

# Vindpark Mörtsjö Samrådsunderlag



# INNEHÅLL

|       |                                                       |    |
|-------|-------------------------------------------------------|----|
| 1.    | Inledning.....                                        | 4  |
| 1.1.  | Bakgrund.....                                         | 5  |
| 1.2.  | Om SR Energy .....                                    | 6  |
| 1.3.  | Vindkraft som energikälla.....                        | 6  |
| 2.    | Tillståndsprocessen .....                             | 8  |
| 2.1.  | Samråd.....                                           | 8  |
| 2.2.  | Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) .....                | 9  |
| 3.    | Projektbeskrivning.....                               | 9  |
| 3.1.  | Varför Mörtsjö .....                                  | 9  |
| 3.2.  | Vindparkens utformning och dimensioner.....           | 10 |
| 3.3.  | Vindförhållanden .....                                | 14 |
| 4.    | Förutsättningar och förväntade miljöeffekter .....    | 14 |
| 4.1.  | Planförhållanden och markanvändning .....             | 15 |
| 4.2.  | Riksintressen och skyddade områden .....              | 15 |
| 4.3.  | Landskapsbild .....                                   | 18 |
| 4.4.  | Naturmiljö.....                                       | 19 |
| 4.5.  | Fåglar .....                                          | 22 |
| 4.6.  | Fladdermöss.....                                      | 23 |
| 4.7.  | Hydrologi och geohydrologi .....                      | 24 |
| 4.8.  | Kulturmiljö .....                                     | 24 |
| 4.9.  | Friluftsliv och rekreation.....                       | 25 |
| 4.10. | Ljud.....                                             | 26 |
| 4.11. | Skuggor.....                                          | 27 |
| 4.12. | Hinderljus .....                                      | 29 |
| 4.13. | Risk och säkerhet .....                               | 30 |
| 4.14. | Kumulativa effekter .....                             | 30 |
| 5.    | Fortsatt arbete .....                                 | 30 |
| 5.1.  | Tidplan .....                                         | 30 |
| 5.2.  | Förslag till innehållsförteckning i kommande MKB..... | 31 |
| 5.3.  | Utredningar.....                                      | 32 |
| 6.    | Referenser .....                                      | 33 |

**SÖKANDE****SR Energy AB**

Box 7123  
402 33 Göteborg  
Besöksadress: Rosenlundsgatan 3

## Kontaktperson:

Hanna Rydhed

Tel: +46 31 85 53 98

E-post: hanna.rydhed@srenergy.se

**KONSULT****Sweco Sverige AB**

Sankt Larsgatan 16  
582 24 Linköping

## Kontaktperson:

Camilla Fogenstad Sigefjord

Tel: 076 863 65 81

E-post: camilla.fogenstadsigefjord@sweco.se

Uppdragsnummer: 30027357

Uppdragsledare: Klara Brännström och Camilla Fogenstad Sigefjord

Granskare: Åsa Laurell

Handläggare: Greta Lindström, Maria Flink, Elina Heffsten

Fotot på framsidan är taget från Vindpark Kronoberget år 2019.

Kartor och figurer är om inte annat angivits framtagna av SR Energy AB och  
Sweco Sverige AB.

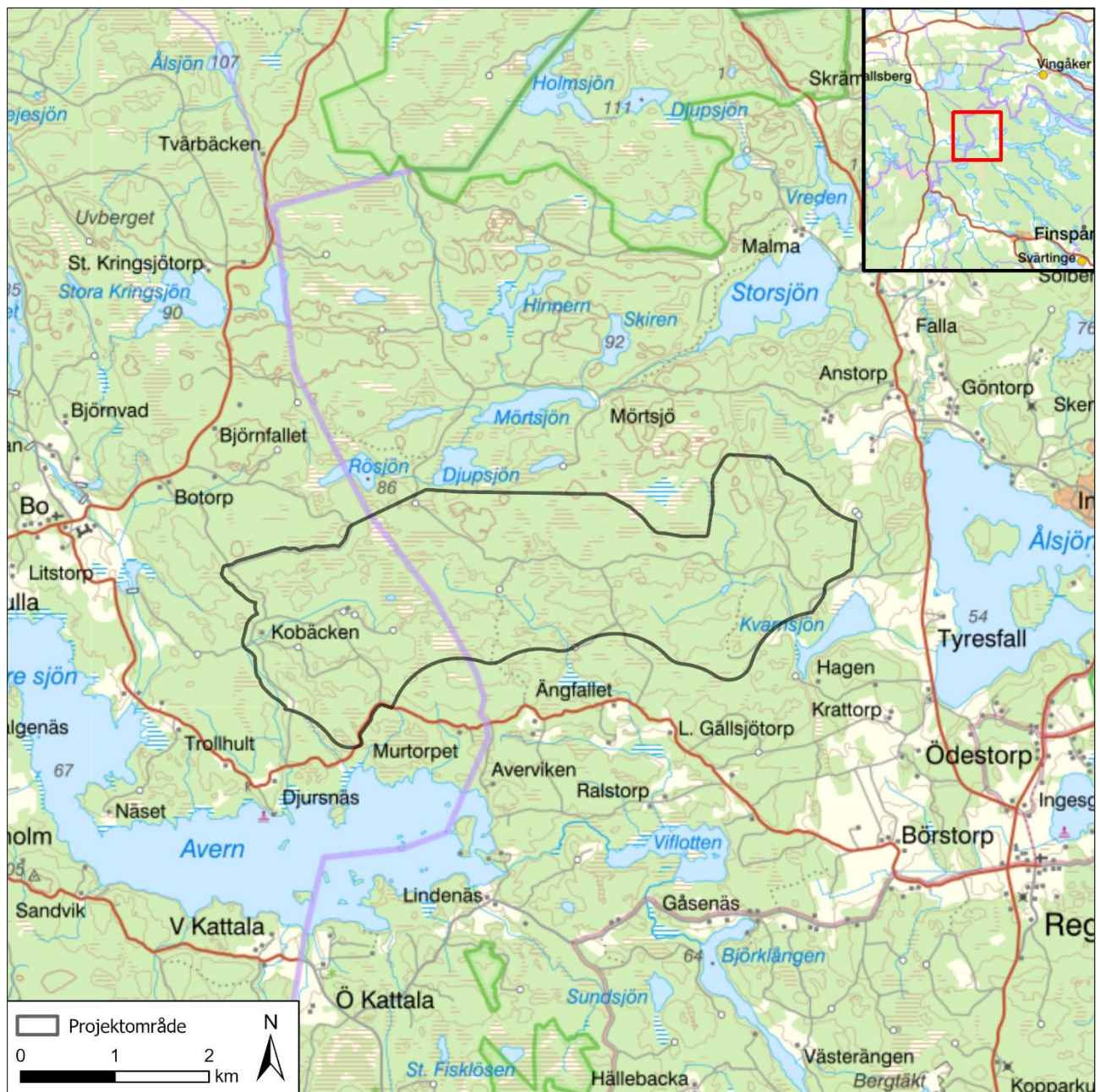
För kartor i underlaget: © Lantmäteriet

För innehåll i kartor: © Länsstyrelsen, © Skogsstyrelsen, © Riksantikvarieämbetet,  
© Naturvårdsverket, © Trafikverket, © Energimyndigheten och © SGU



## 1. Inledning

SR Energy Ab – Scandinavian Renewable Energy AB, tidigare Stena Renewable AB (läs vidare om namnbytet i Avsnitt 1.2) utreder möjligheten för vindkraft vid Mörtsjö i Finspångs och Hallsbergs kommuner i Östergötlands och Örebro län. Området har visat på goda vindresurser och få motstående intressen. Vidare kommer benämningen projektområde att användas för det aktuella området som är beläget cirka 6 kilometer nordost om Hjortkvarn, se Figur 1. Den dominerande naturtypen i området är skogsmark och myrmark. Skogsbruk är den huvudsakliga markanvändningen, med flera etablerade skogsbilvägar. I det närliggande landskapet finns kraftledningar inom regionnätet både öst och väst om Mörtsjö.



Figur 1. Projektområde för vindpark Mörtsjö.

Projektområdet bedöms maximalt kunna rymma 12 vindkraftverk med en totalhöjd om 270 meter, se vidare i kapitel 3.

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

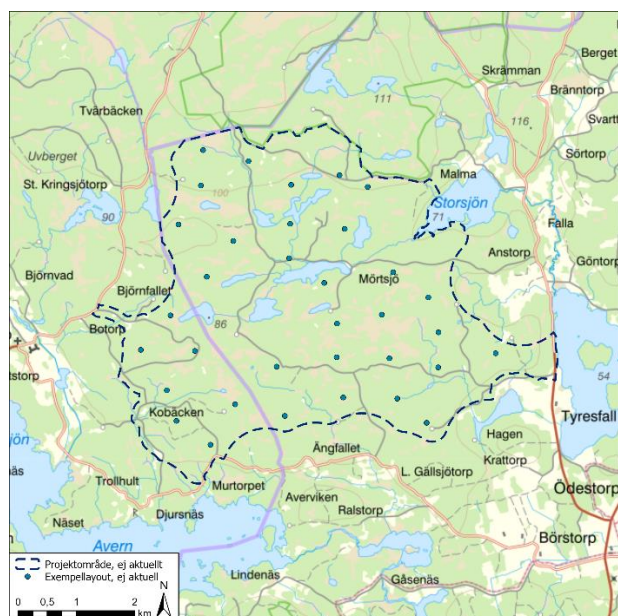
SR Energy samråder inledningsvis med berörda myndigheter och därefter med närboende och allmänhet. Syftet med samrådet är att informera om den föreslagna vindparken och att inhämta synpunkter inför fortsatt projektering och fortsatta utredningar för bedömning av miljöpåverkan som ska belysas i kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB). De synpunkter som SR Energy får in under samrådet är mycket värdefulla för projektet och kommer, tillsammans med annat utredningsmaterial, att ligga till grund för projektets fortsatta utveckling och avgränsning av MKB.

Samrådsyttrande lämnas via brev eller mejl till Sweco Sverige AB, Att: Camilla Fogenstad Sigefjord, Sankt Larsgatan 16, 582 24 Linköping, alternativt [camilla.fogenstadsigefjord@sweco.se](mailto:camilla.fogenstadsigefjord@sweco.se). Märk yttrandet "Vindpark Mörtsjö".

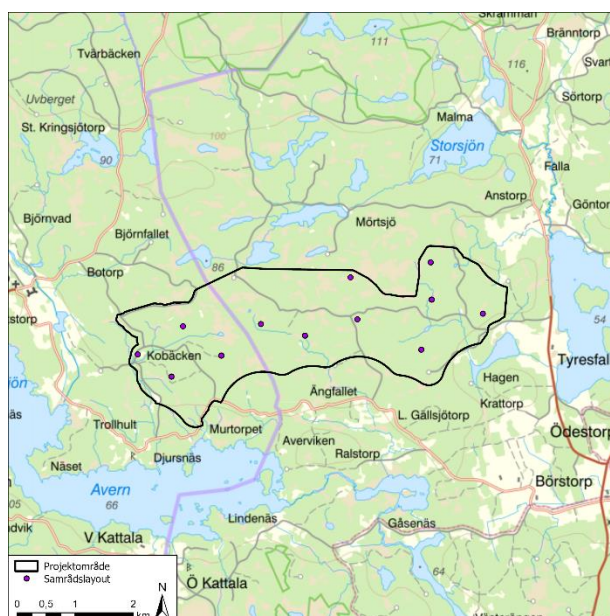
### 1.1. Bakgrund

Våren 2021 genomförde SR Energy ett samråd för vindpark Mörtsjö. Projektområdets dåvarande yta var på totalt 2700 ha och innehöll en exempellayout på 34 vindkraftverk med en totalhöjd om 270 meter, se Figur 2. Efter samrådet har SR Energy gjort fortsatta utredningar gällande rovfåglar och kulturmiljö.

Våren 2023 har SR Energy valt att gå vidare med en mindre del av området och håller nu ett nytt samråd med myndigheter och allmänheten. Detta för att se till att samrådet är aktuellt avseende omfattningen samt att det inte gått för lång tid mellan samrådet och inlämning av tillståndsansökan. Den totala ytan på det nya projektområdet är ca 1080 ha och innehåller en exempellayout med 12 vindkraftverk. Projektområdet utgörs av den södra delen av tidigare samrått projektområde, se Figur 2 och Figur 3.



Figur 2. Samrådslayout vindpark Mörtsjö 2021



Figur 3. Samrådslayout vindpark Mörtsjö 2023



## 1.2. Om SR Energy

SR Energy startades av Stena Adactum 2005 och har sedan dess utvecklats till en av Sveriges största investerare i förnybar energi. Under de senaste åren har ägarstrukturen breddats och bolaget ägs i dag av KLP, AMF, Alecta och Stena Adactum. Ägarna förvaltar kapital för över sju miljoner pensionssparare. Tillsammans skapar bolaget förutsättningar för en fortsatt expansion och ytterligare investeringar i förnybar energi. Den 1 december 2021 bytte bolaget namn från Stena Renewable till SR Energy – Scandinavian Renewable. Bolaget investerar långsiktigt i grön energi för att det är Nödvändigt, Effektivt och Hållbart.

## 1.3. Vindkraft som energikälla

Vinden är en fri, uteslutande och förnybar energikälla. En övergång från fossila bränslen till energi från förnybara källor minskar utsläppen av miljöskadliga ämnen såsom växthusgaser och svaveldioxid, vilka bidrar till en ökad försurning av mark och vatten. Vindkraft utgör ett av de främsta alternativen till en ökad andel förnybar energi i Sverige och passar väl in i det svenska energisystemet.

### 1.3.1. Vindkraftens klimatnytta

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

De nya vindkraftverk som nu är under utveckling beräknas kunna producera omkring 23 GWh el per år. Det innebär att en vindpark med 12 vindkraftverk i Mörtsjö bedöms kunna minska koldioxidutsläppen med cirka 166 000 ton om året, baserat på en produktion om 276 GWh och ett antagande om 600 000 ton minskat koldioxidutsläpp per producerad TWh (Nätverket Vindkraftens klimatnytta, 2019). Detta motsvarar utsläppen från cirka 71 000 bilar årligen.

Ett vindkraftverk är normalt i drift vid vindhastigheter på cirka 3–25 m/s, vid högre vindhastigheter stängs vindkraftverket automatiskt av p.g.a. stort mekaniskt slitage. Ett modernt landbaserat vindkraftverk producerar el mellan 80–90 % av årets timmar. Den energi som går åt för att bygga ett vindkraftverk motsvarar cirka 1 % av den totala energi som vindkraftverket producerar under sin livslängd. Efter cirka 8 månader i drift har ett vindkraftverk producerat lika mycket energi som krävs för att tillverka det. Dagens vindkraftverk har en livslängd på upp till 35 år. Med bättre teknik och åtgärder för att förlänga livstiden bedöms vindkraftverken i framtiden kunna hålla längre, uppemot 40 år. Efter nedmontering kan marken till stora delar återställas och materialet till vindkraftverket återvinns i så stor utsträckning som möjligt.

### 1.3.2. Energipolitik

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

På såväl internationell som nationell nivå har beslut om en energiomställning tagits. Fossila och ändliga energikällor, som kol, gas och olja, ska fasas ut mot ett mer miljövänligt och förnybart energisystem. Inom EU finns det mål om att minst 32 % av EU:s totala energikonsumtion ska komma från förnyelsebara källor 2030. (Europeiska kommissionen, 2023).

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. (Energimyndigheten och Naturvårdsverket, 2021)

Energimyndigheten framför i sin senaste rapport om 100 % förnybar el att elanvändningen antas öka från dagens cirka 140 TWh till 160 TWh på 2040-talet i alla scenarier. 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. (Energimyndigheten, 2019).

Region Örebro län har tagit fram en regional utvecklingsstrategi för 2018–2030 med de tre övergripande målen stark konkurrenskraft, hög och jämlik livskvalitet samt god resurseffektivitet. I strategidokumentet konstateras det att regionen behöver öka andelen förnybar energi för att kunna minska regionens klimatpåverkan och för att säkra en hållbar energiförsörjning. Målbilden är att detta kan åstadkommas till 2030. (Region Örebro län, 2022)

Region Östergötland har tillsammans med Länsstyrelsen Östergötland tagit fram dokumentet Energi- och klimatstrategi för Östergötland, där syftet är att sätta gemensam riktning och mål för det regionala energi- och klimatarbetet. Ett av de underliggande målen är att produktionen av återvunnen och förnybar energi ska uppgå till minst 90 % av den totala energiproduktionen i länet. (Region Östergötland, 2019)

Enligt uppgifter från statistikmyndigheten SCB och deras databas var elförbrukningen i Finspångs och Hallsbergs kommuner tillsammans cirka 720 GWh år 2018 (SCB, 2021). Detta går att jämföra med den planerade vindparken som beräknas kunna producera cirka 276 GWh per år om 12 vindkraftverk byggs. Varje vindkraftverk beräknas kunna producera cirka 23 GWh per år.

### 1.3.3. Teknikutveckling

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

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

Sammantaget innebär den snabba teknikutvecklingen att väsentligt mycket mer energi kan utvinnas ur ett givet område med större moderna vindkraftverk än med tidigare generationers vindkraftverk. Följaktligen ställer större vindkraftverk högre krav på infrastruktur, så som vägar och kranplatser samt större ytor för

fundament. Det sammantagna ianspråktagandet av ytor inom området blir ungefär lika stora som för fler mindre vindkraftverk. Det är således av stor vikt att möjliggöra för den teknikutveckling som pågår.

## 2. Tillståndprocessen

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

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

Prövningsmyndigheten slutför miljöbedömningen vid tillståndsprövningen. Tillståndsprövande myndighet är miljöprövningsdelegationen (MPD) som finns vid tolv länsstyrelser. Samråd kommer att hållas med länsstyrelsen i Östergötland och Örebro län. Hos båda länsstyrelserna finns en MPD. Enligt 5 § förordningen om miljöprövningsdelegationer prövas verksamheten sedan av den MPD inom vars prövningsområde verksamheten i huvudsak bedrivs eller avser att bedrivas.

### 2.1. Samråd

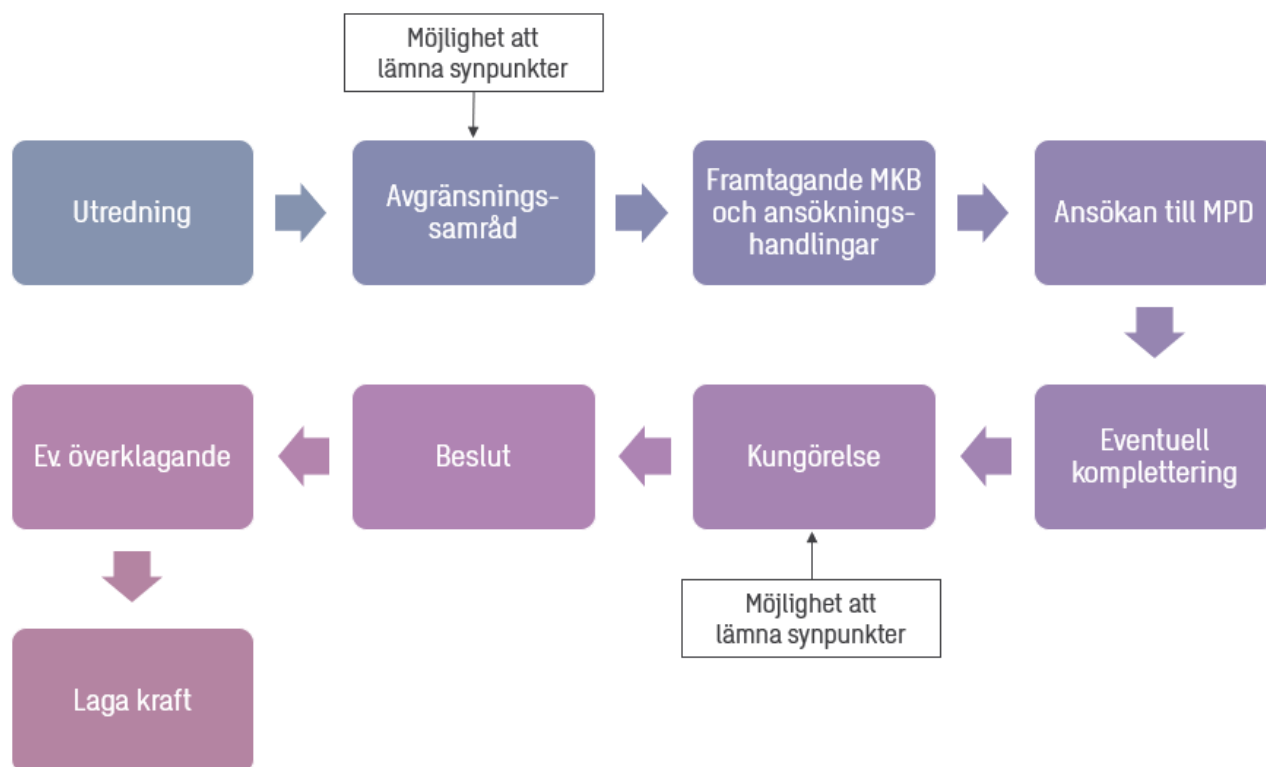
En ansökan om tillstånd inleds med en samrådsprocess enligt 6 kap. miljöbalken. Verksamhetsutövaren ska i den inledande fasen av samrådet avgöra om den planerade verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte. Vissa verksamheter är enligt lagstiftningen utpekade som en verksamhet som innebär betydande miljöpåverkan per automatik. Den aktuella vindparken är en sådan verksamhet som alltid ska anses medföra betydande miljöpåverkan. I och med detta behövs inget undersökningssamråd eller beslut om betydande miljöpåverkan från länsstyrelsen. Den aktuella verksamheten omfattas därför av kravet på en specifik miljöbedömning.

Den specifika miljöbedömningen inleds med ett avgränsningssamråd. Syftet med avgränsningssamrådet är att ge den kommande MKB rätt omfattning och detaljeringsgrad. Detta samråd sker med länsstyrelse, kommun, enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten, övriga statliga myndigheter och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten. En schematisk bild av tillståndprocessen finns illustrerad i Figur 4. Möjlighet att lämna synpunkter finns dels under samrådsprocessen, dels under kungörelsetiden.

Samråd med närboende och allmänhet kommer ske skriftligen och genom utställning med öppet hus. Samrådet kommer att äga rum under juni 2023. Utöver den fysiska samrådsutställningen kommer den utställning som presenterar projektets lokalisering, förutsättningar och förutsedda miljöeffekter även att finnas tillgänglig digitalt på SR Energy hemsida tillsammans med samrådsunderlaget. Där kommer även fotomontage och siktanalys visas för att illustrera vindparkens synlighet i landskapet.

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





Figur 4. Illustration över tillståndprocessens gång.

## 2.2. Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

Efter avslutat avgränsningssamråd upprättas en MKB som tillsammans med ansökan om tillstånd lämnas in till miljöprövningsdelegationen. I ansökan anges bland annat val av plats, yrkanden och åtaganden avseende den planerade verksamheten. I MKB:n görs bland annat beskrivning av rådande miljöförhållanden och påverkan på miljö samt lokaliseringalternativ för att identifiera och beskriva effekter som kan uppstå på människors hälsa och miljö. MKB:n ska representera en helhetssyn av den miljöpåverkan som kan uppstå i projektområdet och dess närområde vid en etablering av aktuell verksamhet. MKB:n kommer sedan att ligga till grund för miljöprövningsdelegationens beslut.

# 3. Projektbeskrivning

## 3.1. Varför Mörtsjö

För att finna lämpliga lokaliseringar för vindkraft har SR Energy de senaste åren genomfört omfattande inventeringar söder om Dalälven. Detta med målbilden att hitta större, sammanhängande områden med få motstående intressen och där goda vindförhållanden råder. Områden har studerats med avseende på möjligheten att optimera vindkraftsproduktionen inom ytan. För de områden som identifierats som lämpliga områden enligt ovan nämnda kriterier påbörjas ett vidare utredningsarbete. Mörtsjö är ett av de områden som anses lämpligt och SR Energy har därför valt att gå vidare med en djupare utredning av området.

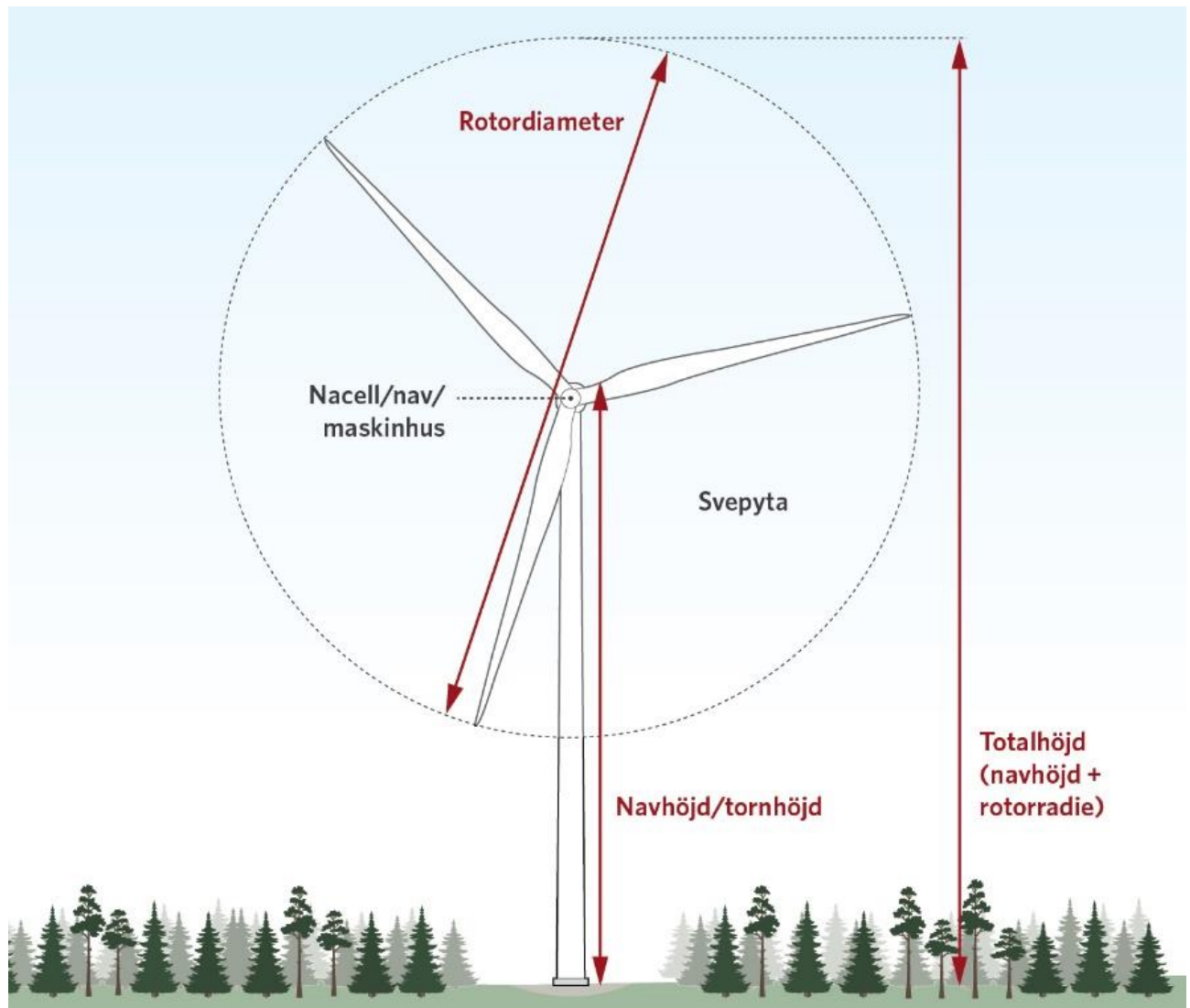
En redovisning av alternativ lokalisering, utformning, omfattning samt alternativa lösningar för verksamheten, i enlighet med 6 kap. 35 § miljöbalken, kommer att göras inom ramen för MKB:n. Där kommer även lokaliseringsprocessen redovisas grundligt, samt motivering till valet av området för föreslagen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

Projektområdet är lokaliserat i Örebro och Östergötlands län, i två kommuner; Finspångs och Hallbergs samt två län; Östergötlands och Örebro län (se Figur 1). Projektområdet omfattar totalt en yta på cirka 1080 ha.

### 3.2. Vindparkens utformning och dimensioner

Att projektera och etablera en vindpark är en lång process och förutsättningarna kommer därför att hinna förändras innan en eventuell byggstart. Med hänsyn till den snabba teknikutvecklingen som sker, se avsnitt 1.3.3, är det i nuläget inte möjligt att fastslå slutligt val av verksmodell. Målsättningen är istället att hålla möjligheten öppen för att välja bästa möjliga teknik vid tidpunkten för byggnation. 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 vindkraftverken står för tätt uppstår s.k. vakeffekter då vindkraftverken "stjäl" vindenergi från varandra, med konsekvensen att energiproduktionen sjunker. Den optimala placeringen av vindkraftverk inom ett område beror på vilken modell av vindkraftverk som används. Högre upp i luftlagret är vindflödet jämnare. En högre navhöjd innebär att den största vindturbulensen, orsakad av friktion mot markens terräng och vegetation, kan undvikas. Vindenergin kan därmed nyttjas mer effektivt och produktionen per vindkraftverk i förhållande till ianspråktagen mark ökar. Högre vindkraftverk möjliggör även en större rotordiameter vilket medför en större energiproduktion. Skiss över ett vindkraftverks kan ses i Figur 5.

Det aktuella projektområdet bedöms maximalt kunna rymma 12 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 270 meter.

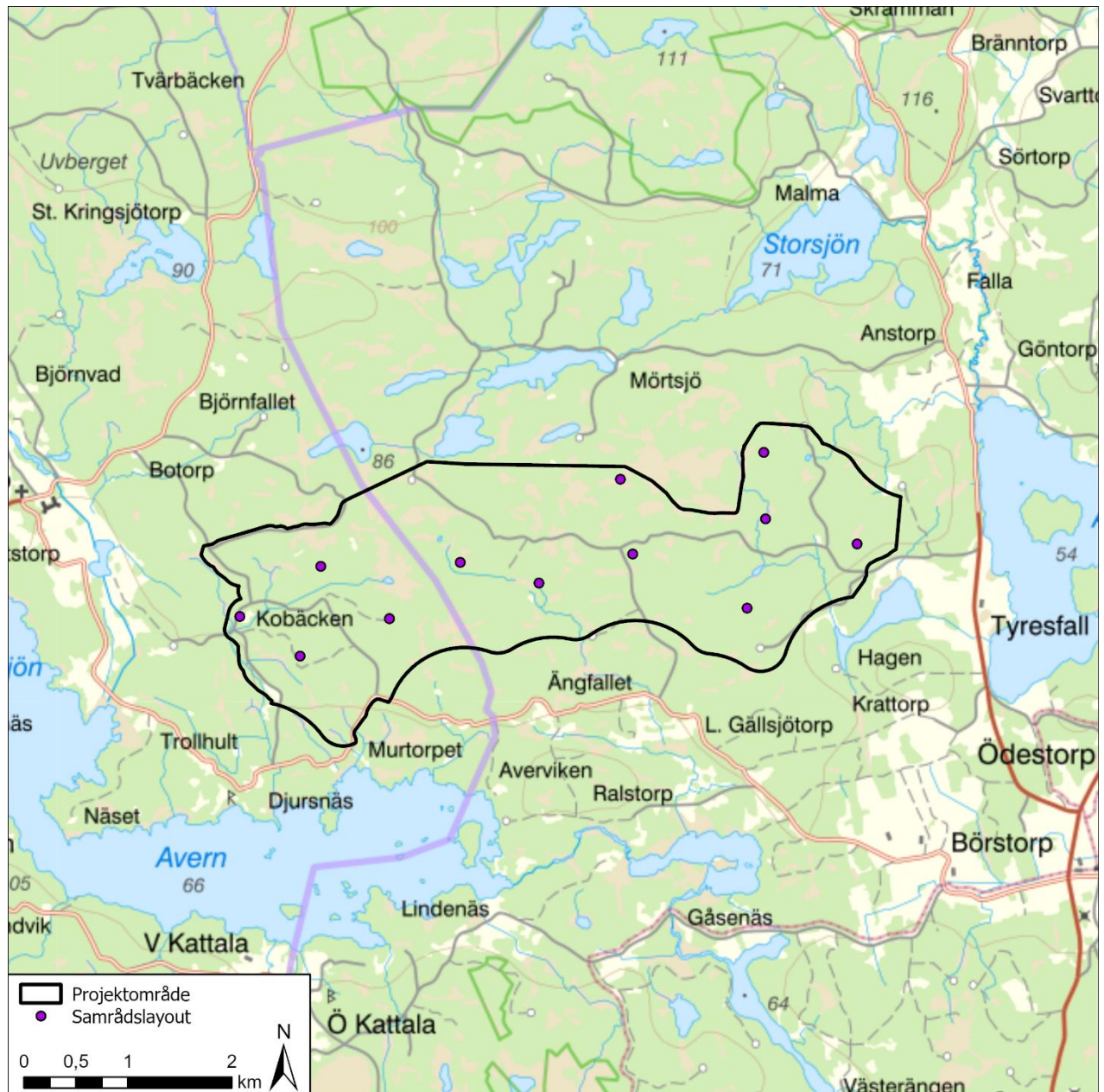


Figur 5. Schematisk bild av ett vindkraftverk.

Utöver vindkraftverken omfattar vindparken även de följdverksamheter som vindkraftverken kräver; el- och optoledningsdragningar inom vindparken (s.k. icke koncessionspliktiga nät, IKN), väganslutning in till vindpark från allmänt vägnät, vägnät inom vindparken, servicebyggnader, kranplatser, mottagningsstationer, kopplingsstationer/kopplingskiosker, logistikyta och uppställningsytor. Delar av denna övriga infrastruktur kan komma att innebära anläggning av hårdgjorda ytor. Följdverksamhet i form av väg- och kabeldragning kan komma att även beröra område utanför projektområdet. Elanslutningen kommer att hanteras separat genom ansökan om nätkoncession för linje som prövas av Energimarknadsinspektionen (EI).

### 3.2.1. Exempel parklayout

För att påvisa hur föreslagen vindpark kan komma att se ut har ett exempel på parklayout tagits fram inför samrådet, se Figur 6.



Figur 6. Exempel på parklayout för vindpark Mörtsjö.

Verksplaceringarna har lokaliserats till delar av projektområdet med goda vindförhållanden där intressekonflikterna är få. Vindkraftverkens 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. I ansökan kommer vindkraftverken placeras på fasta positioner med flyttmån upp till 100 meter.



Med en totalhöjd på 270 meter beräknas varje vindkraftverk producera cirka 23 GWh per år. Vindpark Mörtsjö med 12 vindkraftverk beräknas därmed årligen kunna producera cirka 276 GWh förnybar energi. I jämförelse är den årliga elförbrukningen cirka 720 GWh i Finspångs och Hallbergs kommuner tillsammans (SCB, 2021).

### 3.2.2. Vindkraftverk

Med vindkraftverk avses fundament, torn, maskinhus, rotorblad och transformator. Transformatorn kan antingen placeras inuti vindkraftverket eller utgöras av en mindre byggnad som uppförs på montageytan intill tornet. Ett vindkraftverks totalhöjd definieras av navhöjden plus längden på rotorbladet, d.v.s. från marknivå och upp till spetsen på rotorbladet då denna står lodrät, se Figur 5. För vindpark Mörtsjö kommer SR Energy att utreda förutsättningar för vindkraftverk med en totalhöjd om upp till 270 meter.

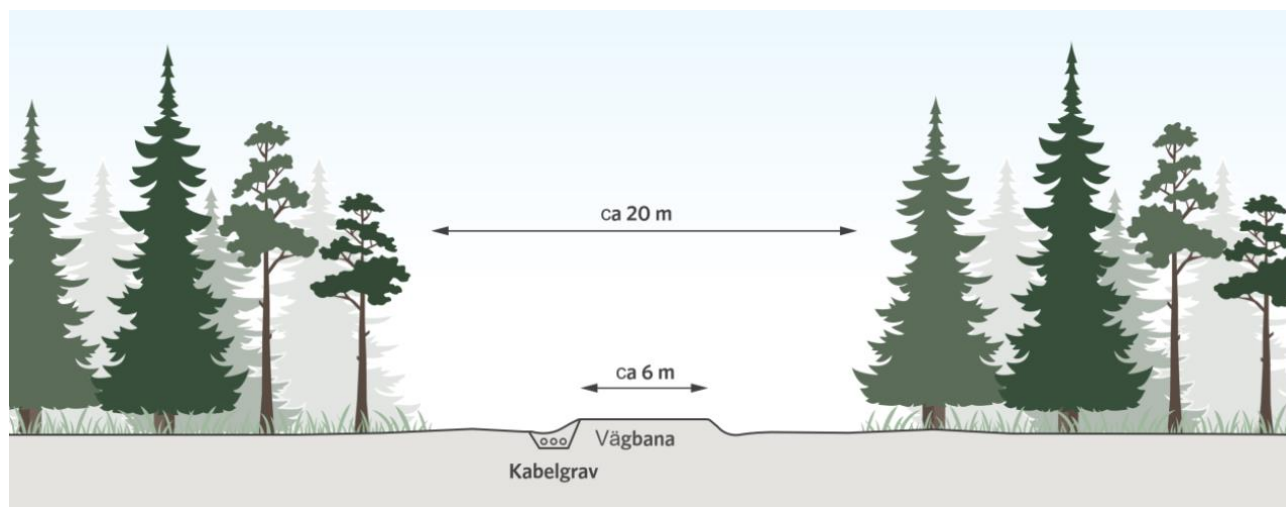
Teknikutvecklingen går fort, varför det idag inte är möjligt att säga exakt vilken effekt på vindkraftverken som kommer att installeras vid tidpunkten för byggnation.

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.

### 3.2.3. Transporter, vägdragning och montering

Transporter in till projektområdet kan främst komma att ske från riksväg 51 och länsväg 617, väster respektive nordväst om projektområdet. Tillfartsvägar till projektområdet kommer utredas vidare i arbetet med tillståndsansökan.

Befintliga vägdragningar och skogsbilvägar kommer, i den mån det är möjligt, att användas för vindparkens interna vägnät. Beroende på i vilket skick som vägarna är kommer de rätas, breddas och förstärkas. Nybyggnation av väg kommer att krävas. Normalt krävs en vägbana om cirka sex meter, med ytterligare breddning i kurvor när så krävs. Den totala vägkorridoren, där vägbana, slänt, kabelgrav samt avverkad yta räknas in, är normalt cirka 20 meter, se Figur 7. Vägkroppens tjocklek beror på markens bärrighet. Förslag till vägdragning kommer att arbetas fram i vidare projektering med hänsyn till de dimensioner som en transport av ett vindkraftverk kräver och till områdets natur- och kulturvärden. Förslaget kommer att presenteras i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen. Transporter av vindkraftverken till området kommer att genomföras med lastbil och byggmaterial kommer bland annat att transporteras med dumper och lastbil.



Figur 7. Principskiss över vägbyggnation. Källa: SR Energy

Vindkraftverken monteras med hjälp av lyftkran. Montageytor kommer att anläggas i anslutning till respektive vindkraftverk, men kan komma att ha lite olika form och storlek beroende på vilken vindkraftverksmodell som väljs. Montageytan kommer även att användas i samband med underhålls- och reparationsarbeten när vindkraftverken är i drift. Montage av ett vindkraftverk tar cirka 2–3 dagar. Byggnationstiden för hela vindparken beräknas bli cirka 12–18 månader.

#### 3.2.4. Anslutning till elnät

Närhet till regionnät finns både väster och öster om vindpark Mörtsjö. Elen som produceras i vindparken kommer troligtvis överföras antingen till någon av Vattenfalls eller till E.ON:s ledningar i närområdet. Flera anslutningsmöjligheter finns och utredning pågår, vilket kommer att redovisas närmare i MKB.

Ett internt elnät kommer att förläggas inom vindparken. Från generatoren i vindkraftverket levereras elenergin på spänningsnivån 690 V till en transformator som transformerar upp spänningen till cirka 33 kV för att sedan via kabel transporteras till en mottagningsstation. Vid denna transformeras spänningen ännu en gång upp till nivån för regionnätet i området för att sedan distribueras till det. Från regionnätet transformeras sedan spänningen åter ned i olika steg via transformatorstationer för att bland annat sluta i hushållens väggkontakter i form av vanlig 220 V. Det interna elnätet kommer sannolikt att förläggas i mark längs med tillfartsvägarna fram till respektive vindkraftverk.

### 3.3. Vindförhållanden

SR Energy har genom andra projekt och vindkarteringar inom ett större geografiskt område tagit fram underlag som visar på goda vindförhållanden i projektområdet för vindpark Mörtsjö. Mest energipotential finns generellt högre upp i atmosfären där vindförhållandena är mindre turbulenta. Den kuperade terrängen i området tillsammans med vindkraftverk med högre navhöjd ger därmed bra förhållanden för produktion av förnybar el från vindkraft.

## 4. Förutsättningar och förväntade miljöeffekter

En inledande utredning av områdets förutsättningar för en vindpark har genomförts genom en skrivbordsinventering av berörda intressen inom projektområdet och för ett område 5 kilometer från projektområdet (benämns i fortsättningen som närområdet). Länsstyrelsens digitala underlagsmaterial (Länsstyrelsernas geodatakatalog) och Vatteninformationssystem Sverige (VISS), Skogsstyrelsens GIS-

register (Skogsdataportalen), Naturvårdsverkets digitala underlagsmaterial (Skyddad natur), Riksantikvarieämbetets digitala informationssystem (FMIS) och fastighetskartan har legat till grund för denna inventering. Områden som sträcker sig längre bort än det som betecknas som närområdet benämns som ett större geografiskt område.

I följande avsnitt presenteras förutsättningar med avseende på planförhållanden, vindförhållanden, riksintressen och skyddade områden, människors hälsa, landskapsbild, markanvändning, naturmiljö, kulturmiljö samt friluftsliv och rekreation. Avslutningsvis redogörs för kumulativa effekter.

#### 4.1. Planförhållanden och markanvändning

Finspångs kommun antog en ny översiktsplan i februari 2021. Översiktsplanen överklagades men vann laga kraft i december 2021. I översiktsplanen påpekas det i avsnitt 5.3 att en vindkraftsplan bör tas fram under kommande fyraårsperiod. Arbetet med att ta fram vindkraftsplanen har påbörjats och beräknas vara klart 2025. Bland riktlinjerna för energi och klimat anges att Finspång kommun ska verka för en ökad andel energianvändning från förnybara energikällor som vind- och solkraft (Finspångs kommun, 2023).

Hallsbergs kommun antog gällande översiktsplan år 2016. Vindkraft inom kommunen hanteras under avsnitt 11.10 i översiktsplanen. Projektområdet ligger inte inom något av de förordade områdena i kommunen. Inga övriga intressen finns utpekade inom projektområdet (Hallsbergs kommun, 2016).

Markanvändningen i det aktuella området utgörs i huvudsak av skogsbruk där trädslagen består mestadels av gran och tall samt en mindre andel löv. I området finns ett nätverk av skogsbilvägar. I övrigt finns ingen omfattande infrastruktur eller större etableringar inom projektområdet. Det förekommer jakt i området med omnejd.

Inom projektområdet finns två täkter, en husbehovstäkt och en tillståndsgiven täkt. Den sistnämnda har tillstånd för att bryta maximalt 100 000 ton berg/morän per år.

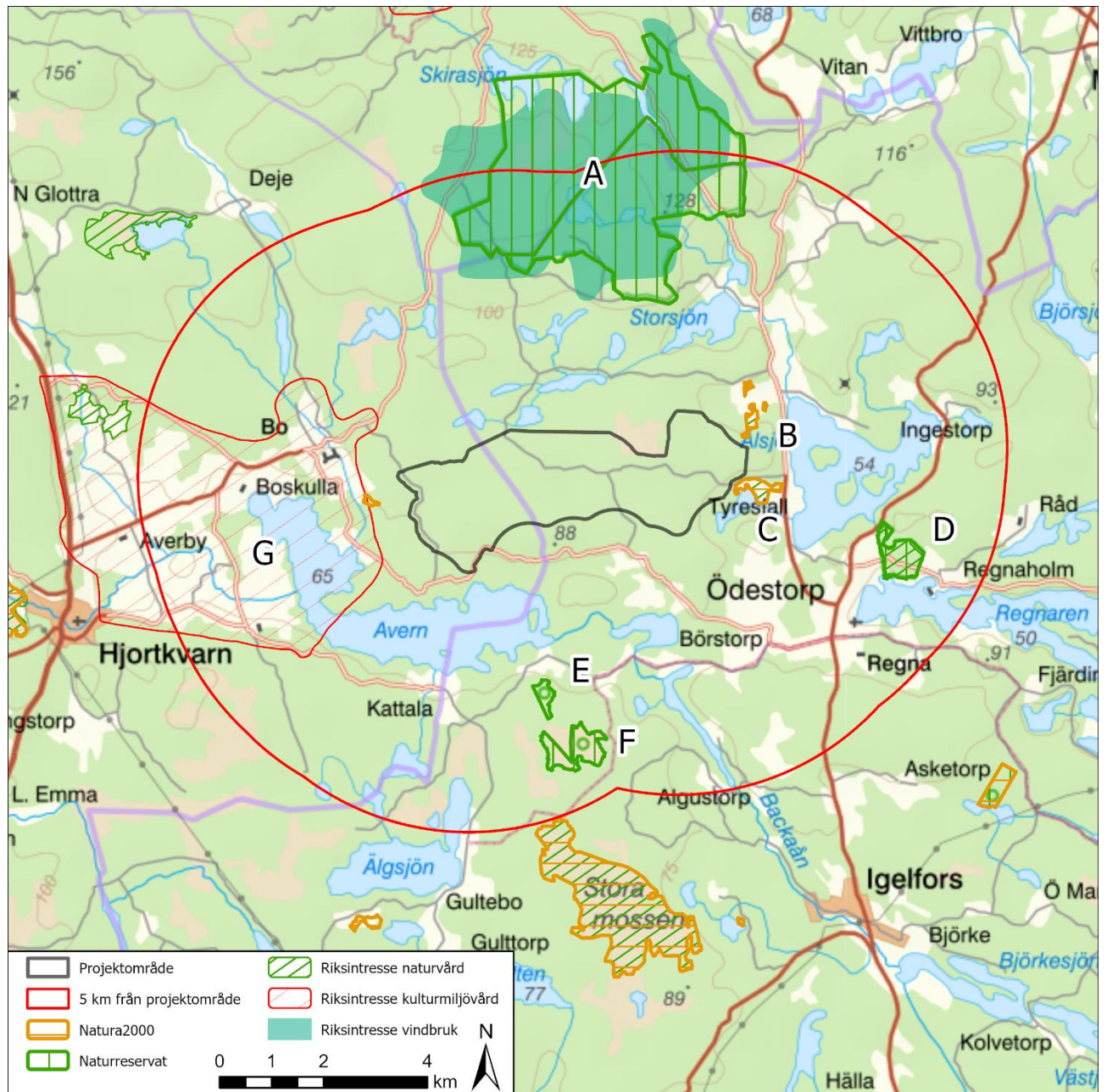
#### 4.2. Riksintressen och skyddade områden

I 3 och 4 kap. miljöbalken återfinns bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden i landet. Områden som har nationell betydelse för bevarande eller utveckling kan betecknas som områden av riksintresse. Dessa riksintressen kan omfatta till exempel kulturmiljö, naturvård, friluftsliv, rennäring, yrkesfiske, industri, energiproduktion, kommunikationer och vattenförsörjning.

Energimyndigheten har pekat ut områden av riksintresse för vindbruk, vilka avser områden särskilt lämpade för elproduktion från vindkraft. Tanken har varit att dessa områden vid kommunal översiktsplanering ska beaktas och vara vägledande för planeringen av vindkraft inom kommunerna.

Särskilt värdefulla naturmiljöer är inom hela EU utpekade som Natura 2000-områden. Dessa områden har ett särskilt lagskydd och är utpekade baserat på två EU-direktiv, Art- och habitatdirektivet och Fågeldirektivet. Syftet med dessa områden är huvudsakligen att bevara den biologiska mångfalden. Natura2000-områden är skyddade enligt 7 kap. miljöbalken tillsammans med till bland annat naturreservat och biotopskydd.

Nedan beskrivs de riksintressen och skyddade områden som finns i projektområdets närområde. De presenteras även på karta i Figur 8. I kommande MKB undersöks eventuell påverkan på områden med skyddad natur och riksintresse vidare.



Figur 8. Riksintrassen, skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken och lämpliga vindbruksområden i närområdet till det aktuella projektområdet för vindpark Mörtsjö.

#### 4.2.1. Riksintrassen naturvård och Natura 2000

Inom projektområdet finns inte några skyddade område. Inom 5 km från projektområdet finns två Natura 2000-områden och tre riksintrassen för Naturvård, där ett par av områdena överlappar varandra. Områdena är markerade A-G i Figur 8.

*Riksintrasset Motala äng [B]* (NRO 050 093) är beläget cirka 170 m nordost om projektområdet och är ett odlingslandskap med stora arealer av skyddsvärda ängs- och betesmarker. Markerna omfattar 10 ha, sträcker sig cirka 1 kilometer i nordsydlig riktning och består av flera mindre delar strax nordväst om Ålsjön kring gårdarna Motala, Djursland och Anstorp. Området hyser några rödlistade och skyddsvärda växter och djur (Länsstyrelsen Östergötland, 2023) och ingår även i Natura 2000-området



Motala äng (SE0230305). Syftet med utpekandet är att bevara och vidareutveckla naturvärden knutna till samtliga ingående naturtyper enligt art- och habitatdirektivet. Särskild prioritet har silikatgräsmarkerna, men även fuktängarna (Länsstyrelsen Östergötland, 2023).

*Riksintresset Tyresfall [C]* (NRO 050 094) är en hage belägen cirka 100 m från projektområdets östra sida och omfattar cirka 20 ha mark i anslutning till Kvarnsjön. Hagen utgör ett viktigt inslag i landskapsbilden och enstaka grova träd ger ytterligare mervärde (Länsstyrelsen Östergötland, 2023). Området ingår även Natura 2000-området Tyresfall (SE0230380). Här prioriteras naturtypen silikatgräsmark som utgör de artrikaste delarna. Bevarandevärdena är knutna till den hävdgynnade floran och faunan (Länsstyrelsen Östergötland, 2023).

*Riksintresset Regnaholm [D]* (NRO 050 54) är en stor sammanhängande lövskog om 50 ha med många träslag som är belägen cirka 2,7 kilometer sydost om projektområdet. De dominerande träslagen är asp och björk med ålder mellan 50 och 70 år, men det förekommer även al, ek, lind, ask, bok, lönn och rönn (Länsstyrelsen Östergötland, 2023). Området är även ett naturreservat, benämnt Regnaholms lövskog, vars syfte är att bevara löv- och blandskogen utan att skogen övergår i gran- eller bokskog samt ge möjlighet till naturupplevelser och vetenskaplig forskning i sen successionsskog (Länsstyrelsen Östergötland, 2023).

#### 4.2.2. Riksintresse kulturmiljövård

*Riksintresset Boo-området [G]* är cirka 700 meter väster om projektområdet. Riksintresset tar fasta på herrgårdslandskapet och kyrkomiljön då Boo utgör en representativ och välbevarad herrgårdsmiljö och där Boo kyrka utgör den bäst bevarade karolinska kyrkan i länet. Herrgården, ett 1600-talssäteri med huvudbyggnad från 1870-talet i nygotisk stil, har genom sitt ägarskap påverkat nästan hela socknen. Till egendomen hör arrendegårdar, torp och lantarbetarbostäder. Kyrka från tidigt 1700-tal, fatbur, skolkhus från 1800-talet i tempelarkitektur och f.d. prästgård. (Länsstyrelsen Örebro, 2016).

#### 4.2.3. Riksintresse vindbruk

Ett riksintresse för vindbruk är beläget cirka 2,5 kilometer norr projektområdet. Hela riksintresset sammanfaller i stort med naturreservatet Brevens tallskogar (se nästa avsnitt).

#### 4.2.4. Naturreservat

*Naturreservatet Brevens tallskogar [A]* förklarades som naturreservat under 2018 och ligger i cirka 2,5 km norr om projektområdet. Då reservatet är beläget i både Örebro kommun och Finspångs kommun finns beslut i två länsstyrelser för respektive delområde (Länsstyrelsen Örebro, 2023; Länsstyrelsen Östergötland, 2023). Området hyser tallskog, våtmarker, sjöar, tjärnar och skyddsvärda arter. Flera syften finns med reservatet, bland annat att bevara och skydda naturmiljöer och den biologiska mångfalden. Stor artrikedom finns i ljusöppna tallmiljöer, däribland karakteristiska arter för gamla skogar och hotade, sällsynta och hänsynskrävande arter. På sikt ska de områden som tidigare använts för skogsbruk återfå en naturligare karaktär. Ett annat syfte är att tillgodose behovet av stora oexploaterade naturområden för friluftslivet. Naturreservatet sammanfaller till stor del med ett utpekat riksintresse för vindbruk (se Figur 8).

*Naturreservatet Regnaholms lövskog [D]* är även klassat som ett riksintresse för naturvård och har beskrivits i föregående avsnitt.

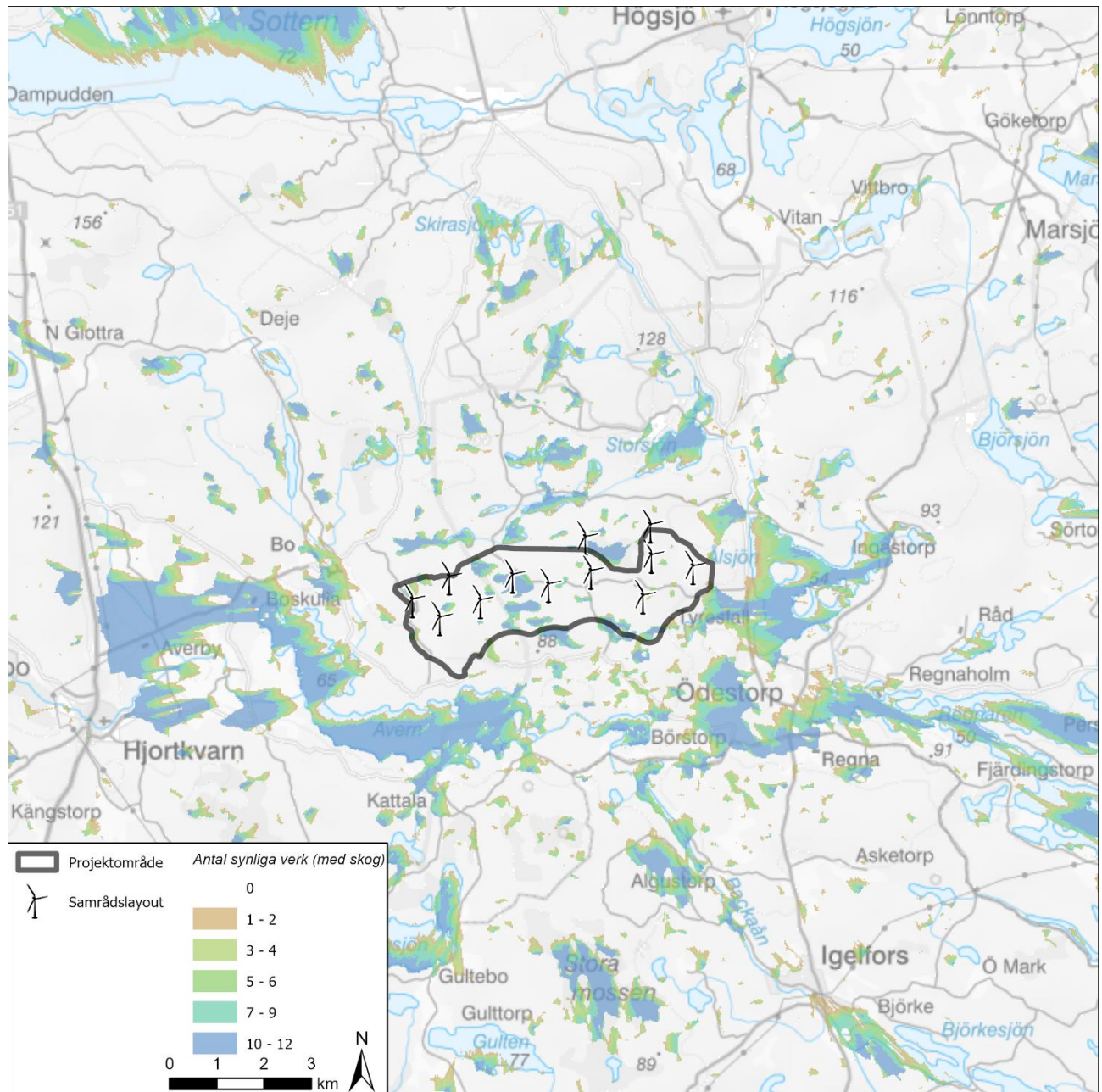
*Naturreservatet Lindenäs [E]* är beläget cirka 3 kilometer söder om projektområdet. Syftet är att bevara biologisk mångfald i form av arter och naturmiljöer genom att bevara en opåverkad äldre barrskog som hyser hotade, sällsynta och hänsynskrävande arter (Länsstyrelsen Östergötland, 2023).

*Naturreseptatet Fisklösemossen [F]* är beläget cirka 4 kilometer söder om projektområdet. Syftet är att bevara områdets våtmarker, den delvis brandpräglade skogen samt områdets orörda karaktär med tillhörande ekosystem. Syftet är också att tillgodose behovet av områden för friluftslivet. Så sent som 2020 utvidgades området västerut (Länsstyrelsen Östergötland, 2023).

#### 4.3. Landskapsbild

Projektområdet är beläget i ett lätt kuperat skogslandskap på höjd om cirka 60–120 meter över havet, med fläckvis mindre myrar och flera mindre sjöar. Skogslandskapet dominerar även i huvudsak det omgivande landskapet tillsammans med ett antal sjöar i anslutning till projektområdet, där de största är Avern och Ålsjön. Inget utpekat intresse för landskapsbilden berörs eller ligger i direkt närhet till området.

För att illustrera hur vindpark Mörtsjö kan påverka landskapsbilden har en siktanalys tagits fram. Resultatet visas i Figur 9 som illustrerar hur många vindkraftverk som kan ses från en viss plats med hänsyn tagen till skymmande skog baserat data från SLU Skogskarta 2015 (Sveriges lantbruksuniversitet, 2023). Utöver siktanalysen kommer fotomontage med synliga vindkraftverk att presenteras i samband med samrådsutställningen sommaren 2023 samt finnas med i den MKB som ska ingå i tillståndsansökan.



Figur 9. Siktanalys för vindpark Mörtsjö med hänsyn tagen till skymmande skog.

#### 4.4. Naturmiljö

Dominerande naturtyper i projektområdet är skogsmark och myrmark. Skogsmarken domineras av produktionsskog med stor andel hyggen och ungskog. Närområdet inkluderar skogsmark, myrmark samt sjöar och vattendrag. I avsnitten nedan presenteras identifierade värden inom eller omgivningen kring projektområdet.

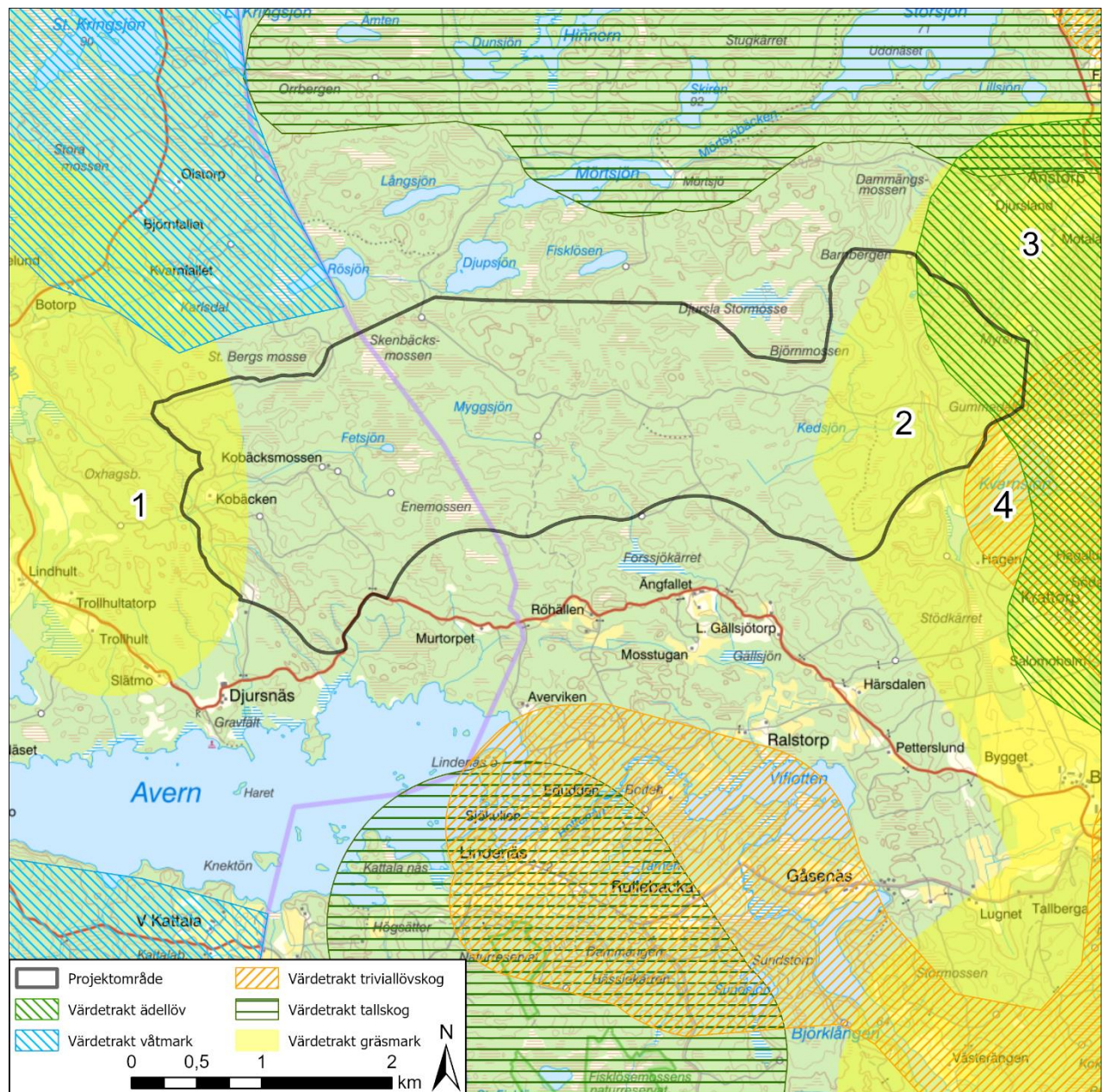
##### 4.4.1. Värdeetrakter

Länsstyrelserna har pekat ut ett antal värdeetrakter, områden med hög koncentration av värdekärnor med höga naturvärden. Inom projektområdet finns fyra värdeetrakter, se Tabell 1 och Figur 10. Vidare utredning avseende värdeetrakter kommer att göras inför kommande MKB där eventuella skyddsåtgärder kommer att redovisas.



Tabell 1. Värdeetrakter i närområdet.

| Område | Namn         | Typ           |
|--------|--------------|---------------|
| 1      | Svennevad/Bo | Gräsmarker    |
| 2      | EE0001       | Gräsmarker    |
| 3      | EG1.A0005    | Ädellövskog   |
| 4      | Regna        | Trivallövskog |



Figur 10 Värdeetrakter inom projektområde Vindpark Mörtsjö.

#### 4.4.2. Våtmarker

Projektområdet berör två våtmarker utpekade i den nationella våtmarksinventeringen (VMI); Djursla stormosse (mycket högt naturvärde) och Kobäcksmossen (vissa naturvärden), se Figur 11. Inom projektområdet finns också ett antal områden utpekade i Skogsstyrelsens sumpskogsinventering. Dessa



utgörs främst av kärrskog, men det förekommer även fuktskog och mosseskog. Sumpskogarna kommer att utredas i en naturvärdesinventering vars resultat kommer att redovisas i MKB:n.

#### 4.4.3. Övriga naturvärden

Inom projektområdet finns två nyckelbiotoper utpekade inom Skogsstyrelsens nyckelbiotopsinventering. Båda är mindre biotoper upp till 1 ha i areal och utgörs av almsumpskog. Inom eller på gränsen till projektområdet finns också ett antal objekt med skogliga värden utpekade av Skogsstyrelsen. Inga områden med biotopskydd förekommer inom projektområdet.

#### 4.4.4. Naturvårdsprogram

Flera områden omfattas av olika naturvårdsprogram inom projektområdet. De flesta sammanfaller med de sumpskogar, nyckelbiotoper och objekt med skogliga värden som Skogsstyrelsen har pekat ut. Vidare utredningar kommer att göras inför kommande MKB. Utredningarna kommer att utgöra underlag vid bedömningen kring eventuell påverkan på områdena.

#### 4.4.5. Naturvärdesinventering

En naturvärdesinventering har genomförts under sommaren 2021 och en kompletterande inventering kommer att genomföras under 2023. Resultaten kommer redovisas i MKB:n. Under processen med att ta fram en MKB kommer resultaten från inventeringar och utredningar av naturvärden att vägas in vid avgränsning av hänsynsområden och eventuella restriktionsytor. Områden som är direkt olämpliga för etablering kommer att utgöra stoppområden inom vilka det inte kommer att ske någon etablering av vindkraftverk eller tillhörande infrastruktur.



Figur 11. Naturmiljöintressen inom och i omgivningen till projektområde för Vindpark Mörtsjö.

#### 4.5. Fåglar

Generellt kan påverkan på fåglar från vindkraft ske dels genom direkt påverkan i form av kollision med vindkraftverk och dels indirekt genom förlust av livsmiljö då miljön kring vindkraftverken och vindparken förändras.

Det finns en risk för direkt påverkan för alla typer av flygande fåglar att kollidera med vindkraftverk men vid de flesta vindkraftverk kolliderar få fåglar. Miljön där vindkraftverken är placerade har betydelse för hur många fåglar som riskerar att kollidera med vindkraftverk och riskerna är oftast störst i anslutning till kuster, våtmarker och vissa höjdlägen. Riskerna är i regel större för fåglar som spenderar längre tid i ett område, vilket innebär fåglar som häckar, rastar eller övervintrar på platsen än de som bara passerar under

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

Kollisionsrisken ökar med vindkraftsverkens storlek men sett i förhållande till installerad effekt och mängd producerad el minskar dock risken för kollisionerna med ökande verksstorlek. Eftersom det behövs ett mindre antal stora vindkraftsverk 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 tycks undvikande vara lägre under häckningstid. När undvikande under häckning förekommer 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. Sådana platser är till exempel platser som används under häckning, övervintring eller rastning under flytt. Detta gäller också för närområden kring större förekomster, häcknings- eller boplatser av arter och grupper av fåglar som visats löpa högre risker för negativ påverkan från vindkraftverk såsom exempelvis 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.

Under säsongerna 2021–2022 har fågelinventeringar genomförts i syfte att kartlägga fågellivet inom projektområdet och dess omgivning. Inventeringarna har framför allt fokuserat på de vindkraftskänsliga arterna/artgrupperna örn, lom, fiskgjuse, skogshöns och nattskär. Kompletterande inventeringar av örn görs under 2023. Resultaten från inventeringarna kommer redovisas i MKB för vindparken och utgöra underlag för utformningen av vindparken och eventuella skyddsåtgärder. Information om eventuella sekretessbelagda arter kommer att bifogas i bilaga till MKB med förordad sekretess och kommer därmed inte att beskrivas i allmänt tillgängliga handlingar.

#### 4.6. Fladdermöss

Vindkraftverk kan utgöra en fara för fladdermöss genom att djuren träffas av kraftverkens rotorblad. Påverkan på livsmiljö, undvikandebeteende och störningar har inte avhandlats i några studier av fladdermöss så här långt och har sannolikt betydligt mindre betydelse för denna djurgrupp än för fåglar. Dödligheten av fladdermöss vid 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 dvärgfladdermus och trollpipistrell samt de sällsynta arterna mindre brunfladdermus och sydfladdermus är högriskarter och riskerar därmed att påverkas negativt. Övriga svenska fladdermusarter dödas sällan eller aldrig vid vindkraftverk.

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

En fladdermusinventering har genomförts inom projektområdet under säsongen 2021. Resultatet från inventeringen kommer att inarbetas i kommande MKB och bifogas tillståndsansökan.

#### 4.7. Hydrologi och geohydrologi

Projektområdet ligger inom två huvudavrinningsområden; den västra delen ligger inom huvudavrinningsområdet för Motalaström och den östra delen ligger inom huvudavrinningsområdet Nyköpingsån. De delavrinningsområden som sammanfaller bedöms kunna påverkas av vindparken presenteras i Tabell 2.

Tabell 2. Avrinningsområden som sammanfaller med Vindpark Mörtsjö.

| <b>Delavrinningsområde</b> | <b>Huvudavrinningsområde</b> |
|----------------------------|------------------------------|
| Utloppet av Avern          | Motalaström                  |
| Utloppet av Viflotten      | Motalaström                  |
| Inloppet i Ålsjön          | Nyköpingsån                  |
| Utloppet av Ålsjön         | Nyköpingsån                  |

Inga vattenskyddsområden förekommer inom eller i projektområdets närområde. Inom projektområdet och dess närhet finns ett antal mindre vattendrag där vattendragen inom projektområdet främst utgörs av bäckar. Enligt VISS, Vatteninformationssystem Sverige, finns det inga grund- eller ytvattenförekomster inom projektområdet. Inom projektområdet finns vattendrag som kan omfattas av generellt strandskydd. Om vindkraftverk eller etableringsytor kommer att placeras inom strandskyddsområde kommer frågan om strandskyddsdispens att behandlas inom ramen för prövningen av miljötillståndet för vindparken.

Risk för eventuell påverkan på hydrologi och geohydrologi föreligger främst under etableringsfasen av vindparken då grundläggning av vindkraftverken sker samt vid uppgradering av befintliga, eller anläggande av nya, vägar. Verksamhetens påverkan på yt- och grundvatten inom och i direkt närhet till projektområdet kommer att utredas och redovisas i den kommande MKB:n.

#### 4.8. Kulturmiljö

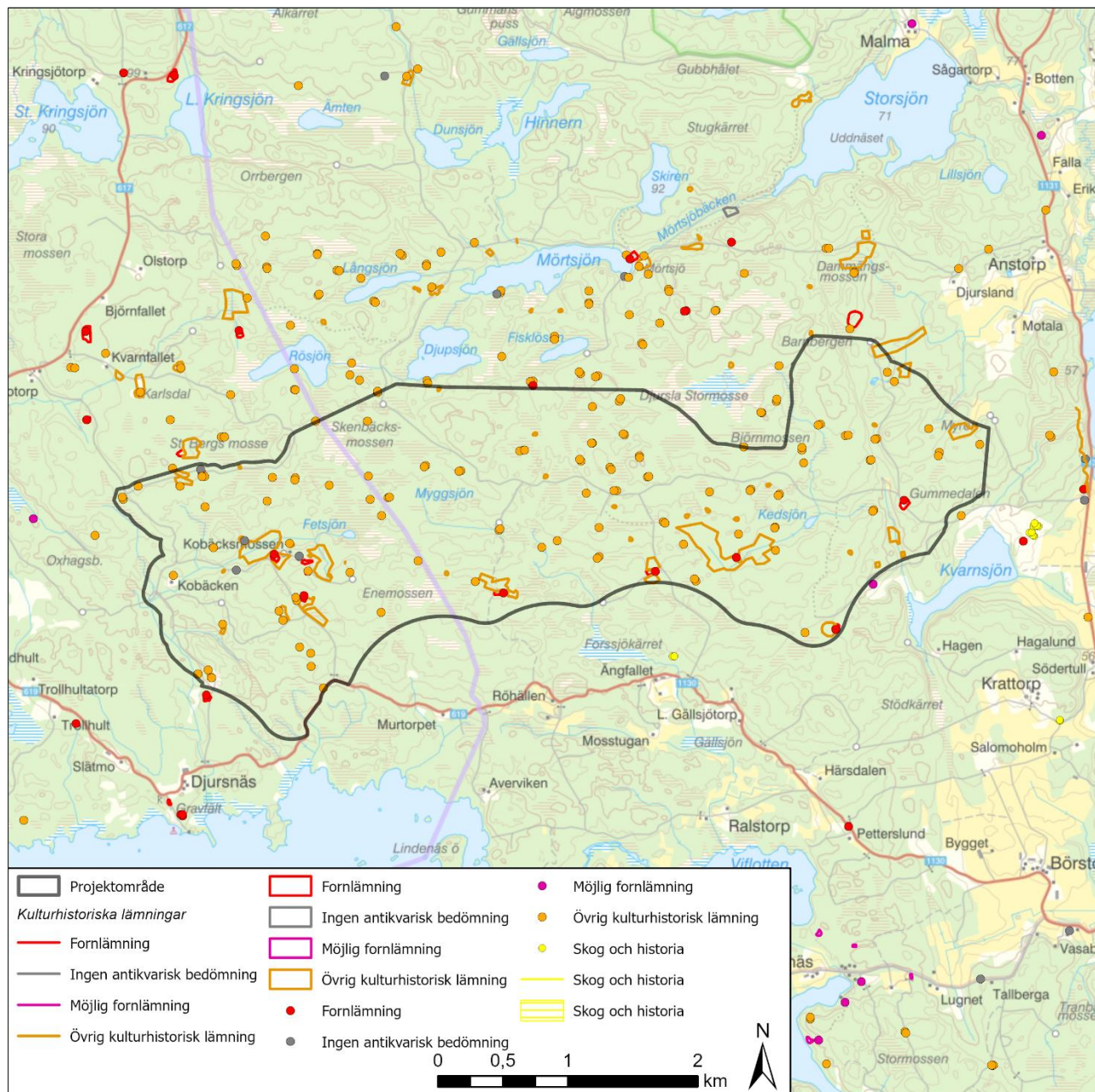
Skyddet av fornminnen (fornlämningar och fornfynd) är i Sverige reglerat i Kulturmiljölagen (1988:950). Kulturhistoriska lämningar i skogsmark har även identifierats inom ramen för ett projekt under namnet Skog och Historia, ett samarbete mellan Riksantikvarieämbetet och Skogsstyrelsen. Skog och Historia-objekten omfattar objekt som har en kulturhistorisk betydelse i skogsmark. En genomgång av kända kulturmiljöobjekt och lämningar har gjorts utifrån data från Riksantikvarieämbetets fornminnesregister (FMIS) och Skogsstyrelsens digitala underlagsmaterial (Skogsdataportalen).

Inom eller på gränsen till det aktuella projektområdet finns registrerade FMIS, se Figur 12 nedan. Nio av lämningarna, inom projektområdet, är klassade som fornlämning och har därmed lagskydd enligt Kulturmiljölagen (1988:950). Åtta av dessa fornlämningar utgörs av lägenhetsbebyggelse (L1980:9277; L1980:9527; L1980:9278; L2021:8819; L2021:8822; L2021:8851; L2021:8496; L2021:8806) och en utgörs av fossil åker (L2021:8821). Flertalet lämningar inom projektområdet är klassade som övriga kulturhistoriska lämningar och saknar därmed formellt lagskydd enligt Kulturmiljölagen men enligt Miljöbalken ska hänsyn tas till lämningarna.

Som underlag till kommande MKB har en arkeologisk inventering genomförts 2021. Vidare kommer en kulturmiljöanalys att genomföras. Detta i syfte att kartlägga området mer i detalj så att erforderliga skyddsåtgärder kan planeras. I det fall tidigare okända lämningar skulle påträffas vid byggnation av



vindparken kommer arbetena att avbrytas och kontakt upprättas med länsstyrelsen, enligt Kulturmiljölagen, så att erforderliga åtgärder kan vidtas.



Figur 12. Kulturmiljöobjekt inom och på gränsen till projektområde för vindpark Mörtsjö.

#### 4.9. Friluftsliv och rekreation

Inom projektområdet förekommer allmänna friluftaktiviteter såsom jakt, bärplockning etc. Det förekommer inga utpekade värden för friluftsliv inom projektområdet. Brevens tallskogar, cirka 2,5 kilometer norr om projektområdet, är utpekade som naturreservat där ett av syftena är att tillgodose behovet av stora oexploaterade naturområden för friluftslivet. Enligt beslutet om reservatets bildande är friluftsvärdena variationsrikt tack vare den småkuperade topografin och stora delar av området inger vildmarkskänsla. Även naturreservaten Regnholms lövskog och Lindenäs, 2,7 kilometer sydost om projektområdet, ska enligt respektive beslut vara tillgängliga för det rörliga friluftslivet.

Ytterligare information om friluftaktiviteter inom och i närområdet till projektområdet kommer att samlas in under den fortsatta samrådsprocessen. Inom projektområdet kommer förutsättningarna för friluftslivsutövande att kunna påverkas till viss del av ljud, synbarhet och förändring av landskapet.

#### 4.10. Ljud

Moderna vindkraftverk ger upphov till ett aerodynamiskt svischande ljud som uppkommer av rotorbladens passage genom luften. Upplevelsen av ljudet skiljer sig från person till person. Tack vare en snabb teknikutveckling av rotorbladens design har även det aerodynamiska ljudet blivit betydligt lägre under de senare åren och tekniken fortsätter att utvecklas i en snabb takt.

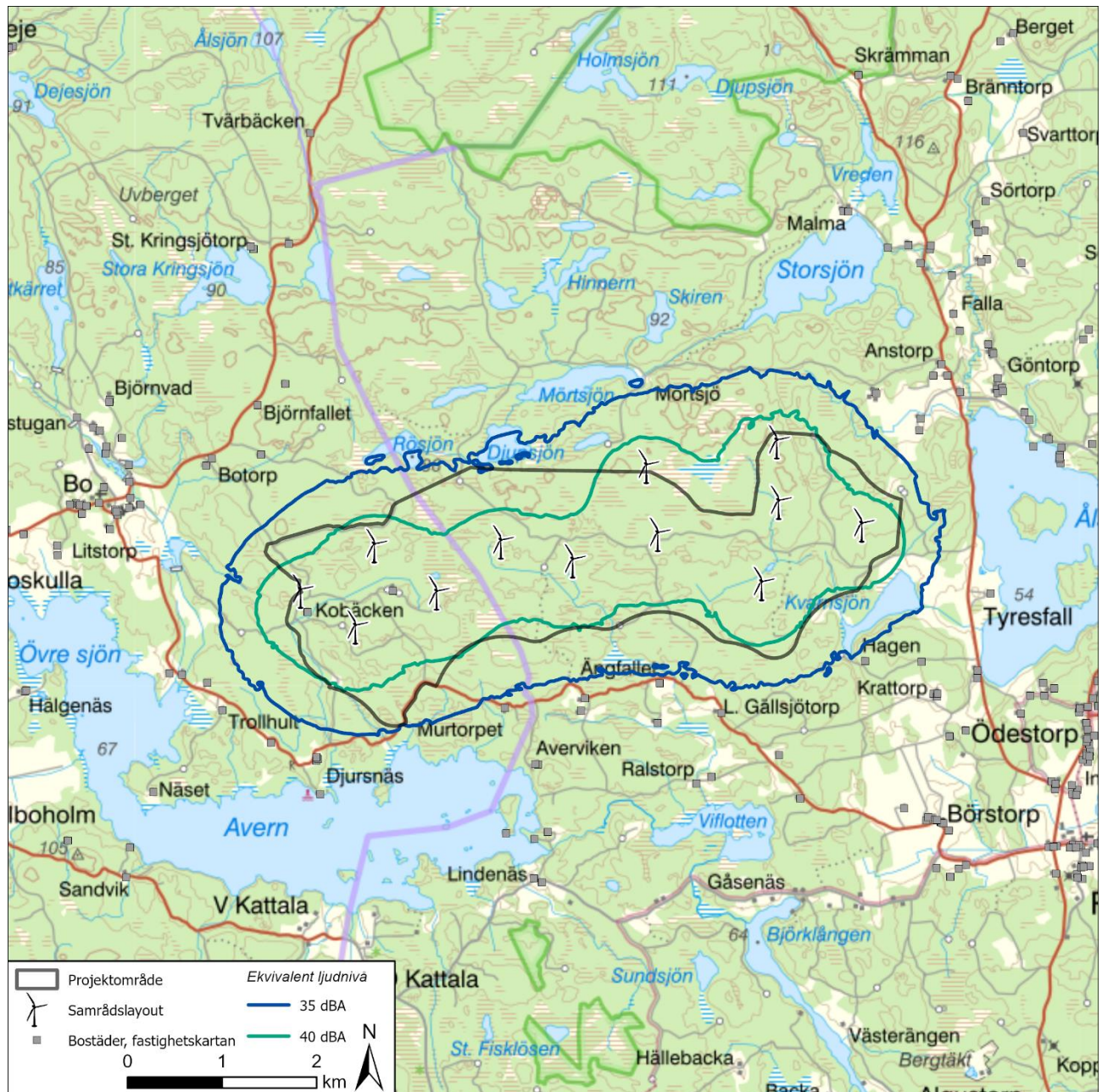
Riktvärde för ljud från vindkraft beskrivs i Naturvårdsverkets vägledning om buller från vindkraft (Naturvårdsverket, 2020). Riktvärdet gäller utomhus vid bostäder och uppgår till 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå, vilket är samma riktvärde som har använts av Mark- och miljödomstolen som praxis i tillståndsprövningar av vindkraft. Att riktvärdet utgör praxis innebär att oavsett hur den slutliga parklayouten utformas eller vilken typ av vindkraftverk som används kommer riktvärdet 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå efterföljas både dag- och nattetid vid närliggande bostäder. I Figur 13 nedan redovisas en indikativ ljudberäkning som visar gränsen för området inom vilket riktvärdena om 35 respektive 40 dB (A) ekvivalent ljudnivå överskrids.

Studier i Sverige har visat att cirka 15% av närboende till en vindpark upplever en störning vid ljudnivån 35–40 dB(A). Generellt sett upplevs ljudet från vindkraft mer störande än t.ex. ljudet från vägtrafik vid liknande nivåer (Naturvårdsverket, 2020). Orsaken till detta kan vara flera, en kan vara att det handlar om karaktären på ljudet snarare än själva ljudnivån.

Avseende lågfrekvent ljud, det vill säga ljud i frekvensområdet 20–200 Hz, finns idag inga belägg för att ljud från vindkraftverk innebär någon risk för närboende (Nilsson, Bluhm, Eriksson, & Bolin, 2011). Ljud med en frekvens under 20 Hz är vanligtvis inte hörbart och kallas för infraljud. Det finns ingen evidens för negativa hälsoeffekter orsakat av infraljud från vindkraftverk (van Kamp & van den Berg, 2017). Som riktlinje gäller Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, FoHMFS 2014:13 (Folkhälsomyndigheten, 2014).

Ljudberäkningar (inklusive lågfrekvent ljud) från den slutliga parklayouten kommer att redovisas i kommande MKB.





Figur 13. Ljudberäkning för exempellayout med 12 vindkraftverk med 270 meter totalhöjd.

#### 4.11. Skuggor

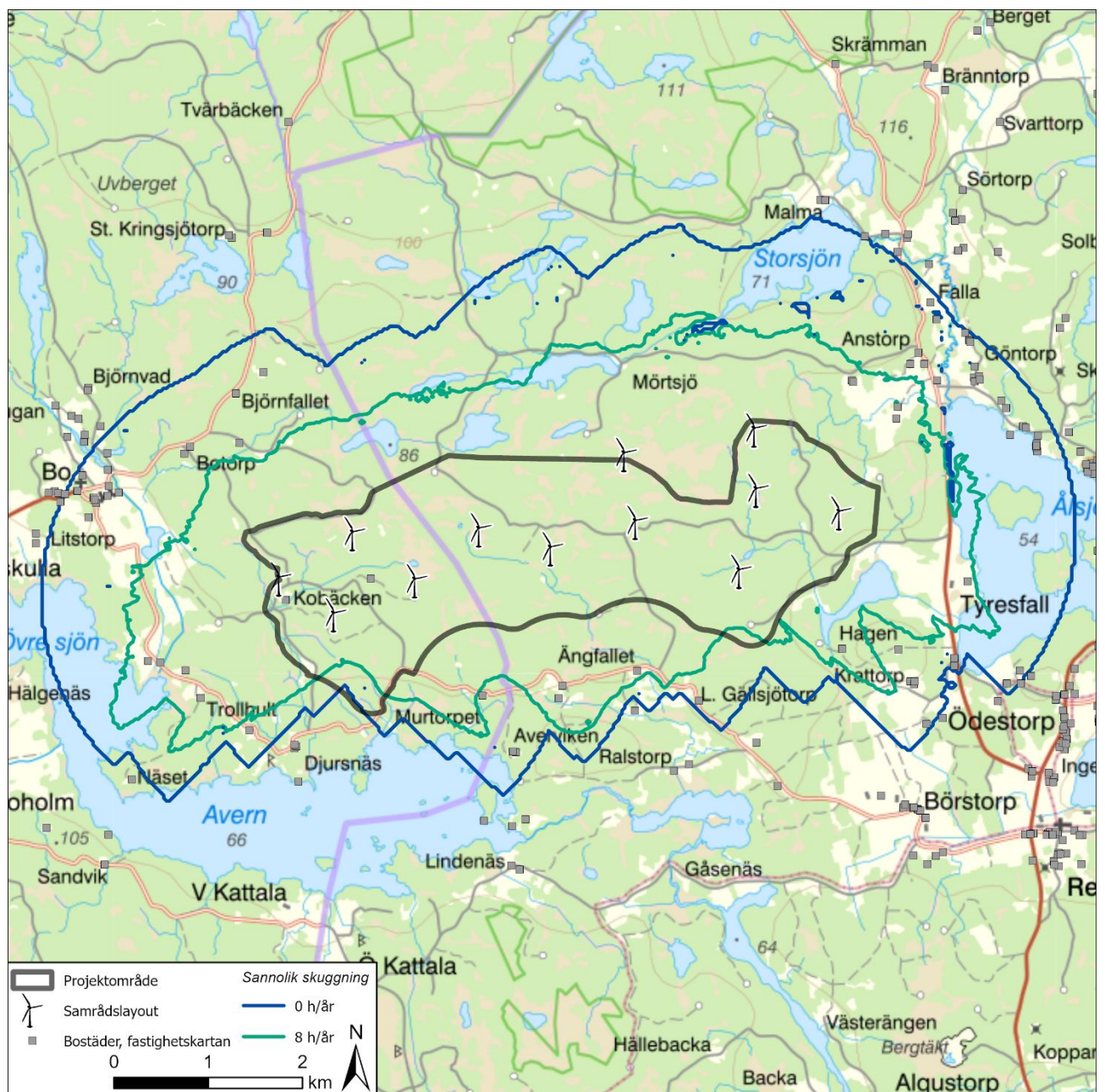
Vid soligt och klart väder kan vindkraftverkens rotorblad ge upphov till svepande skuggor. Skuggorna kan vara uppfattbara på upp till 1,5 kilometer, men med avståndet tunnas skuggorna ut, skärpan försvinner och skuggorna uppfattas endast som diffusa ljusförändringar (Boverket, 2009a). Uppkomsten av skuggeffekter 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. Den faktiska skuggeffekten utgör istället den verkliga skuggtiden och bör enligt Boverkets rekommendation inte överskrida åtta timmar per år eller 30 minuter om dagen vid störningskänslig bebyggelse. 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. (Boverket, 2009b).

I samband med ansökan kommer en skuggberäkning även att lämnas in. 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 14 visas resultatet från utförda skuggberäkningar för framtaget exempel på parklayout. För att inte överskrida de rekommenderade skuggtiderna kommer skuggstyrning installeras i parken om det är nödvändigt. Vindkraftverken är utrustade med antireflexbehandlade blad och bedöms därmed inte orsaka några reflexer.



Figur 14. Skuggberäkning för vindpark Mörtsjö, sannolik skugga för exempelverk med totalhöjd 270 meter.

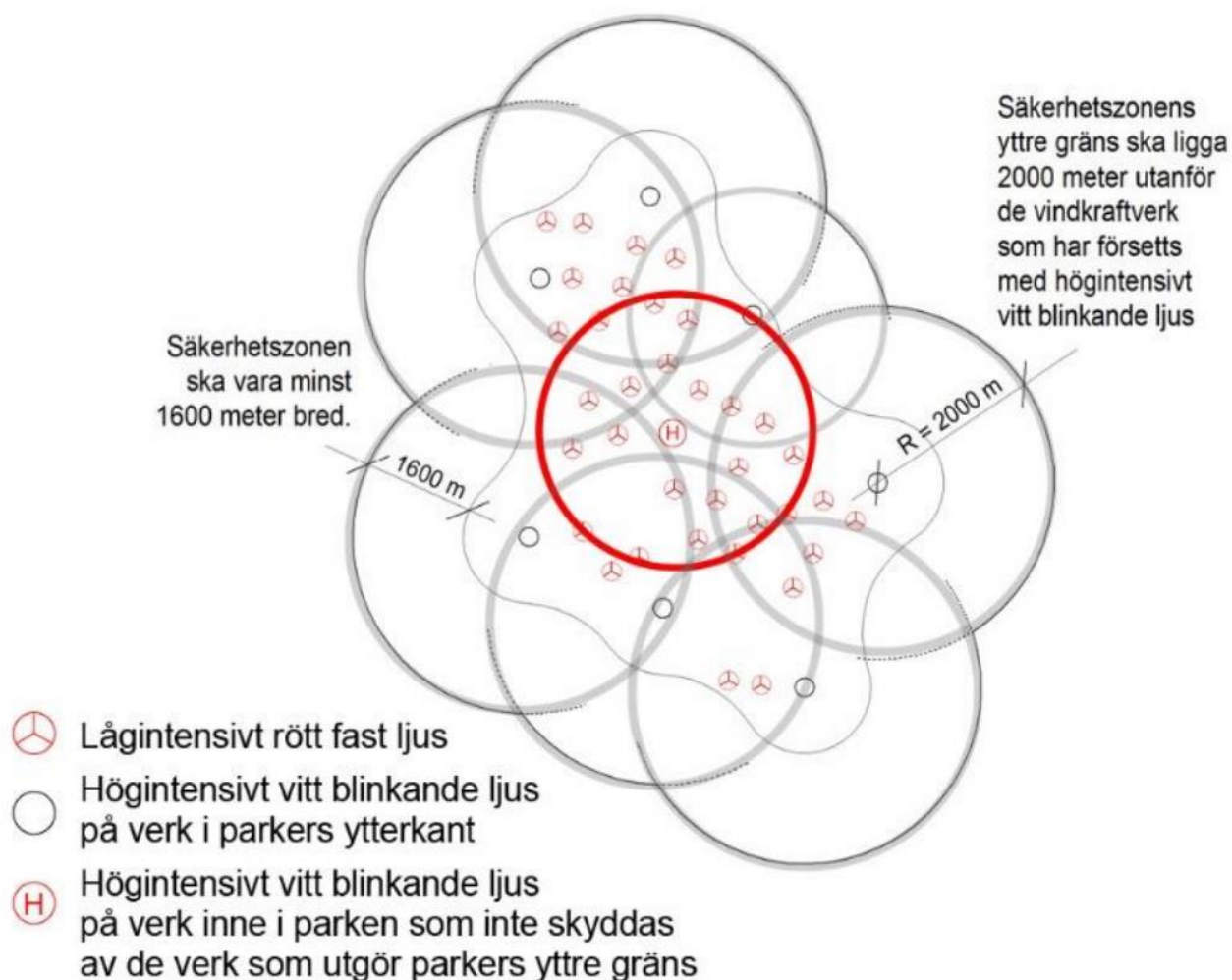


#### 4.12. Hinderljus

Vindkraftverken kommer att markeras med hinderbelysning utifrån Transportstyrelsens föreskrifter (Transportstyrelsens författningssamling TSFS 2020:88, 2020).

Föreskrifterna gör skillnad på vindkraftverk med totalhöjd över och under 150 m. För vindpark Mörtsjö där vindkraftverken har en maximal totalhöjd på 270 m innebär det att de vindkraftverk som utgör parkens yttre gräns förses med högintensivt vitt ljus, se Figur 15. Övriga vindkraftverk kommer att förses med lågintensivt ljus, ett fast rött sken, så länge vindkraftverket inte har en höjd över mark- eller vattenytan som är högre än de vindkraftverk som utgör den yttre gränsen. I sådana fall måste även de förses med vitt, högintensivt ljus. Även vindkraftverk inne i parkområdet som inte befinner sig inom de yttre vindkraftverkens säkerhetszoner ska förses med högintensivt vitt ljus.

Om samlad bebyggelse finns i närheten ska högintensivt ljus avskärmas så att ljusstrålen inte träffar markytan närmare än fem kilometer från vindkraftverket.



Figur 15. Metod för markering av vindkraftverk som inklusive rotorn i sitt högsta läge har en höjd över 150 meter över mark eller vattenytan. (Transportstyrelsens författningssamling TSFS 2020:88, 2020)

#### 4.13. Risk och säkerhet

Energimyndigheten och Räddningsverket (nuvarande MSB) tar upp risker med vindkraft i sin rapport Nya olycksrisker i ett framtida energisystem (Räddningsverket, 2007). Räddningsverket drar slutsatsen att vindkraftverken i sig inte kan betecknas som riskabla, med undantag för arbetsmiljörisker. På Arbetsmiljöverkets webbsida finns information om vilka risker som förekommer i samband med byggnation och drift av en vindpark och vilka regler som gäller för att minska olycksfall (Arbetsmiljöverket, 2023).

Att vindkraftverken skulle förstöras under storm eller gå sönder på annat sätt bedöms som mycket osannolikt. Risken för nedfallande träd är betydligt större för människor som vistas i området under dessa väderförhållanden.

Åsknedslag kan inträffa i vindkraftverk, på samma sätt som i andra höga konstruktioner. Brand kan uppstå i vindkraftverks maskinhus, men denna risk bedöms som relativt låg och kan snabbt stoppas/kontrolleras då framkomligheten för räddningstjänstens fordon är god. Vid vindhastigheter över cirka 25 m/s stängs vindkraftverken automatiskt av. Vindkraftverken har även ett övervakningssystem för olika typer av utrustning för att förhindra exempelvis brand.

Under speciella förhållanden kan risk för isbildning på vindkraftverkens rotorblad förekomma. När is och snö ansamlats på vindkraftverken finns risk att det lossnar och faller ned. I Norden uppkommer isbildning främst vid cirka 0 °C och hög luftfuktighet, exempelvis vid underkyllt regn. Nedfallande is är inget unikt för just vindkraftverk utan förekommer i fuktigt vinterklimat från alla typer av byggnader. Vid förhöjd risk kan olika operativa strategier tillämpas för att reducera risken för isras.

#### 4.14. Kumulativa effekter

En vindpark medför påverkan på exempelvis markanvändning och landskapsbild, som tillsammans med andra infrastrukturetableringar kan bidra till kumulativa effekter. Cirka 17 km sydväst om projektområdet har projektet Hulterna i Motala kommun fått tillstånd och 11 vindkraftverk är under uppförande.

De kumulativa effekter som bedöms uppstå av en vindpark inom projektområdet Mörtsjö kommer att redovisas i kommande MKB.

## 5. Fortsatt arbete

### 5.1. Tidplan

Efter genomfört samråd fortgår arbetet med att inventera och utreda förutsättningarna för en vindpark inom det planerade projektområdet. En MKB kommer att färdigställas för att bifogas tillståndsansökan.

I Tabell 3. Tidplan projekt vindpark Mörtsjö nedan följer en översiktlig tidplan för det fortsatta arbetet. Tidplanen är preliminär och kan komma att revideras under arbetets gång.

Tabell 3. Tidplan projekt vindpark Mörtsjö

|                                                                      |                                           |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Inledande samråd med länsstyrelsen, Finspång och Hallsbergs kommuner | Maj 2023                                  |
| Samråd med allmänhet, närboende samt myndigheter och organisationer  | Juni 2023                                 |
| Inventeringar och utredningar                                        | Vår/sommar 2021–2022 samt vår/sommar 2023 |
| Miljökonsekvensbeskrivning                                           | Hösten 2023                               |
| Inlämning av ansökan                                                 | Årsskiftet 2023/2024                      |

## 5.2. Förslag till innehållsförteckning i kommande MKB

MKB:n kommer i huvudsak att utformas utifrån samrådsunderlagets struktur och de miljöaspekter som nämnts. Ett förslag på innehållsförteckning kan ses i Tabell 4.

Tabell 4: Förslag till innehållsförteckning i kommande MKB

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Administrativa uppgifter</b><br><b>2. Begrepp och definitioner</b><br><b>3. Inledning</b><br>3.1. SR Energy AB<br>3.2. Nationella energipolitiska mål<br>3.3. Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad<br>3.4. Kommunens vindbruksplan<br>3.5. Klimatnytta av en vindpark vid Mörtsjö<br><br><b>4. Tillståndprocessen</b><br>4.1. Samråd<br>4.2. Miljökonsekvensbeskrivning<br>4.3. Tillståndsansökan<br>4.4. Övriga tillstånd<br><br><b>5. Avgränsningar</b><br>5.1. Hänsynshierarkin<br>5.2. Avgränsning i sak<br>5.3. Geografisk avgränsning<br>5.4. Avgränsning i tid<br><br><b>6. Alternativutredning</b><br>6.1. Lokaliseringsprocessen<br>6.2. Alternativ lokalisering<br>6.3. Alternativ utformning<br>6.4. Nollalternativ | <b>8. Miljökonsekvenser</b><br>8.1. Metod för miljökonsekvensbedömning<br>8.2. Landskapsbild<br>8.3. Kulturmiljö<br>8.4. Naturmiljö<br>8.5. Fågel och fladdermus<br>8.6. Människors hälsa och boendemiljö<br>8.7. Friluftsliv och rekreation<br>8.8. Infrastruktur<br>8.9. Närliggande verksamheter<br><br><b>9. Kumulativa effekter</b><br><b>10. Risk och säkerhet</b><br>10.1. Sårbarhet för yttre händelser och klimatförändringar<br>10.2. Isras<br><b>11. Miljö och hållbarhetsmål</b><br>11.1. Globala hållbarhetsmål<br>11.2. Nationella miljömål<br><b>12. Miljökvalitetsnormer</b><br><b>13. Samlad miljöbedömning</b><br><b>14. Referenser</b><br><br><b>Bilagor</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**7. Anläggningsbeskrivning**

- 7.1. Lokalisering
- 7.2. Vindparkens omfattning
- 7.3. Vindparkens utformning
- 7.4. Slutlig parklayout

**5.3. Utredningar**

Följande utredningar kommer att genomföras och presenteras i kommande MKB:

- Hinderljusanimering
- Fågelinventering
- Naturvärdesinventering
- Fladdermusinventering
- Arkeologisk inventering
- Siktanalys och fotomontage
- Skugga
- Ljud

## 6. Referenser

Arbetsmiljöverket. (2023). Vindkraftverk. Hämtat från Arbetsmiljöverket:  
<https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/vindkraftverk/>

Boverket. (2009a). Vindkraften och landskapet – att analysera förutsättningar och utforma anläggningar. Boverket.

Boverket. (2009b). Vindkraftshandboken. Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden. Boverket.

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

Energimyndigheten och Naturvårdsverket. (2021). Nulägesbeskrivning - vindkraftens förutsättningar, Underlag till Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad. Energimyndigheten och Naturvårdsverket.

Europeiska kommissionen. (den 2 mars 2023). 2030 climate & energy framework. Hämtat från European Commission: [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en)

Finspångs kommun. (den 2 mars 2023). Översiktsplan 2020, Framtid Finspång, Översiktsplan antagen KF 2021-02-17 §35. Hämtat från Finspångs kommun: <https://ext-gisapp.finspang.se/portal/apps/MapSeries/index.html?appid=bc1eb4c70942475ca9d66f7841a42718>

Folkhälsomyndigheten. (2014). Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus FoHMF 2014:13. Folkhälsomyndigheten.

Hallsbergs kommun. (2016). Översiktsplan. Hämtat från <https://www.hallsberg.se/boende-och-trafik/oversiktsplanering-och-detaljplanering/oversiktsplan-for-hallsbergs-kommun.html>

Länsstyrelsen Örebro. (2016). Riksintressen - Södra Örebro län. Länsstyrelsen Örebro län.

Länsstyrelsen Örebro. (den 2 mars 2023). Beslut om bildande av naturreservatet Brevens tallskogar i Örebro kommun samt beslut om föreskrifter m.m. Hämtat från <https://nvp.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/284627>

Länsstyrelsen Östergötland. (den 2 mars 2023). Utvidgning av Fisklösemossens naturreservat i Finspångs kommun samt komplettering av föreskrifter och fastställande av skötselplan för naturreservatet. Hämtat från <https://nvp.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/296732>

Länsstyrelsen Östergötland. (den 2 mars 2023). Bevarandeplan för Natura 2000-området Motala äng SE0230305. Hämtat från <https://nvp.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/254068>

Länsstyrelsen Östergötland. (den 2 mars 2023). Bevarandeplan för Natura 2000-området Tyresfall SE0230380. Hämtat från <https://nvp.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/254102>

Länsstyrelsen Östergötland. (den 2 mars 2023). Bildande av Brevens tallskogars naturreservat i Finspångs kommun och fastställande av skötselplan för naturreservatet. Hämtat från <https://nvp.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/282361>

Länsstyrelsen Östergötland. (den 2 mars 2023). Bildande av naturreservatet Lindenäs i Finspångs

kommun samt fastställande av skötselplan för reservatet. Hämtat från <https://nvpub.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/153956>

Länsstyrelsen Östergötland. (den 2 mars 2023). Bildande av naturreservatet Regnaholms lövskog i Finspångs kommun samt fastställande av skötselplan. Hämtat från <https://nvpub.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/156211>

Länsstyrelsen Östergötland. (den 2 mars 2023). Registerblad för riksintresseområdet Motala äng. Hämtat från <http://nvpub.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/202584>

Länsstyrelsen Östergötland. (den 2 mars 2023). Registerblad för riksintresseområdet Regnaholm. Hämtat från <http://nvpub.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/202547>

Länsstyrelsen Östergötland. (den 2 mars 2023). Registerblad för riksintresseområdet Tyresfall. Hämtat från <http://nvpub.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/202585>

Naturvårdsverket. (2020). Vägledning om buller från vindkraftverk. Naturvårdsverket.

Nilsson, M. E., Bluhm, G., Eriksson, G., & Bolin, K. (2011). Kunskapssammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar: Exponering och hälsoeffekter. Naturvårdsverket.

Nätverket Vindkraftens klimatnytta. (2019). Svensk vindkraft kan minska klimatutsläppen med 50 procent. Nätverket Vindkraftens klimatnytta.

Region Örebro län. (2022). En attraktiv och pulserande region för alla - Örebro läns regionala utvecklingsstrategi 2022-2030 ([regionorebrolan.se](http://regionorebrolan.se)). Region Örebro län.

Region Östergötland. (2019). Energi- och klimatstrategi för Östergötland, År 2019 till 2023. Region Östergötland.

Räddningsverket. (2007). Nya olycksrisker i ett framtida energisystem. Karlstad: Räddningsverket.

SCB. (2021). Slutanvändning (MWh), efter län och kommun, förbrukarkategori samt bränsletyp. År 2009 - 2019. Hämtat från Statistikdatabasen: [https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_\\_EN\\_\\_EN0203/SlutAnvSektor/](https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__EN__EN0203/SlutAnvSektor/)

Sveriges lantbruksuniversitet. (den 2 mars 2023). SLU Skogskarta. Hämtat från SLU: <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/statistik-om-skog/slu-skogskarta/>

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

van Kamp, I., & van den Berg, F. (2017). Health Effects Related to Wind Turbine Sound, Including Low-Frequency Sound and Infrasound. Acoustics Australia.