorna expanderas genom nedtag av kringliggande träd för att ytterligare skydda verksamheten. Vindkraftverkens torn är normalt gjort av stål eller betong och är därmed inte brännbart material.

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

## 5.12 KUMULATIVA EFFEKTER

Kumulativa effekter uppstår när en eller flera verksamheter är lokaliserade nära varandra och tillsammans kan påverka omgivande miljö. I vindkraftssammanhang är det närliggande vindkraftsetableringar som kan bidra till kumulativa effekter. En kumulativ effekt med negativ miljöpåverkan kan bestå av ökad ljud- och skuggspridning samt en ökad landskapsbildpåverkan. För att ljud och skuggor från två eller flera vindkraftsetableringar ska inverka på varandra krävs ett inbördes avstånd om högst 2–3 kilometer. Kumulativa effekter är beroende av omgivande terräng och hur långa siktlinjer som finns.

Eftersom förutsättningarna för vindkraft är goda i Uppvidinge kommun med omnejd finns flera vindkraftsprojekt och en del uppföda vindkraftverk i området, se Figur 7. Eventuella kumulativa effekter som skulle kunna uppstå kommer utredas vidare under arbetet med kommande MKB.

## 6 FORTSATT ARBETE

### 6.1 TIDPLAN

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

Tabell 4. Tidplan.

<b>Aktivitet</b>	<b>När</b>
<b>Hinderremisser skickas ut</b>	Våren 2020
<b>Samrådsmöte med länsstyrelse och kommun</b>	Maj 2020
<b>Samrådsyttrande från kommun och länsstyrelse ska vara oss tillhanda</b>	8 juni 2020
<b>Samrådsinbjudan skickas till särskilt berörda och allmänheten inbjuds till skriftligt samråd via annonsering i lokala tidningar</b>	Juni 2020
<b>Skriftligt samråd med särskilt berörda och allmänheten</b>	Juni-augusti 2020
<b>Samrådsyttrande från övriga samrådsparter ska vara oss tillhanda</b>	17 augusti 2020
<b>Miljökonsekvensbeskrivning tas fram</b>	Höst 2020
<b>Ansökan är planerad att lämnas in</b>	December 2020

### 6.2 UTREDNINGAR

Följande utredningar kommer att genomföras och presenteras i kommande MKB:

- Fågelinventering
- Naturvärdesinventering
- Fladdermusinventering
- Arkeologisk utredning
- Siktanalys
- Skugga
- Ljud



## 6.3 FÖRSLAG TILL INNEHÅLLSFÖRTECKNING I MKB

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

Tabell 5. Förslag till innehållsförteckning i kommande MKB.

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

# 7 REFERENSER

## 7.1 TRYCKT MATERIAL

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

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

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

[https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2009/vindkraften\\_och\\_landskapet.pdf](https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2009/vindkraften_och_landskapet.pdf)

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

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

Länsstyrelsen i Kronobergs län (2009). Bildande av naturreservatet Berga Fly i Uppvidinge kommun.

Ärendenummer: 511-1008-09. 2009-09-08. Hämtad:

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.7b397dca164899bd38a169a9/1532952781161/Beslut.pdf>

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

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

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

syntesrapport 2017. Hämtad: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6740-3.pdf?pid=19704>

Transportstyrelsen. Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten TSFS 2010:155 (ändrad genom TSFS 2013:9, 2016:95 och 2019:27).

Uppvidinge kommun (2011). *Översiktsplan 2011-2016*. Antagen 2011-04-26. Hämtad:

<https://www.uppvidinge.se/download/18.7ce4d450166623979115df79/1543402366422/%C3%96versiktsplan%202011-2016.pdf>

Uppvidinge kommun (2011). *Energistrategi för Uppvidinge kommun 2011-2014*. Antagen 2011-09-27 Hämtad:

<https://www.uppvidinge.se/download/18.7ce4d450166623979115ed24/1543402350478/Energistrategi%20f%C3%B6r%20Uppvidinge%20kommun.pdf>

WSP Sverige AB (2013). Vindpark Berg, miljökonsekvensbeskrivning. 2013-12-19.

WSP Sverige AB (2014). Vindpark Berg, komplettering till miljökonsekvensbeskrivning avseende fladdermöss. 2014-10-07.

## 7.2 WEBBPLATSER

Energimyndighetens webbplats. Energipolitiska mål för vindkraft. Hämtad 2019-05-09:  
<http://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/planering-och-tillstand/energipolitiska-mal-for-vindkraft/>

Europeiska kommissionen. Renewable energy. Hämtad 2019-04-25:  
<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy#>

Länsstyrelsen i Kronobergs län webbplats: *Berga fly naturreservat* Hämtad 2020-03-30:  
<https://www.lansstyrelsen.se/kronoberg/besoksmal/naturreservat/berga-fly.html>

Stena Renewable AB. *Om vindpark Berg (tidigare Flöxhult)*. Hämtad 2020-04-07:  
<https://www.stenarenewable.com/vindparker/berg-tidigare-floxhult/>

Sveriges geologiska undersökning. Karta *Jordarter 1:1 miljon*. Hämtad 2020-04-03:  
<https://apps.sgu.se/kartvisare/>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS): *Badebodaån: Kiasjön – Bäck från Hultbren* Hämtad 2020-03-30: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA25211063>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS): *Urasjö* Hämtad 2020-03-30:  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA63865013>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS): *Hökasjön* Hämtad 2020-03-30:  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA51121661>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS): *Lillån* Hämtad 2020-03-30:  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA32949102>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS): *Marskogsjön* Hämtad 2020-03-30:  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA48835522>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS): *Marskögbacken* Hämtad 2020-03-30:  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA88606464>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS): *Frögöl* Hämtad 2020-03-30:  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA61748120>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS): *Hindabäcken* Hämtad 2020-03-30:  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA23567001>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS): *Svansångsgöl* Hämtad 2020-03-30:  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA94284580>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS): *Trehörningen* Hämtad 2020-03-30:  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA82180811>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS): *Idesjö* Hämtad 2020-03-30:  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA49207262>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS): *Älgasjön* Hämtad 2020-03-30:  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA26405152>

Vatteninformationssystem Sveriges webbplats (VISS): *Kärsesjön* Hämtad 2020-03-30:  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA42496224>