

# Vindpark Grimsten

## Samrådsunderlag



# INNEHÅLL

1. Inledning.....	5
1.1. SR Energy .....	6
1.2. Vindkraftens klimatnytta .....	6
2. Tillståndsprocessen .....	9
2.1. Samråd .....	9
2.2. Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) .....	10
3. Projektbeskrivning.....	11
3.1. Lokalisering .....	11
3.2. Nollalternativ .....	13
3.3. Vindparkens utformning och dimensioner .....	13
3.4. Vindkraftverk .....	16
3.5. Transporter, vägdragning och montering .....	16
3.6. Anslutning till elnät.....	17
3.7. Avveckling .....	17
4. Projektets förutsättningar .....	18
4.1. Befintliga verksamheter .....	18
4.2. Planförhållanden .....	18
4.3. Naturmiljö.....	19
4.4. Hydrologi och geohydrologi .....	21
4.5. Riksintressen .....	23
4.6. Landskapsbild .....	25
4.7. Kulturmiljö .....	26
4.8. Friluftsliv- och rekreation .....	27
5. Miljöpåverkan.....	29
5.1. Riksintressen.....	29
5.2. Naturmiljö.....	29
5.3. Landskapsbild .....	30
5.4. Hydrologi och geohydrologi .....	31
5.5. Människors hälsa .....	31

5.6.	Kulturmiljö .....	35
5.7.	Friluftsliv och rekreation.....	35
5.8.	Kumulativa effekter .....	36
6.	Fortsatt arbete .....	37
6.1.	Tidplan .....	37
6.2.	Utredningar.....	38
7.	Referenser .....	39

## SÖKANDE

**SR Energy AB**

Box 7123

402 33 Göteborg

Besöksadress: Rosenlundsgatan 3

Kontaktperson:

Hanna Rydhed

Tel: +46 70 48 55 398

E-post: hanna.rydhed@srenergy.se

Pia Hjalmarsson

Tel: +46 70 48 55 396

E-post: pia.hjalmarsson@srenergy.se

## KONTAKTPERSON FÖR MARKÄGARE

**Sveaskog**, Tomas Fransson

Tel: 08 655 90 81

E-post: tomas.fransson@sveaskog.se

**Häradskog**, Martin Strandberg

Tel: 019 10 80 80

## KONSULT

**Sweco Sverige AB**

Box 340 44

100 26 Stockholm

Besöksadress: Gjørwellsgatan 22

Kontaktperson:

Gabriella Hammarskjöld

Tel: +46 70 75 70 417

E-post: gabriella.hammarskjold@sweco.se

Uppdragsnummer: 30068712

Uppdragsledare: Gabriella Hammarskjöld

Granskare: Anna Holmer

Expertstöd: Emma Johansson

Handläggare: Alexander Nilsson, Greta Lindström, Ida Ekman

Fotot på framsidan är taget från SR:s Vindpark Kronoberget år 2019.

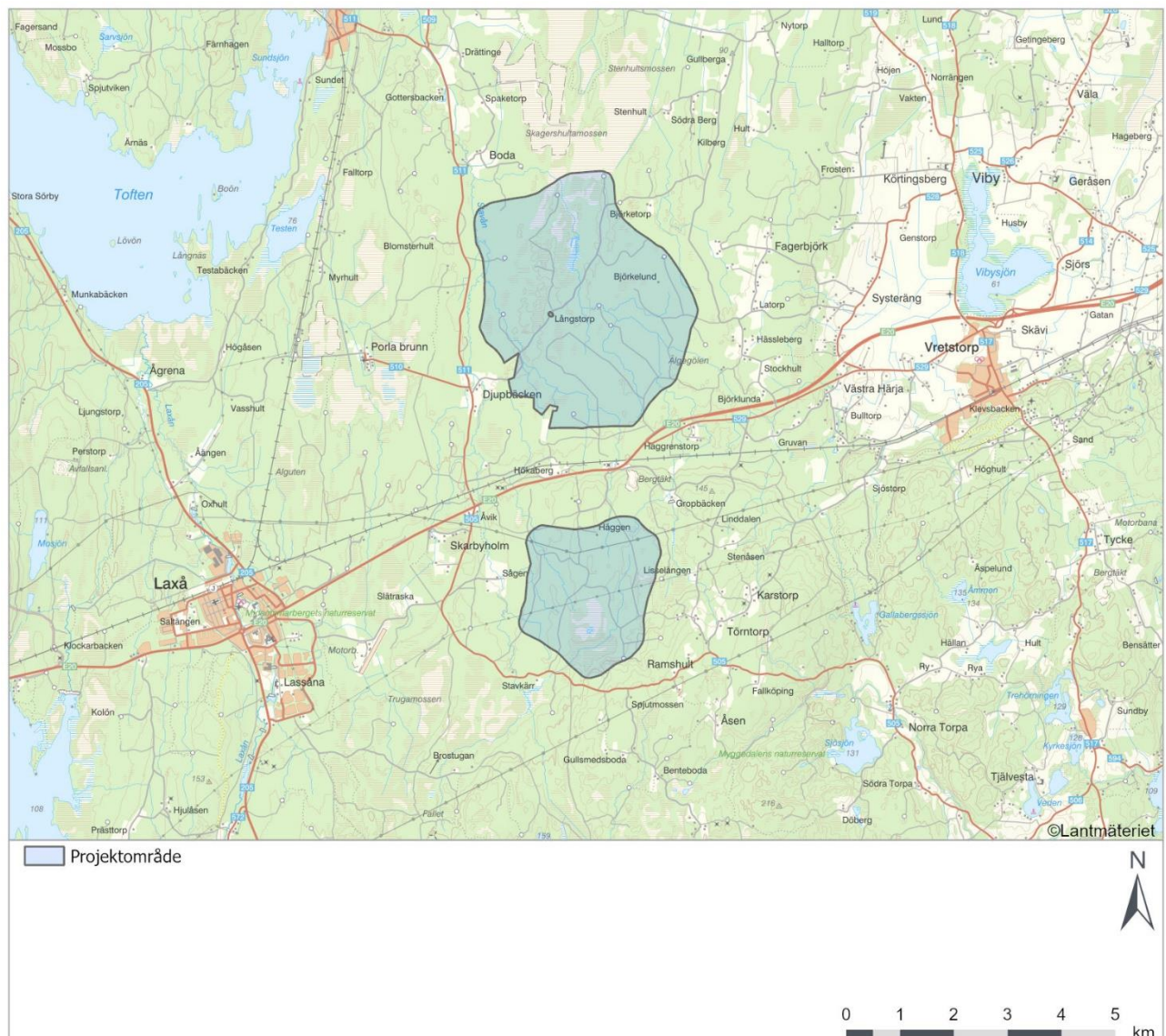
Kartor och figurer är om inte annat angivits framtagna av SR Energy AB och Sweco Sverige AB. För kartor i underlaget: © Lantmäteriet. För innehåll i kartor: © Länsstyrelsen, © Skogsstyrelsen, © Riksantikvarieämbetet, © Naturvårdsverket, © Trafikverket, © Energimyndigheten och © SGU.



## 1. Inledning

SR Energy AB, här benämnt som "SR Energy", utforskar möjligheterna för vindkraft i Grimsten, en plats som återfinns inom Lekebergs, Laxå och Hallsbergs kommuner i Örebro län. I dokumentet refereras till platsen som projektområdet, vilket är beläget ungefär sex kilometer nordöst om Laxå centralort, (se Figur 1). Projektområdet är uppdelat i en nordlig och en sydlig del. Nedan benämns de båda delarna som "projektområdet" och den norra delen av projektområdet som "Norra Området" och den södra delen av projektområdet som "Södra Området".

Inom projektområdet råder skogsmark som den främsta naturtypen, tillsammans med myrmark och flera mindre vattendrag. Skogsbruk är den dominerande markanvändningen och området präglas av etablerade skogsbilvägar.



Figur 1. Projektområde för vindpark Grimsten i förhållande till bland annat Laxå centralort.

Projektområdet bedöms maximalt kunna rymma 22 vindkraftverk med en totalhöjd på maximalt 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: Alexander Nilsson,  
Borgmästaregatan 5  
392 35, Kalmar**

**grimsten@sweco.se**

**Märk yttrandet "Vindpark Grimsten".**

#### 1.1. SR Energy

SR Energy är Sveriges största ägare av landbaserad vindkraft. Vi projekterar, bygger och förvaltar effektiva vindparker för ett långsiktigt ägande. Genom att fokusera på södra Sverige bidrar vi där behovet av energi är som störst. SR Energys drygt 200 vindkraftverk producerar varje år 2 TWh el, vilket motsvarar behovet av hushållsel i Göteborg och Malmö. Under byggnation har vi ytterligare 0,7 TWh i tillkommande produktion. SR Energy fortsätter att investera i landbaserad vindkraft, för en långsiktig och hållbar energiförsörjning.

SR Energy grundades 2005 och har idag ett 30-tal medarbetare på huvudkontoret i centrala Göteborg. Ägare är AMF, KLP, Alecta och Stena Adactum.

#### 1.2. Vindkraftens klimatnytta

Vinden är en fri, uteslutande och förnybar energikälla. En övergång till energi från vindkraft istället för från fossila bränslen 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. 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.

Den snabba övergången till elektrifiering och ett fossilfritt samhälle bedöms leda till betydande ökning av den inhemska elkonsumtionen framöver. Dagens främsta elproduktion återfinns i norra Sverige, elområde 1 och 2, medan den högsta konsumtionen sker i södra Sverige. Utmaningarna för Sveriges framtida energiförsörjning blir särskilt påtagliga i de södra elområdena 3 och 4.

De nya vindkraftverk som nu är under utveckling beräknas kunna producera omkring 23 GWh el per år per verk. Det innebär att en vindpark med 22 vindkraftverk i Grimsten bedöms kunna minska koldioxidutsläppen med cirka 300 000 ton om året, baserat på en produktion om drygt 500 GWh. Detta motsvarar utsläppen från cirka 135 000 bilar årligen och hushållsel för drygt 100 000 villor.

#### 1.2.1. Nationell energipolitik

Världen står inför enorma utmaningar när det gäller den pågående förändringen av det globala klimatet. För att hejda den globala uppvärmningen krävs åtgärder, och internationellt och nationellt har beslut fattats om en omställning inom energisektorn. De fossila och ändliga energikällorna, som kol, gas och olja, ska fasas ut till förmån för ett mer miljövänligt och förnybart energisystem.

Sverige har goda förutsättningar för att öka användningen av vindkraft. Energimyndigheten och Naturvårdsverket antog i januari 2021 en nationell strategi för en hållbar utbyggnad, där en ökning av vindkraften med cirka 100 TWh fram till 2040 planeras. Landbaserad vindkraft förväntas bidra med 80 TWh av denna ökning (Länsstyrelsen Örebro län, 2019).

De svenska energipolitiska målen innefattar att Sveriges energiproduktion ska vara 100% fossilfri år 2040. Vindkraften spelar en avgörande roll i denna omställning, då det för närvarande är det mest konkurrenskraftiga energislaget. Enligt Energimyndighetens senaste rapport om 100% förnybar el förväntas elanvändningen öka från dagens cirka 140 TWh till 160 TWh på 2040-talet, enligt olika scenarier. Rapporten framhäver att en jämnt fördelad vindkraft över hela Sverige har många fördelar både ekonomiskt och miljömässigt, samt för elsystemet. En betydande ökning av vindkraften bedöms vara en nödvändig förutsättning för att uppnå ett 100% förnybart elsystem. Energimyndigheten presenterar ett exempelscenario där vindkraften förväntas producera 90 TWh per år vid 2040, vilket motsvarar ungefär hälften av den totala elproduktionen och installerade effekten i Sverige (Energimyndigheten och Naturvårdsverket, 2021).

#### 1.2.2. Europeisk energipolicy

EU har fastställt ambitiösa klimatmål för att bekämpa klimatförändringar och främja hållbar utveckling. En central del av dessa mål är att minska koldioxidutsläppen och öka användningen av förnybar energi. Enligt EU:s planer ska unionen uppnå minst 32% förnybar energi av den totala energikonsumtionen år 2030.

För att bidra till uppfyllandet av EU:s klimatmål spelar utökad elproduktion genom etablering av fler vindkraftverk i Sverige en avgörande roll. Landet har redan stora möjligheter att öka sin kapacitet inom landbaserad vindkraft. Genom att investera i och bygga ut vindparker kan Sverige inte bara stärka sin självförsörjning av förnybar energi utan även bidra till att minska

koldioxidutsläppen och främja övergången till ett grönt energisystem. Etablering av fler vindkraftverk i Sverige kommer inte bara att öka landets totala förnybara elproduktion utan också erbjuda en stabil och hållbar energikälla. Detta är i linje med EU:s övergripande mål om att främja förnybar energi och minska beroendet av fossila bränslen.

#### 1.2.3. Regionala energiförutsättningar

I april 2022 antogs den nya regionala utvecklingsstrategin "En attraktiv och pulserande region för alla" för det kollektiva regionala utvecklingsarbetet i Örebro län. En betydande del av strategin riktar sitt fokus mot klimat, miljö och energi och tar sikte på att främja det övergripande målet att skapa ett hållbart Örebro län med utveckling över hela regionen. Regionen behöver intensifiera både befintlig och potentiell produktion av förnybar energi för att simultant minska utsläpp och stärka självförsörjningsgraden. (Region Örebro län, 2022).

Utöver den regionala utvecklingsstrategin, belyser Region Örebro län och Länsstyrelsen i Örebro län behovet av att öka den förnybara energiproduktionen i det gemensamma Energi- och klimatprogrammet 2021-2025. Samtidigt belyser man behovet av att uppdatera kommunernas planeringsunderlag för att kunna uppnå en önskvärd nivå av förnybar energiproduktion (Länsstyrelsen i Örebro län och Region Örebro län, 2021).

Länsstyrelsen i Örebro län publicerade år 2019 ett vägledningsdokument avseende vindkraftsetableringar i Örebro Län. Vägledningen syftar till att bistå kommuner och verksamhetsutövare i tillståndsprocessen för att undvika allvarliga intressekonflikter när etableringsområden utformas. Målet med vägledningen är att skapa förutsättningar för en fortsatt utbyggnad av förnybara energikällor, samtidigt som miljö- och hälsointressen säkerställs (Länsstyrelsen Örebro län, 2019).

#### 1.2.4. 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 rotorerna ska kunna nyttjas ökar också totalhöjden för att rotorn ska komma tillräckligt högt upp.

De flesta vindkraftverk som byggdes mellan år 2005–2010 har en totalhöjd runt 150 meter och rotorerna 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 rotorerna 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 och rotorerna med diametrar i storleksordningen 190–220 meter. Dessa förväntas ha en effekt runt 7–9 MW och producerar i storleksordningen 22–27 GWh/år.



## 2. Tillståndsprocessen

Vindpark Grimsten 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 Örebro län, hos länsstyrelsen finns en MPD. Enligt 5 § förordningen om miljöprövningsdelegationer prövas verksamheten av den MPD inom vars prövningsområde verksamheten i huvudsak bedrivs eller avser att bedrivas.

### 2.1. Samråd

Tillståndsprocessen inleds med en samrådsprocess enligt 6 kap. miljöbalken. Under den inledande fasen av samrådet måste verksamhetsutövaren avgöra om den planerade verksamheten tros ge upphov till betydande miljöpåverkan. Enligt lagstiftningen klassificeras vissa verksamheter automatiskt som betydande miljöpåverkande. Vindparken som det handlar om i detta fall betraktas som sådan och kräver därför inte något särskilt beslut om betydande miljöpåverkan från länsstyrelsen. Det aktuella projektet omfattas istället av kravet på en specifik miljöbedömning.

Den specifika miljöbedömningen inleds med ett avgränsningssamråd. Avsikten med detta samråd är att säkerställa att den kommande miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) får rätt omfattning och detaljnivå. Avgränsningssamrådet involverar länsstyrelsen, kommunen, personer som kan förväntas bli särskilt berörda av verksamheten, övriga statliga myndigheter och allmänheten som kan antas bli berörda av projektet. För att underlätta för synpunkter och kommentarer ges möjlighet till inspel både under själva samrådsprocessen och under den senare kungörelsetiden. Tillståndsprocessen illustreras i Figur 2.

Ett samrådsmöte med Länsstyrelsen Örebro Län och Laxå, Lekeberg samt Hallsbergs kommun genomförs under april 2024.

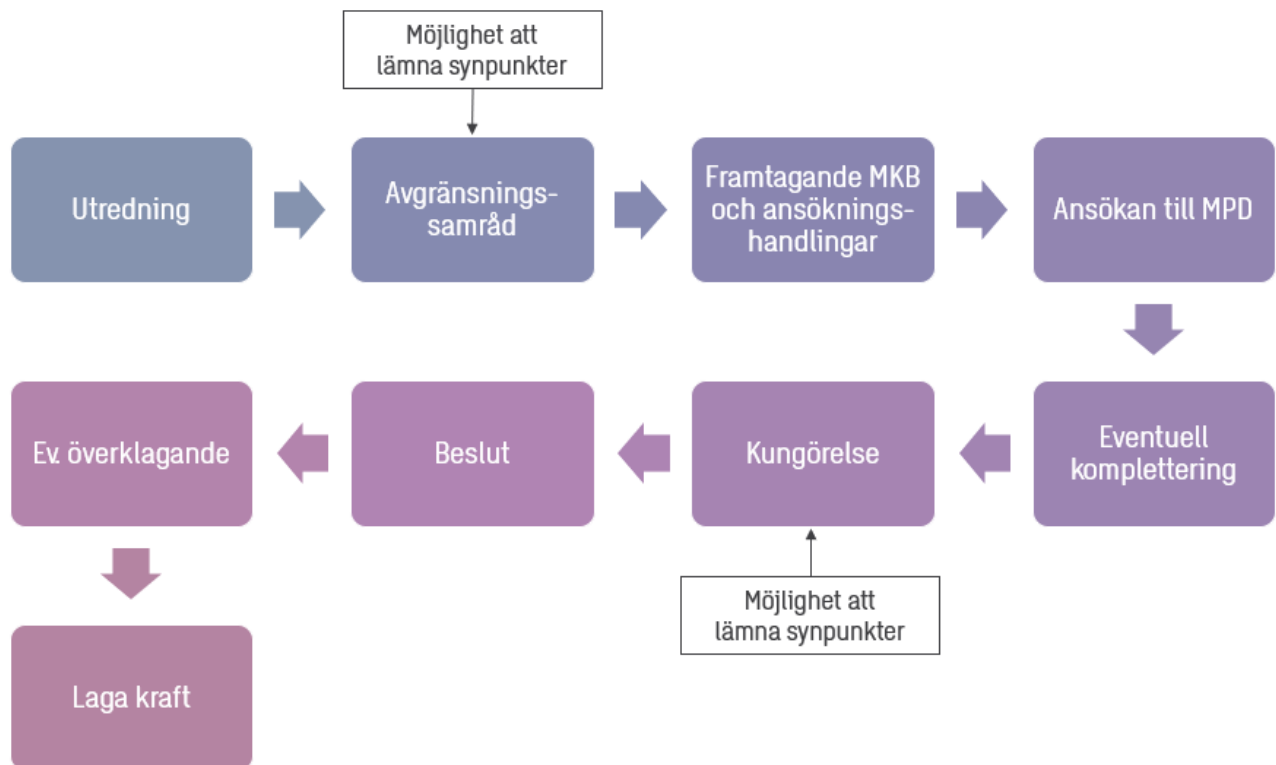
Under våren genomförs en samrådsutställning i form av öppet hus, där projektet presenteras i form av en utställning och besökaren kan ställa frågor och prata med representanter från SR Energy, Sweco samt ljudkonsult. En digital version av samrådsutställningen kommer att finnas tillgänglig på SR Energys hemsida tillsammans med samrådsunderlaget.

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

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

Projektets lokalisering, förutsättningar och antagna miljöeffekter att presenteras i en digital posterutställning på SR Energys hemsida tillsammans med samrådsunderlaget. Här kommer även fotomontage och siktanalys att finnas tillgängliga för att tydligt illustrera vindparkens påverkan på landskapet.

En samrådsinbjudan kommer att skickas per post till fastighetsägare och närboende inom projektområdet. Dessutom kommer information om samrådet att annonseras i lokaltidningar.



Figur 2. Illustration över tillståndprocessens gång.

### 2.1.1. Samråds-krets

Samråd med närmast berörda sker genom brevutskick fastighetsägare inom 4 kilometer från projektområdet anses som närmast berörd. Samråd med myndigheter, föreningar, företag och övriga sker mejlledes.

### 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

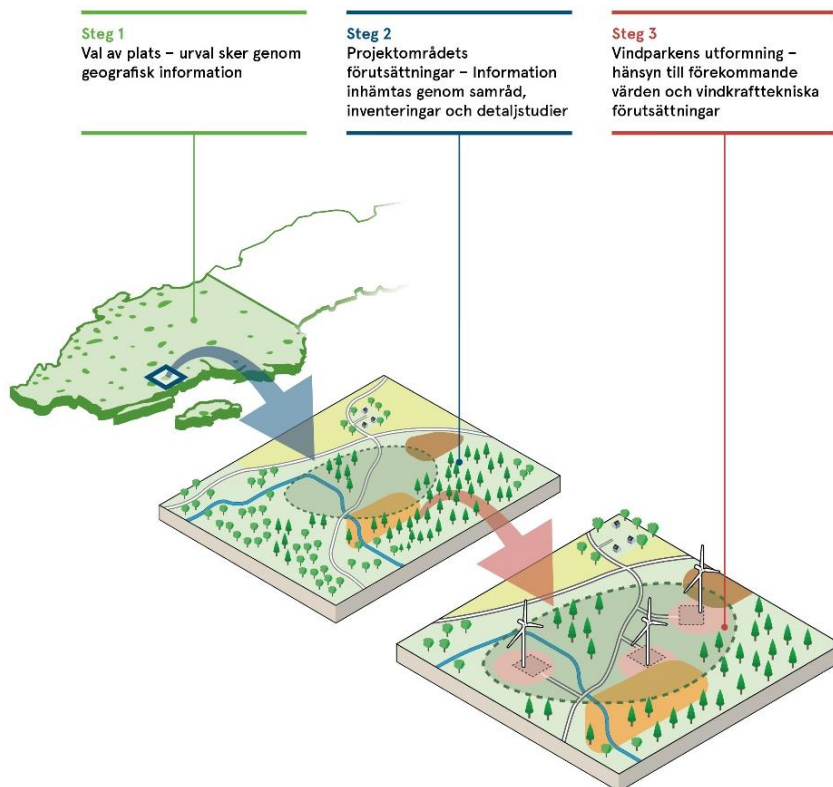
### 3.1. Lokalisering

Vald lokalisering för den förslagna vindparken är Grimsten, beläget i ytterkanterna av Lekeberg, Laxå och Hallsberg kommuner (se Figur 1), Örebro län. Den totala ytan för projektområdet uppgår till cirka 2000 hektar och är uppdelat i två huvudsakliga områden för vindparken, beläget på ett flertal fastigheter. Projektområdet utgörs till större del av produktiv skogsmark, se avsnitt 4.3.

Inom den flacka topografin i Örebro län utbreder sig projektområdet, där barrskogen präglar landskapet och bär spår från skogsbruket. Marken karakteriseras av unga till medelålders tallbestånd med enkelskiktsstruktur. Granbestånd finns i mindre omfattning, medan lövträdens närvaro är begränsad och främst koncentrerad till sumpskogar och områden med återvunnen kulturmark.

#### 3.1.1. Lokaliseringsprocess

Vid val av plats lägger SR Energy stor vikt vid att vindparken planeras med hänsyn till människan och miljön. Valet av plats samt utformning av vindparken sker genom en utförlig och omfattande utredningsprocess som görs i flera steg. Nedan beskrivs processen från tidiga analyser fram till en specifik vindpark som är anpassad efter de värden och förutsättningar som förekommer på den aktuella platsen



Figur 3: Figur som redovisar SR Energys lokaliseringsprocess, förenklat till 3 primära steg.

### 3.1.2. Val av plats – steg 1

Omfattande inventeringar genomförs, främst söder om Dalälven, med utgångspunkten att hitta områden med få motstående intressen och där goda vindförhållanden råder. Urvalet sker med hjälp av geografisk information. Områden med höga värden eller restriktioner sällas bort.

De aspekter som beaktas i urvalet är:

- Bostäder
- Skyddade områden enligt miljöbalkens 3 och 4 kapitel (riksintressen som till exempel natur-, kultur- eller friluftsvärden)
- Skyddade områden enligt miljöbalken kapitel 7 (till exempel naturreservat, biotopskyddsområden)
- Hänsynsavstånd kring infrastruktur (vägar, järnvägar, kraftledningar)
- Befintliga verksamheter (exempelvis industrier)
- Kommunens planer för markanvändning (exempelvis översiktsplan, detaljplaner, vindbruksplan)
- Länkstråk för telekommunikation
- Försvarsmaktens intressen

Vindkraftsmässiga parametrar som också styr val av område är:

- Vindförhållanden
- Terräng
- Elnätsförutsättningar

Med utgångspunkt i de inledande utredningarna har aktuellt område bedömts som lämpligt för vindkraft utifrån både miljömässiga och vindkraftsmässiga parametrar. SR Energy har därför valt att gå vidare med en djupare utredning av området i Steg 2.

### 3.1.3. Utredning av projektområdets förutsättningar – steg 2

I steg 2 påbörjas samrådsprocessen där kunskap om områdets förutsättningar inhämtas från myndigheter, kringboende, föreningar och andra verksamheter. Flera detaljerade studier av området genomförs även. Ett område kan förkastas om det hyser höga värden eller om det förekommer vindkraftskänsliga arter som exempelvis skyddade fåglar. Utredningarna kan också leda till att projektområdet ändras och anpassas för att känsliga arter eller platser med bevarandevärde inte ska påverkas.

### 3.1.4. Utformning av vindparken - steg 3

När detaljkunskap har samlats in för olika aspekter kan planeringen av vindparken påbörjas. Hänsyn tas till förekommande natur- och kulturmiljövärden som ska undantas från verksplaceringar och infrastruktur. Beräkningar görs för att planera verkens placeringar i förhållande till varandra avseende elproduktion, slitage, ljud- och skuggspridning. SR Energy strävar efter att så långt som möjligt optimera parkutformning utifrån samtliga parametrar, aspekter och värden som identifieras i området, både miljömässiga och vindkraftsmässiga. Efter omfattande analyser fastställs antalet vindkraftverk i området och deras placeringar. Därefter kan en miljökonsekvensbedömning samt ansökan om miljötillstånd tas fram.

### 3.2. Nollalternativ

I nollalternativet, där ingen vindkraftsetablering genomförs, kommer området att förbli oförändrat utan att nya vägar dras eller kablar installeras. Landskapsbilden, boendemiljön, natur- och kulturmiljön kommer att förbli intakta, och skogsbruket kommer att fortsätta i området.

Samtidigt medför nollalternativet att en betydande möjlighet till förnybar och miljövänlig elproduktion går förlorad. Det innebär att de regionala och nationella målen om att övergå till fossiloberoende och främja förnybar energiproduktion inte uppfylls i samma utsträckning. Dessutom går de lokala och regionala arbetsmöjligheter som skulle ha uppstått till följd av byggande och drift av vindparken förlorade.

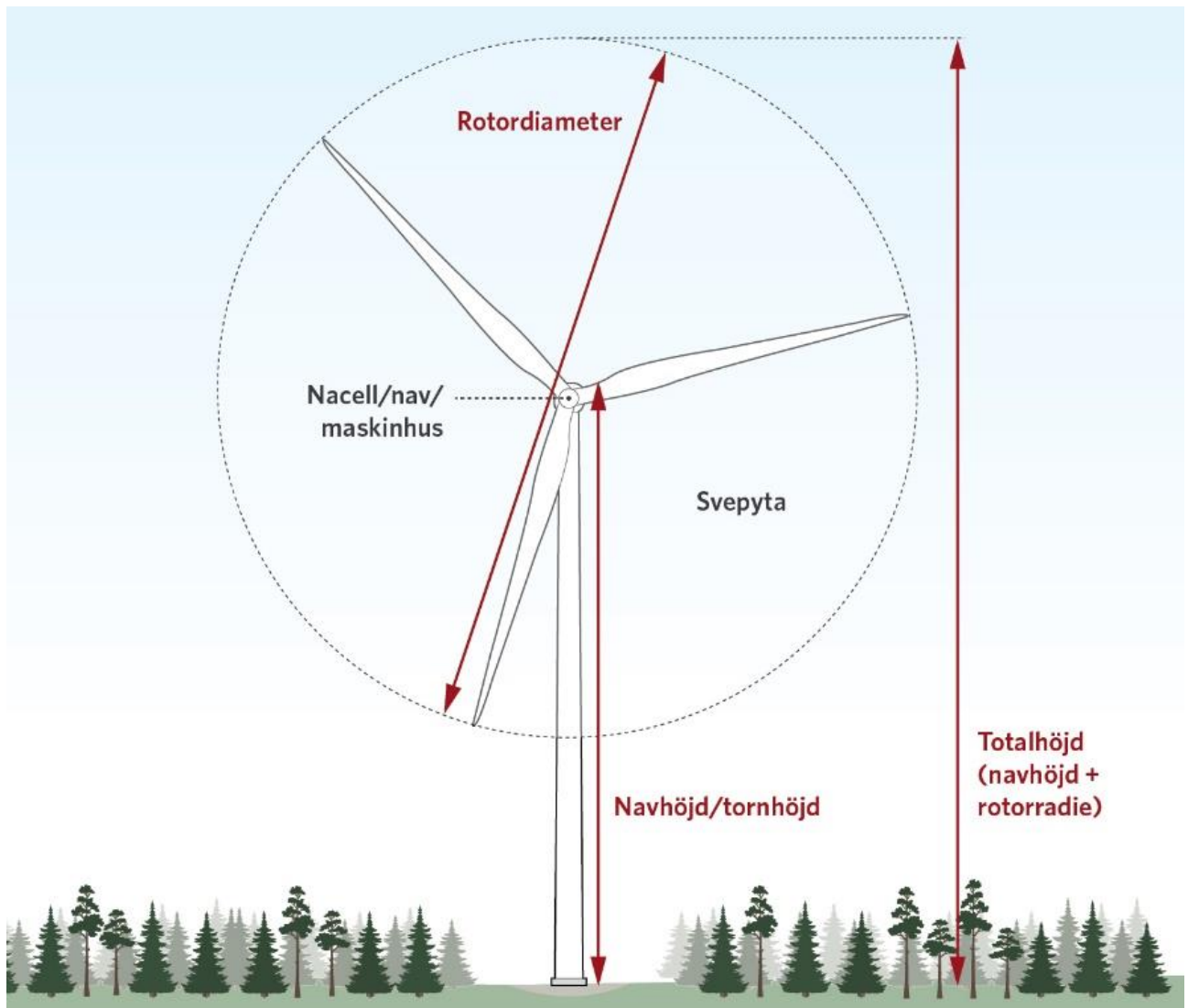
### 3.3. Vindparkens utformning och dimensioner

Att planera och etablera en vindpark är en omfattande process, och förutsättningarna kan förändras innan en potentiell byggstart. Med tanke på den snabba teknologiska utvecklingen, se avsnitt 1.2.6, är det för närvarande omöjligt att definitivt fastställa valet av slutlig verksmodell. Målet är istället att hålla flexibiliteten öppen för att välja den mest lämpliga tekniken vid tidpunkten för byggnationen. Verksmodellen påverkar parkens utformning, och möjligheten att optimera placeringen av vindkraftverken, tekniskt sett, beror på rotorbladens storlek och det rådande vindklimatet i området. För att undvika så kallade vakeffekter, där vindkraftverken "stjäl" energi från varandra och därmed minskar energiproduktionen, måste vindkraftverken placeras med rätt avstånd. Den mest gynnsamma placeringen varierar beroende på vilken modell av vindkraftverk som används.

En högre placering i luftlagret möjliggör jämnare vindflöde, och genom att öka navhöjden undviks större delen av vindturbulensen, orsakad av markens terräng och vegetation. Detta leder till en effektivare nyttjande av vindenergin och en ökad produktion per vindkraftverk i förhållande till den mark som krävs. Högre vindkraftverk gör det också möjligt att ha en större rotordiameter, vilket resulterar i ökad energiproduktion. En skiss över ett vindkraftverk kan ses i Figur 4.

Det aktuella projektområdet bedöms ha kapacitet att rymma upp till 22 vindkraftverk med en maximal totalhöjd på 270 meter.



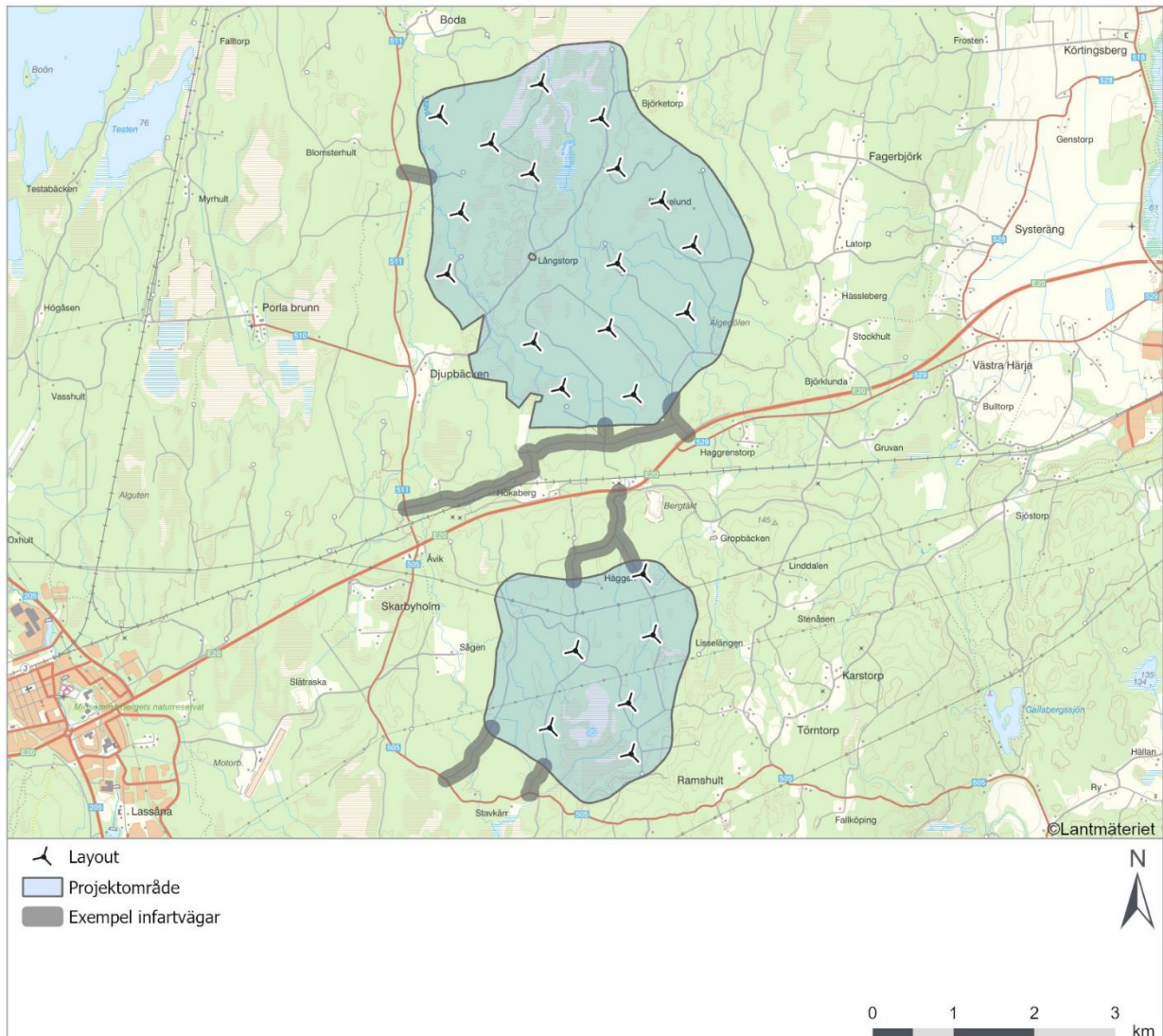


Figur 4. Schematisk bild av ett vindkraftverk.

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 att beröra område utanför projektområdet. Elanslutningen kommer att hanteras separat genom ansökan om nätkoncession för linje som prövas av Energimarknadsinspektionen (EI).

### 3.3.1. Exempel layout

För att påvisa hur föreslagen vindpark kan komma att se ut har ett exempel på layout tagits fram inför samrådet, se Figur 5. Vindparken består av 22 vindkraftverk, där 6 verk är förlagda till det Södra Området, och 16 till det Norra Området.



Figur 5. Exempel på parklayout för vindpark Grimsten. Figuren illustrerar en ungefärlig placering av verken, rotorbladen kommer inte att överskrida projektområdets gränser. Infartsvägarna är endast exempel och kan förändras.

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.

Med en totalhöjd på 270 meter beräknas varje vindkraftverk producera cirka 23 GWh per år. Vindpark Grimsten med 22 vindkraftverk beräknas därmed årligen kunna producera drygt 500 GWh förnybar energi.

### 3.4. Vindkraftverk

Begreppet vindkraftverk omfattar fundament, torn, maskinhus, rotorblad och transformator. Transformatorn kan antingen integreras inuti vindkraftverket eller utgöras av en mindre struktur som byggs på monteringsplatsen intill tornet. Totalhöjden för ett vindkraftverk definieras av navhöjden plus längden på rotorbladet, vilket mäts från marknivå upp till spetsen på det lodräta rotorbladet, som illustrerat i Figur 4. För vindpark Grimsten planerar SR Energy att undersöka möjligheterna för vindkraftverk med en totalhöjd på upp till 270 meter.

Teknikutvecklingen går snabbt, vilket gör det svårt att exakt förutsäga vilken teknik som kommer att användas vid byggnationen. Med hänsyn till denna tekniska utveckling uppskattas det att ett framtida vindkraftverk i vindpark Grimsten kan generera cirka 23 GWh per år.

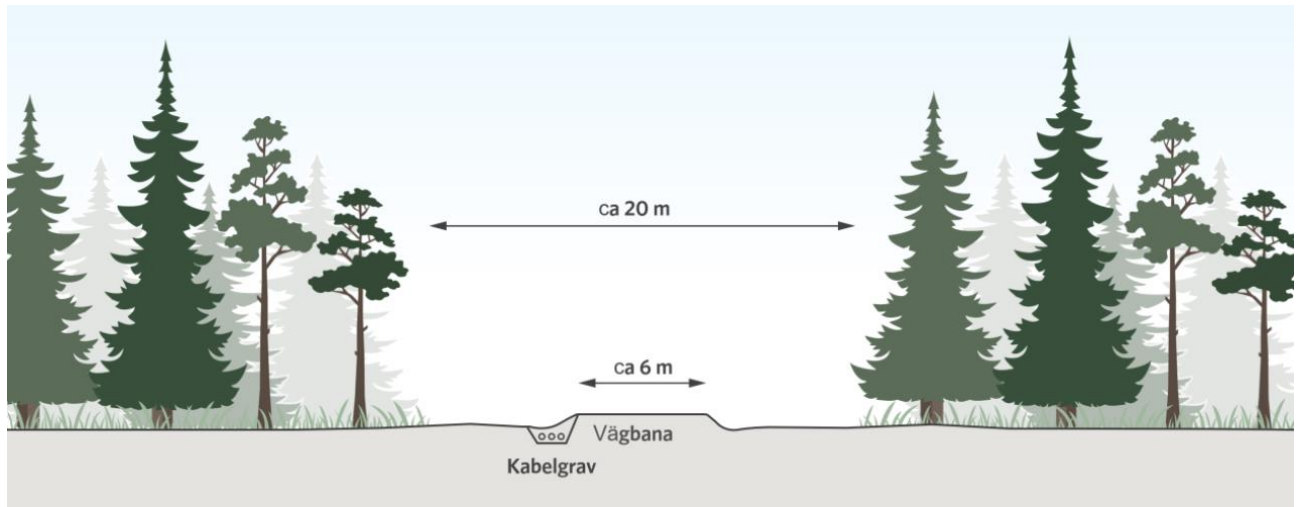
Det finns två huvudtyper av fundament för vindkraftverk på land: gravitationsfundament och bergförankrade fundament, där gravitationsfundament är det vanligaste. Båda typerna utgör stora betongkonstruktioner som agerar som motvikt mot vindkrafterna för att ge stabilitet. Bergförankrade fundament förankras direkt i berget, medan gravitationsfundament används när jorddjupet är större och fundamentet självt utgör motstånd mot vindkrafterna.

### 3.5. Transporter, vägdragning och montering

Flera alternativa tillfartsvägar till vindparken Grimsten kommer att utforskas under tillståndsprocessen. Infarterna till projektområdet kommer att utvärderas för tillståndsansökan, och transporterna till projektområdet kan inkludera väg T-511 väster om området samt Europaväg 20 (som återfinns mellan de båda projektområdena).

Vid utformningen av vindparkens interna vägnät kommer befintliga vägar och skogsbilvägar användas i största möjliga utsträckning. Eventuella nödvändiga justeringar, breddningar och förstärkningar kommer att göras beroende på det aktuella skicket på vägarna. I vissa fall kan ny vägbyggnad krävas. Normalt sett behövs en vägbredd på cirka sex meter, med ytterligare breddning i kurvor vid behov. Den totala korridoren för vägen, inklusive vägbana, slänt, kabelgrav och avverkad yta, är normalt cirka 20 meter, som illustreras i Figur 6. Vägkroppens tjocklek kommer att anpassas efter markens bärighet. Förslag på vägdragning kommer att utarbetas i den kommande detaljprojekteringen, med hänsyn till de specifika kraven för transport av vindkraftverk samt områdets natur- och kulturvärden. Detta förslag kommer att presenteras i den följande miljökonsekvensbeskrivningen.

Transporterna av vindkraftverken och byggmaterial till området kommer att genomföras med lastbilar. Dumper och övriga arbetsfordon kommer att användas för markberedning.



Figur 6. Principskiss över vägbyggnation.

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.

### 3.6. Anslutning till elnät

Flera anslutningsmöjligheter finns och utredning pågår, vilket kommer redovisas närmare i MKB.

Ett internt elnät kommer att förläggas inom vindparken. Från en generator 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. Från regionnätet transformeras sedan spänningen 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 vägarna fram till respektive vindkraftverk.

### 3.7. Avveckling

Förväntad livslängd för landbaserade vindparker bedöms kunna bli upp emot 40 - 50 år genom att tillämpa bästa tillgängliga teknik samt långsiktig förvaltning. När den tekniska livslängden är uppnådd eller tillståndstiden löper ut, kommer vindkraftverken att demonteras och vindparken avvecklas. I möjligaste mån kommer komponenter från vindkraftverken att återvinnas eller återanvändas. En efterbehandlingsplan för verksamheten kommer att utarbetas i samråd med tillsynsmyndigheten i god tid före avvecklingen. Avvecklingen kommer att genomföras enligt gällande rekommendationer och riktlinjer vid den aktuella tidpunkten i samråd med tillsynsmyndigheten.



## 4. Projektets förutsättningar

En inledande utredning av områdets förutsättningar för en vindpark har genomförts genom en skrivbordsinventering av berörda intressen inom projektområdet och för ett område fem kilometer från projektområdet (benämns 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 befintliga verksamheter, planförhållanden, riksintressen och skyddade områden, människors hälsa, förorenade områden, landskapsbild, markanvändning, naturmiljö, kulturmiljö samt friluftsliv och rekreation.

### 4.1. Befintliga verksamheter

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. Svevia bedriver en mindre bergtäkt, Laxåkrossen, vid Sandstubbetorp som återfinns mellan det Norra Området och Södra Området. Det förekommer jakt i området med omnejd.

Närmaste aktiva kommersiella flygplats återfinns i Örebro, cirka 27 kilometer nordost. Närmaste övriga flygplats finns i Grenlanda, cirka 23 kilometer nordväst om lokaliseringen. Inom det Norra Området finns två bostäder i Björkelund som ligger cirka 400 meter från närmaste verk och i Långstorp som ligger cirka 1 kilometer från närmaste verk. Inom det Södra Området finns en bostad i Häggen, som ligger cirka 500 meter från närmaste verk. Regionnätledning Hallsberg-Moholm (220 kV) som ansluter till en transformatorstation i Hallsberg löper genom delområdena.

### 4.2. Planförhållanden

Det Norra Området är lokaliserat till Lekebergs kommuns södra spets. Lekebergs kommun antog gällande översiktsplan 2014 (Lekebergs kommun, 2014). Det tematiska tillägget till översiktsplan Vindkraft Lekebergs kommun antogs av kommunfullmäktige 2012 (Lekebergs kommun, 2012). Lekebergs kommun har valt att inte peka ut några särskilda områden lämpliga för vindkraft utan har i stället pekat ut områden med få konkurrerande intressen, goda vindförhållanden och tillgång till kraftledningar och större vägar. Norra Området överlappar både ett område där "inga uppenbara hinder för vindkraft" och ett område där "särskild hänsyn tas vid lokalisering av alla verk" är utpekade.

Projektområdets östra delar ligger i Hallsbergs kommun. Hallsbergs kommun antog gällande översiktsplan 2016 (Hallsbergs kommun, 2016). I och med att denna översiktsplan antogs utgick den vindkraftsplan som funnits i kommunen sedan 2011. Projektområde Grimsten berör en samrådszon som innebär att samråd ska ske med berörd grannkommun vid vindkraftsetableringar inom 1000 meter från kommungräns. I detta fall berörs grannkommunerna Laxå och Lekeberg.



Projektområdet Grimsten berör ett mindre område i Laxå kommun. Laxå kommun antog gällande översiktsplan 2015 (Laxå kommun, 2015). Ett tematiskt tillägg till översiktsplanen, vindbruksplan, antogs 2018. Projektområdet Grimsten berör inga utpekade områden i planen.

#### 4.3. Naturmiljö

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 exempel naturreservat och biotopskydd.

Nedan beskrivs de skyddade områden och övrigt identifierade värden för naturmiljön som finns i projektområdets närområde. De presenteras även på karta i Figur 9. I kommande MKB undersöks vidare eventuell påverkan på områden med skyddad natur och riksintresse.

##### 4.3.1. Skyddade områden

Inom och i nära anslutning till projektområdena finns inga skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken. Dominerande naturtyper i projektområdet är skogsmark och myrmark. Skogsmarken domineras av produktionsskog med stor andel hyggen och ungskog. Närområdet inkluderar skogsmark, myrmark samt mindre sjöar och vattendrag. Den markanvändning och de naturmiljöintressen som berörs av projektområdet redovisas i Figur 7.

Inom de identifierade områdena för grön infrastruktur, som framgår av Länsstyrelsens kartläggning (se Figur 7), återfinns värdefulla naturområden som är av särskild betydelse för bevarandet av den biologiska mångfalden. I den norra delen av det Norra Området omfattar *Skagerhultsmossen och Stenhultsmossen* (Markering A i Figur 7) delar av den norra halvan av projektområdet, klassificerade som klass 1 enligt Länsstyrelsens våtmarksinventering (VMI) med mycket högt naturvärde.

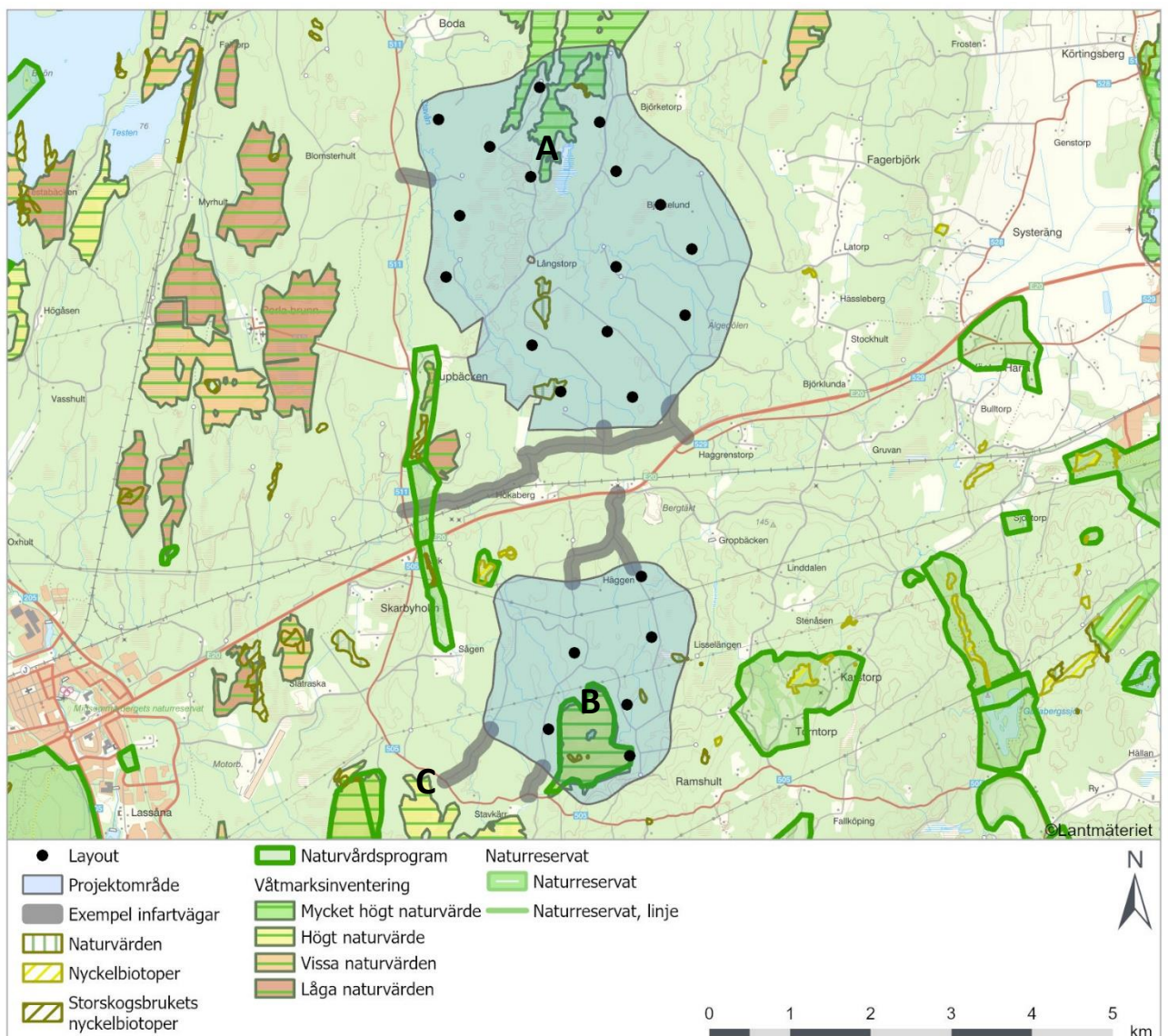
I södra delen av det Södra Området sträcker sig *Askersund* (Markering B) över en del av området och hela Södra Området täcks av *Röforstrakten*. En annan betydande skoglig värdeplats, *Vretstorp-Snavlunda* (Markering C), utpekad av Länsstyrelsen, ligger cirka en halv kilometer väster om det Södra Området.

Projektområdena korsar även våtmarksområden som identifierats i Länsstyrelsens VMI med olika klassningar: Klass 1 (mycket högt naturvärde), Klass 2 (högt naturvärde), Klass 3 (vissa naturvärden) och Klass 4 (lågt naturvärde). Exempelvis klassas norra delen av Norra Området med *Skagerhultsmossen och Stenhultsmossen* som Klass 1. Närliggande områden som våtmarken 50 meter öster om *Djupbäcken* och myr 100 meter norr om *Stavåna* klassificeras som Klass 3 och Klass 4.

Södra Området inkluderar värdefulla områden som *Finnfallsmossen* (Klass 2) och *Stavkärrsmossen* (Klass 2). Dessutom finns sumpskogar utpekade av Skogsstyrelsen, både inom och i närheten av Norra och Södra Området.

I anslutning till Norra Området finns två nyckelbiotoper markerade av Sveaskog och tre av Skogsstyrelsen. Södra Området har även tre nyckelbiotoper utpekade av Skogsstyrelsen. Fem naturvärden finns inom och nära Södra Området. Cirka en kilometer öster om Norra Området hittar man naturminnesområdet *Hässleberg*, medan Södra Området har naturminnesområdet *Kosskärret* i dess närhet.

*Stavån* genomskrär området och anses vara av högt naturvärde enligt Länsstyrelsens Naturvårdsprogram, klassificerad som både Klass 2 (mycket högt värde) och Klass 3 (högt värde). I nära anslutning till Södra Området finns ytterligare områden av högt värde, inklusive *Kosskärret*, *Finnfallsmossen*, odlingslandskapet kring *Törntorp* och *Solberga i Snavlunda*, samtliga klassificerade som Klass 3 enligt Länsstyrelsens bedömning.



Figur 7. Naturmiljöintressen inom och i omgivningen till projektområde för vindpark Grimsten.

#### 4.3.2. Artförekomst och fältinventeringar

En Naturvärdesinventering enligt svensk standard har genomförts under år 2023, och överväganden om ytterligare inventeringar under säsongen 2024 pågår.

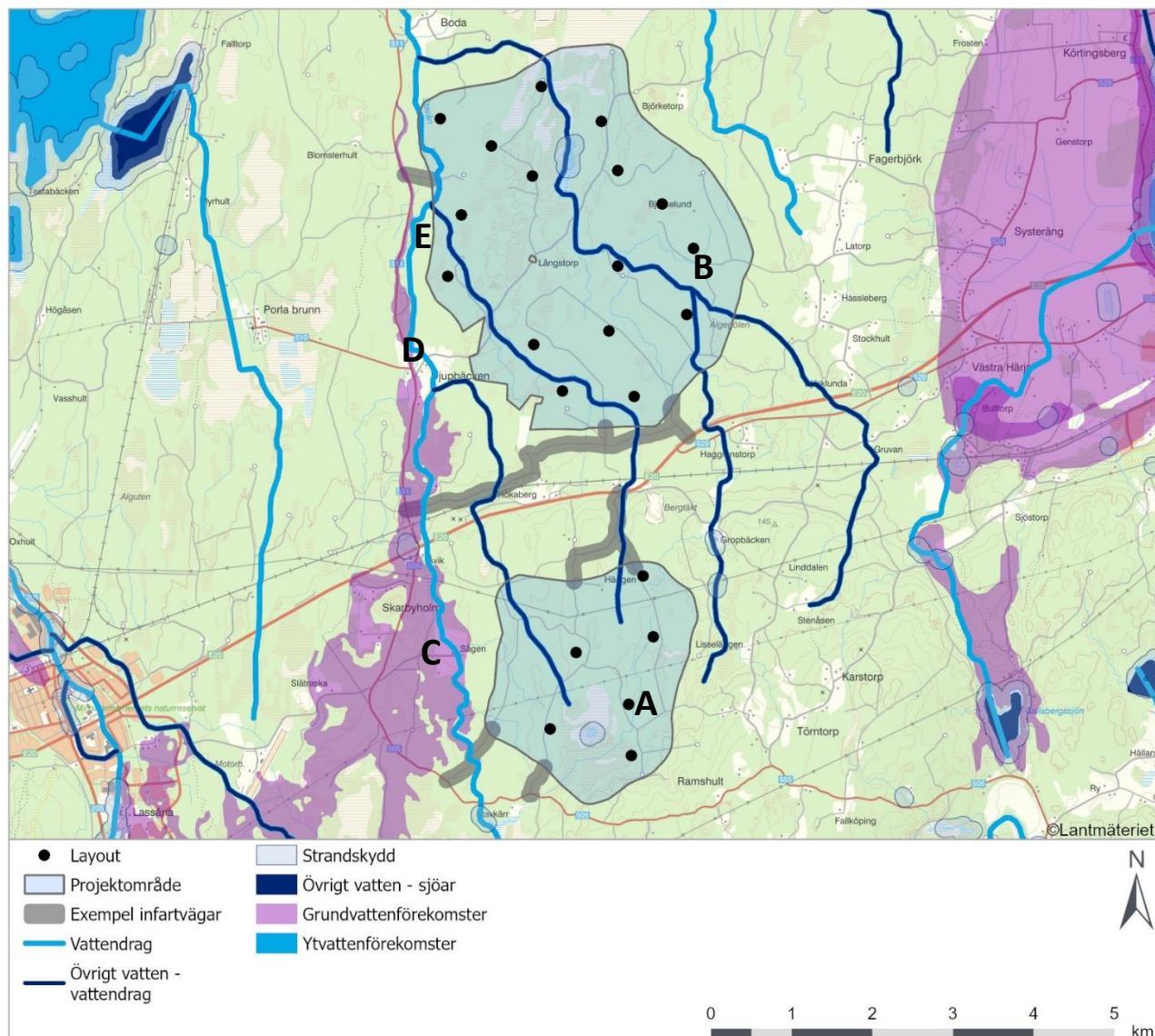
Inventeringar av fågellivet har genomförts under år 2023, och ytterligare inventeringar övervägs under säsongen 2024 för att noggrant kartlägga fågelpopulationen inom projektområdet och dess omgivningar. Fokus vid dessa inventeringar ligger på örn, lom, fiskgjuse samt skogshöns. En särskild inventering av fladdermöss har också genomförts. Resultaten från dessa inventeringar kommer att presenteras i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) för vindparken och kommer att utgöra grund för planering av eventuella försiktighetsåtgärder. Information om eventuella arter som omfattas av sekretess kommer att bifogas som bilaga, med särskilt betonde av sekretess.

Resultaten från dessa inventeringar kommer att redovisas i MKB:n.

#### 4.4. Hydrologi och geohydrologi

I närområdet för den planerade vindparken återfinns ett flertal mindre vattendrag, och flertalet sumpskogar bidrar till en hydrologiskt aktiv miljö. I Figur 8 nedan illustreras dessa i förhållande till projektområdet.





Figur 8. Grundvattenförekomster och utökat strandskydd inom fem kilometer från projektområde Grimsten samt huvud- och delavrinningsområden som berörs av projektområdet. Dessa återfinns markerade med bokstäver, vilket sedan beskrivs i texten nedan.

Södra Området och dess närområde omfattas i sin helhet av huvudavrinningsområdena *Motalaström* och *Norrström* (Markering A). Delavrinningsområdet som mynnar i *Norrström* (Markering B), löper delvis genom det Norra Området i en nordväst-sydöstlig riktning.

Grundvattenförekomsten *Olshammarsåsen* (Markering C) i Skarbyholmsområdet ligger inte inom något av projektområdena, men går i nära anslutning till båda områdena åt väster.

Vattenskyddsområdet *Djupbäcken* (Markering D, geostatus okänd) ligger inte inom något av projektområdena men går i nära anslutning till det Norra Området i sydväst och till det Södra Området i nordväst.

Ytvattenförekomsten *Stavån* (Markering E) löper delvis inom det Norra Området, för att fortsätta söderut och passera det Södra Området längre västerut.

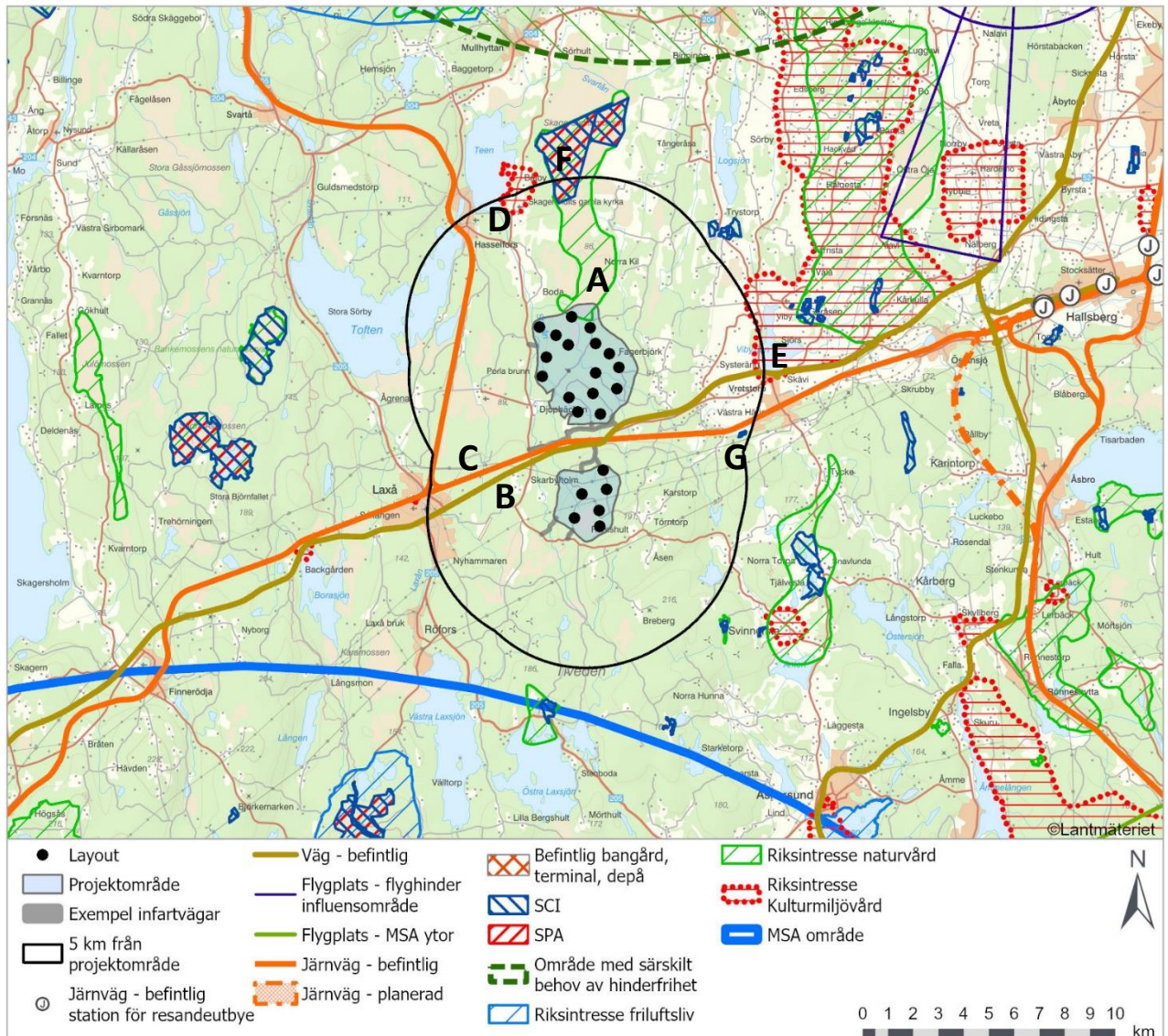
Det går ett antal mindre vattendrag inom, i nära anslutning till- och mellan projektområdena. I vardera område finns vattenförekomster som omfattas av strandskydd. Sjöar och vattendrag omfattas av generellt strandskydd. Inget vatten inom projektområdena omfattas av utökat strandskydd.

#### 4.5. Riksintressen

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 t.ex. kulturmiljö, naturvård, friluftsliv, rennäring, yrkesfiske, industri, energiproduktion, kommunikationer och vattenförsörjning.

Norra Området berörs av riksintresse för naturvården. Södra Området omfattas inte direkt av något riksintresse. I närområdet återfinns ett flertal riksintressen, se Figur 9.





Figur 9. Riksintressen, skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken och lämpliga vindbruksområden i närområdet till det aktuella projektområdet för vindpark Grimsten. Beteckningen SPA avser områden som omfattas av Fågeldirektivet, SCI avser Natura 2000-områden. Intressen som beskrivs i texten nedan, är markerade med bokstav i figuren.

Nedan beskrivs riksintressen inom 5 kilometer från projektområdet:

*Skagerhultsmossen och Stenhultsmossen* (Markering A) är ett utpekad riksintresse för naturvård. Myrkomplex innehållande en rik fauna och flera myrtyper som är representativa för regionen: en excentrisk mosse, en koncentrisk mosse, ett topogent kärr samt en svagt välvd mosse. Riksintresset är beläget till viss del inom det Norra Området.

*E20 Öresundsbron-Malmö-Göteborg-Örebro-Stockholm* (Markering B) är ett utpekad riksintresse för kommunikation och sträcker sig mellan det Norra Området och det Södra Området.

*Västra Stambanan* (Markering C) är ett utpekad riksintresse för kommunikation och sträcker sig mellan det Norra Området och det Södra Området.

*Skagershult-Bålby* (Markering D) är ett utpekat riksintresse för kulturmiljövård och är beläget cirka 5 kilometer norr om projektområdet. I området finns Skagershults gamla kyrka samt Bålby 1700-talsherrgård.

*Drumlinområdet* (Markering E) är ett utpekat riksintresse för kulturmiljövård och är beläget cirka 5 kilometer öster om projektområdet. Området utgörs av odlingslandskap med lång hävd och rika spår efter skilda tiders markutnyttjande samt bebyggelsebild som anpassats efter områdets specifika topografi med drumlinåsar.

*Skagershultmossen* (Markering F) utgörs av ett Natura 2000 (Fågeldirektivet och Art- och habitatdirektivet), beläget ca 5 kilometer norr om projektområdet. Området karaktäriseras av en ostörd koncentrisk mosse med typisk fauna och växtlighet.

*Orrkulla* (Markering G) utgörs av ett Natura 2000 (Art- och habitatdirektivet), beläget cirka 5 kilometer öster om projektområdet. Området karaktäriseras av gammal skog belägen med stor mängd lövträd och död ved. Marken är kalkpåverkad vilket ger en speciell flora.

#### 4.6. Landskapsbild

När vindparker etableras är det oundvikligt att landskapsbilden förändras, då vindkraftverken är höga och kräver placering på öppna ytor eller höjder med gynnsamma vindförhållanden. Hur denna förändrade landskapsbild upplevs är högst personlig och varierar beroende på var i landskapet man befinner sig samt vilka förväntningar man har på det omgivande landskapet.

I mer öppna landskap är det vanligt att vindkraftverken är tydligare synliga jämfört med i kuperade skogsområden. Större vindkraftverk är naturligtvis mer synliga än mindre, men samtidigt har de större verken oftast en lägre rotationshastighet, vilket ger en lugnare visuell upplevelse.

I skogslandskap är det vanligt att vindkraftverken inte syns från stora delar av det omgivande landskapet på grund av begränsad sikt i skogen. Synligheten ökar framför allt när landskapet öppnar upp sig mot exempelvis jordbruksmarker och sjöar. I ett kuperat landskap kan det finnas naturliga hinder för sikt, men fri sikt från höjdplatser.

Nedan presenteras de övergripande landskapsförutsättningarna inom projektområdet och dess närområde. I den kommande MKBn kommer landskapets uppbyggnad och värden beskrivas och analyseras.

På en övergripande skala är det relevant att utgå från den naturgeografiska regionindelningen av Norden som genomförts av Nordiska ministerrådet baserat på topografiska, klimatologiska och biologiska förhållanden (Nordiska ministerrådet, 1984). Den ger en bild av landskapets övergripande struktur i en stor skala. Enligt den naturgeografiska regionindelningen ligger projektområdet på gränsen mellan *Skogslandet i Tiveden-Tylöskogen-Kolmården* och *Skogs slätten söder om Limes*. I det Norra Området beskrivs terrängen som sprickdalsbetonad men mindre uttalat än norrut. Här finns istället till stor del mer av mjukt rundade former. Sedimentfyllda dalar

och sänker är mindre framträdande. Det Södra Området beskrivs som att landskapet har övervägande slättkaraktär men några avsnitt av sprickdalsterräng finns längst i söder.

Denna beskrivning stämmer överens med hur topografin i projektområdet och dess närområde uppfattas, både flacka områden med inslag av mjukt kuperade småhöjder och mer kraftigt kuperat söder om projektområdet.

Området består till största del av produktionsskog med mestadels av gran och tall samt en mindre andel löv. Det finns även flera våtmarker och mossar, varav flera är utdikade. I utkanten av närområdet (5 kilometer från projektområdet) finns även flera sjöar. Utöver våtmarkerna och sjöarna finns öppna landskapsrum vid mindre områden med jordbruksmark insprängt i skogslandskapet. I öster blir landskapet mer öppet vid de sammanhängande jordbruksmarkerna kring Vrestorp. Sammantaget skapar sjöar, mossar och de små områdena bebyggelse och jordbruksmark variation i det i övrigt slutna skogsområdet.

Inom eller i närheten av den planerade vindparken finns inga områden som omfattas av landskapsbildskydd. I projektområdets omgivning finns områden med kulturhistoriska värden, naturreservat och områden som nyttjas för rekreation och friluftsliv. Flera av dessa har även värden för landskapsbilden. Se vidare i kapitel 4.4 Naturmiljö, 4.9 Kulturmiljö och 4.10 Friluftsliv och rekreation.

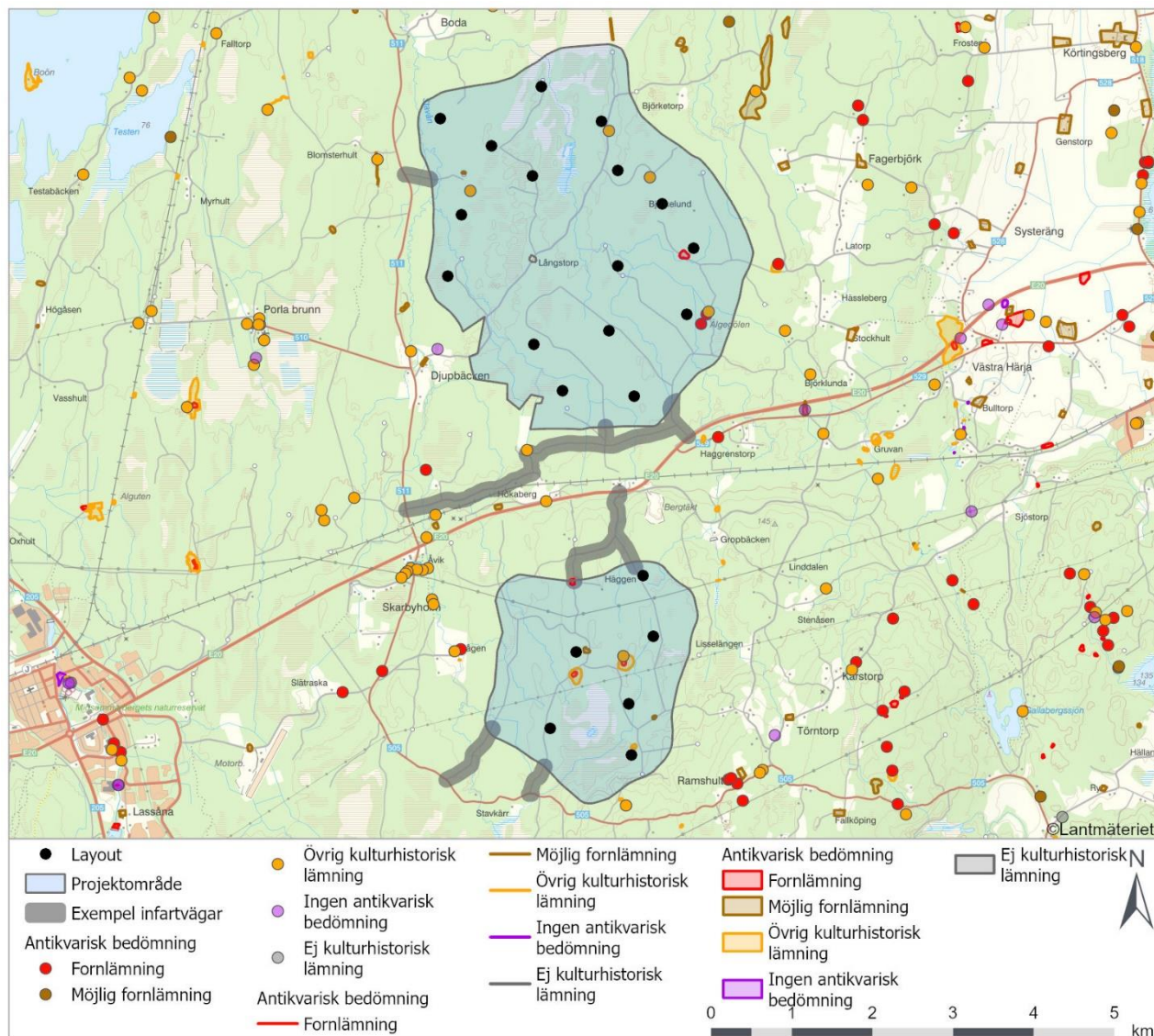
#### 4.7. Kulturmiljö

Inom området finns ett 20-tal kända forn – och kulturlämningar, i första hand efter torpbebyggelse. Flera av bebyggelse lämningarna är skyltade av hembygdsföreningen med information om brukningstid och ägare, se Figur 10. I området finns även flera stenar med ristningar från historisk tid. En forn lämning av särskild betydelse är den s.k. Kristinastenen. Det är en gränssten med namnskription uppsatt år 1665 då häradsallmänningens gränser reglerades. Utöver de lämningar som är registrerade i kulturmiljöregistret finns uppgifter om ett flertal kolbottnar efter milor (Riksantikvarieämbetet, 2023).

Inom ramen för projektet genomförs en kulturmiljöanalys som underlag till kommande MKB och för planering av parklayouten. Därutöver kommer ev. en arkeologisk utredning att genomföras för att ta reda på om tidigare okända forn- och kulturlämningar berörs.

Inga regionala eller kommunala intresseområden för kulturmiljö förekommer inom projektområdet. Strax öster därom finns två kommunalt utpekade kulturmiljöer i form av ålderdomliga odlingslandskap: Fagerbjörk - Björshult samt Kartorp-Törntorp. Två kilometer väster om området ligger Porla brunn som är en f.d. brunnsort med flera av byggnaderna från brunntiden bevarade.





Figur 10. Kulturmiljöobjekt inom och på gränsen till projektområde för vindpark Grimsten.

#### 4.8. Friluftsliv- och rekreation

Inom området för projektet finns inga specifikt avgränsade områden som är särskilt betydelsefulla för friluftslivet. Området används regelbundet för vardaglig rekreation och friluftsliv, såsom promenader, svamp- och bärplockning samt jakt. 2,6 kilometer västerut finns en cykelled, men den bedöms vara tillräckligt avlägsen för att inte påverkas av de planerade åtgärderna.

När vindkraftsanläggningen är i drift kommer området för den planerade vindparken att vara tillgängligt för allmänheten. Under själva byggfasen av vindparken kan dock vissa delar av området temporärt vara otillgängliga för allmänheten, eftersom dessa områden då fungerar som byggarbetsplatser.

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, skugga, synbarhet och förändring av landskapet.



## 5. Miljöpåverkan

Följande kapitel behandlar förutsättningar och omgivningsförhållanden i förhållande till förväntad miljöpåverkan. En mer utförlig redogörelse av områdets förutsättningar för en vindpark, värden och påverkan, kommer presenteras i MKB tillsammans med eventuella skyddsåtgärder.

### 5.1. Riksintressen

Det Norra Området berörs av riksintresse av naturvärden, vilket omfattar endast de nordligaste delarna av delområdet. Anpassningar avseende den preliminära verksplaceringen har genomförts vilket innebär att inga verk återfinns direkt placerade inom riksintresset. Riksintresset syftar till att skydda och främja Skagerhultamossen och dess biologiska mångfald. Planerade åtgärder syftar till att främja fossilfri energiproduktion, och SR Energy syftar till att skapa samexistens mellan intressena.

Planerad vindpark bidrar inte till någon direkt påverkan på de närliggande riksintressen avseende det Södra Området. Indirekt påverkan, via ex. transporter och synbarhet, kan dock inte uteslutas.

Påverkan på riksintressen beskrivs vidare i MKB:n.

### 5.2. Naturmiljö

I närområdet för den planerade vindparken återfinns ett flertal utpekade naturvärden, däribland ett flertal sumpskogar som potentiellt kan hysa en artrikedom. Sumpskogarna kommer att utredas i en naturvärdesinventering vars resultat kommer att redovisas i MKB:n.

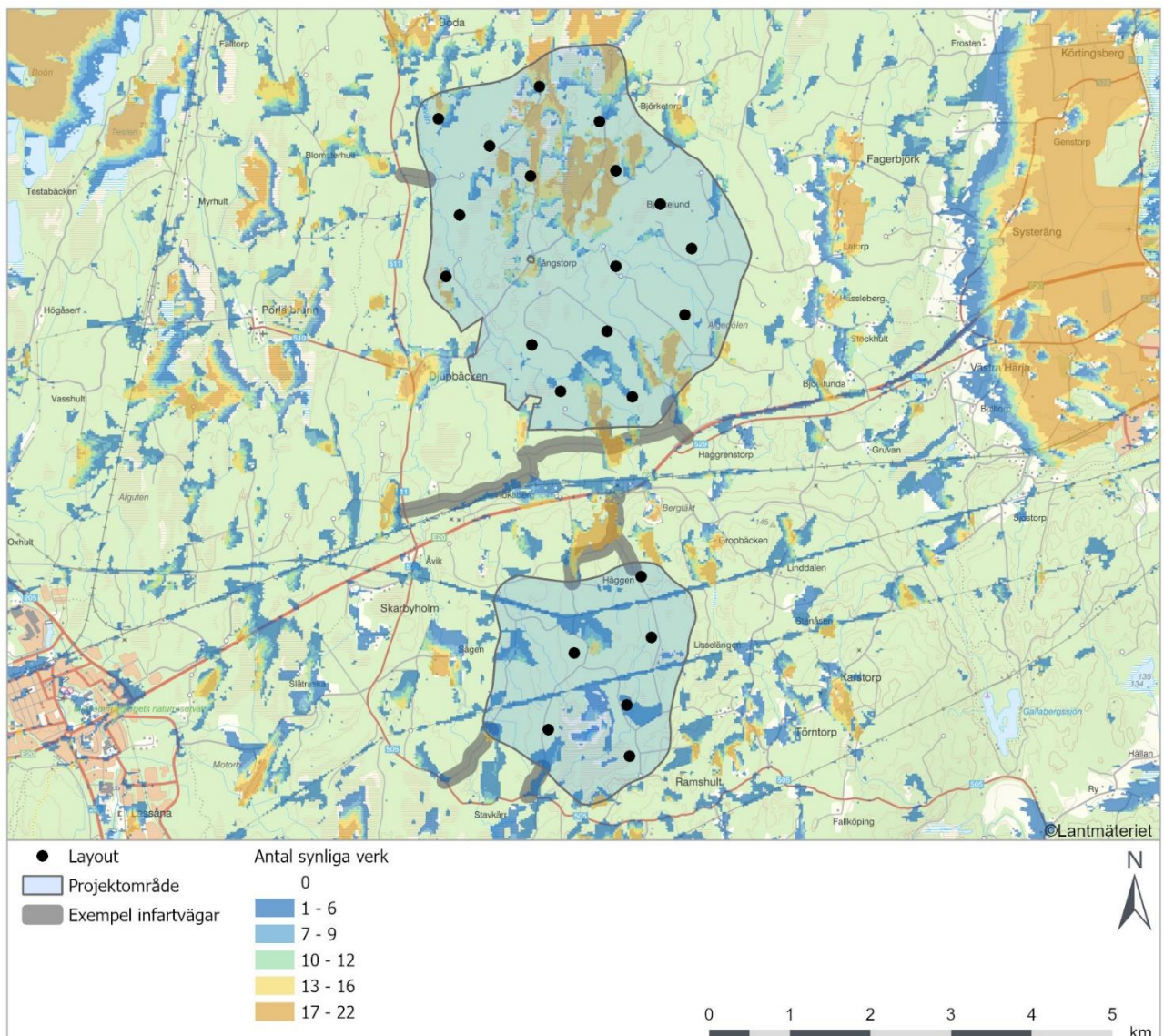
Vidare utvärderingar kommer även att göras inför kommande MKB avseende naturvårdsprogram i området. Utredningarna kommer att utgöra underlag vid bedömningen kring eventuell påverkan på områdena.

Under MKB-processen kommer resultaten från naturvärdesinventeringar och artutredningar att beaktas vid utformning av vindparken.

### 5.3. Landskapsbild

För att illustrera hur vindpark Grimsten kan påverka landskapsbilden på en övergripande nivå har en siktanalys tagits fram. Resultatet visas i Figur 11 som illustrerar hur många vindkraftverk som kan ses från en viss plats med hänsyn tagen till topografin och till skymmande skog baserat på data från SLU Skogskarta 2015 (Sveriges lantbruksuniversitet, 2021).

Utöver siktanalysen kommer fotomontage med synliga vindkraftverk att presenteras i samband med samråd våren 2024 samt finnas med i den MKB som ska ingå i tillståndsansökan.



Figur 11. Siktanalys för vindpark Grimsten med hänsyn tagen till skymmande skog.

Den genomförda siktanalysen visar att verken främst blir synliga från öppna landskapsrum vid jordbruksmark, över sjöar och från dess stränder samt över våtmarker/mossar. Från områden med skog är det främst över större hyggen och längs vissa vägar som verken kan bli synliga. Från stora delar av området som siktanalysen omfattar blir verken inte synliga alls.

Från platser och områden där verken blir synliga kan landskapsbilden förändras. Hur stor förändringen blir beror bland annat på hur många verk som syns, hur stor del av verken som syns, avståndet till verken och om hinderbelysningen syns. Den eventuella negativa påverkan på landskapsbilden beror även på platsernas karaktär och värden. Påverkan och konsekvenser för landskapsbilden kommer beskrivas vidare i MKB.

#### 5.4. Hydrologi och geohydrologi

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.

#### 5.5. Människors hälsa

##### 5.5.1. Ljud

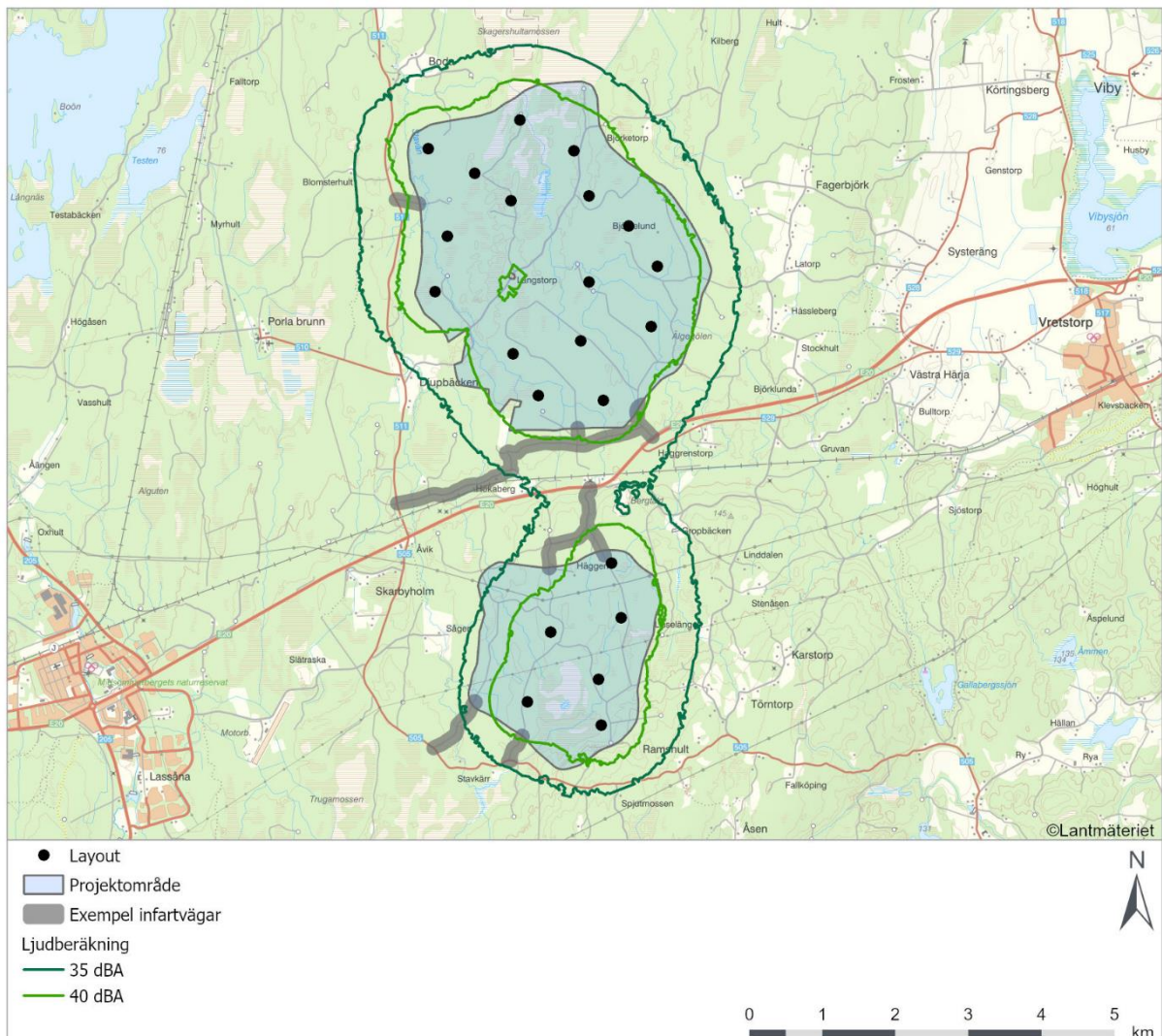
Ljud från vindkraftverk är av två olika slag, aerodynamiskt och mekaniskt. Ljud av aerodynamisk karaktär uppstår när rotorbladen passerar genom luften. Ljudet kan närmast beskrivas som ett pulserande "svischande" ljud. Utöver det aerodynamiska ljudet alstras mekaniskt ljud från generatoren, växellådan och övriga mekaniska delar. Detta mekaniska ljud uppfattas främst nära ljudkällan. Moderna vindkraftverk alstrar normalt mindre mekaniskt ljud än vad äldre vindkraftverk gjorde (Naturvårdsverket, 2020). Moderna vindkraftverk ger därmed primärt upphov till ljudpåverkan i form aerodynamiskt ljud.

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 12 nedan visas resultatet från utförda ljudberäkningar för framtaget exempel på layout.

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 anledning 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).





Figur 12. Ljudberäkning för exempellayout med 22 vindkraftverk med 270 meter totalhöjd.

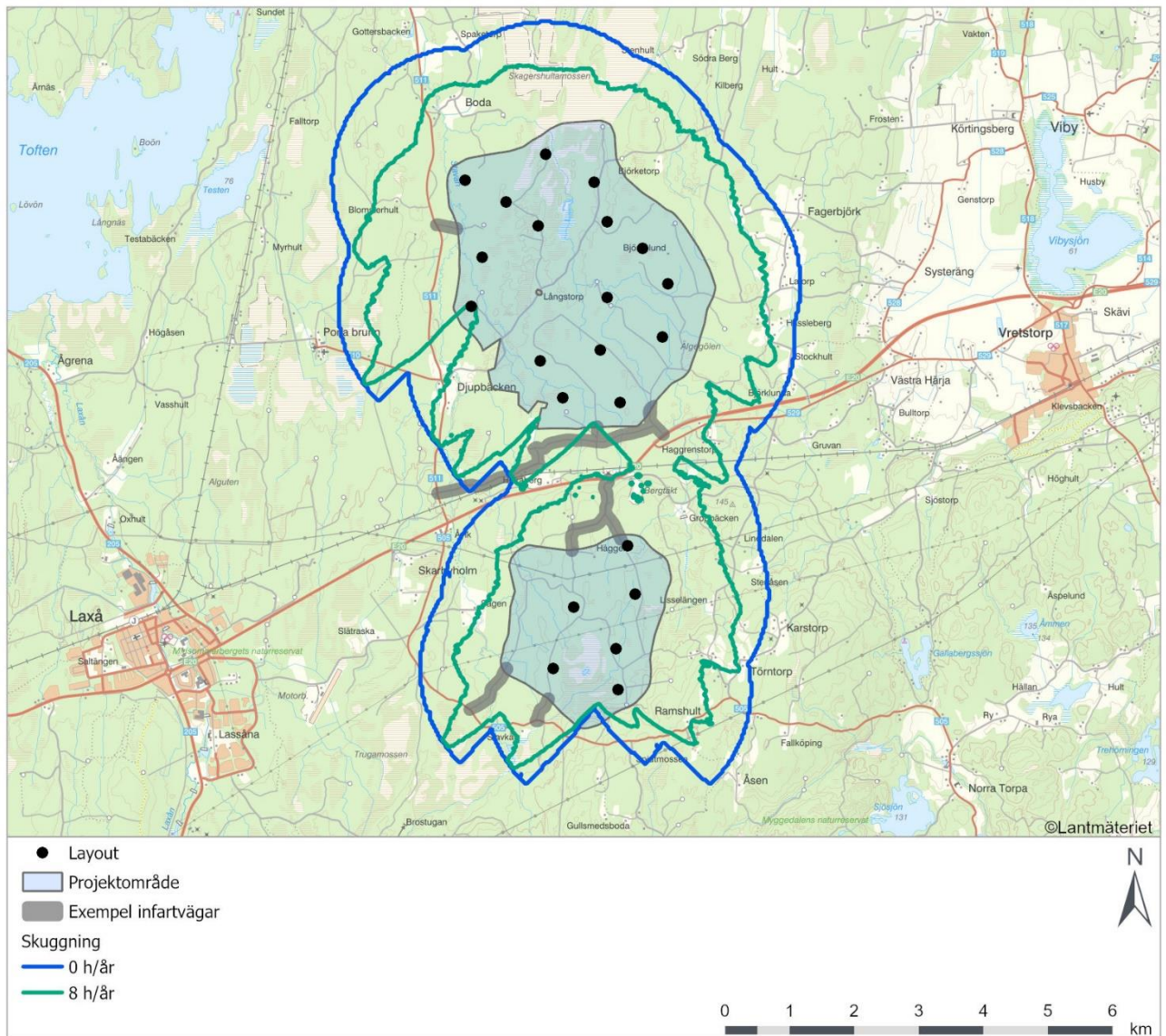
Ljudberäkningar (inklusive lågfrekvent ljud) för ansökt layout kommer att redovisas i kommande MKB.

### 5.5.2. Skuggor

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 i stället den verkliga skuggtiden och bör enligt Boverkets rekommendation inte överskrida åtta timmar per år eller 30 minuter om dagen vid störningskänslig bebyggelse (Boverket, 2009b).

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 13 visas resultatet från utförda skuggberäkningar 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.



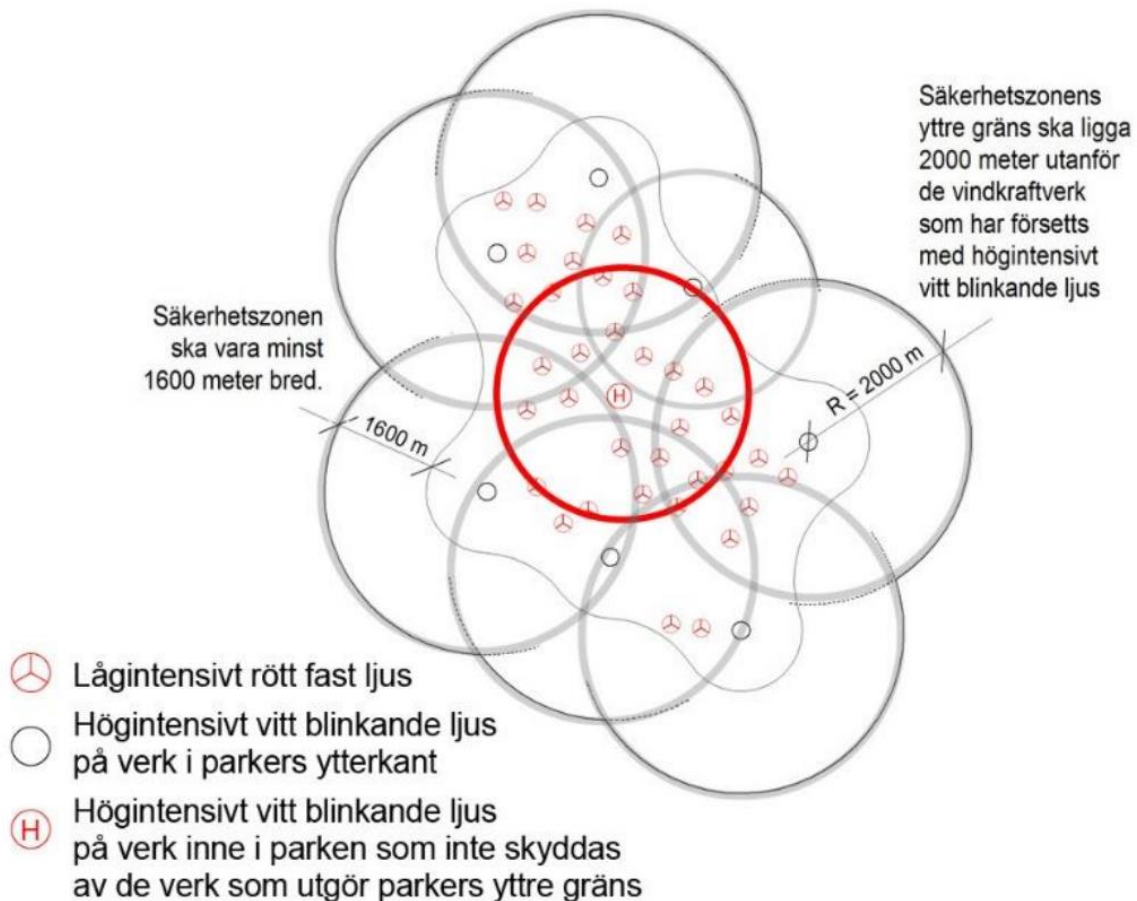
Figur 13. Skuggberäkning för vindpark Grimsten, sannolik skugga för exempelverk med totalhöjd 270 meter.

### 5.5.3. Hinderljus

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

För vindpark Grimsten där vindkraftverken har en maximal totalhöjd på 270 meter innebär det att de vindkraftverk som utgör parkens yttre gräns förses med högintensivt vitt ljus, se schematisk bild nedan. Övriga vindkraftverk kommer att förses med lågintensivt ljus, ett fast rött sken,





Figur 14. 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)

Hinderljus beskrivs ytterligare i kommande MKB.

#### 5.5.4. Risk och säkerhet

Trots de positiva miljöaspekterna finns potentiella risker som måste övervägas för att säkerställa människors och miljöns säkerhet vid etablering av vindkraftverk. En potentiell utmaning är isras, där is kan ansamlas på rotorbladen under kalla väderförhållanden och kan falla ner när bladen roterar. Sannolikheten för isras varierar beroende på geografisk plats och klimatförhållanden, men är mycket låg i södra Sverige (Kjeller Vindteknik, 2024). Åtgärder som uppvärmning av rotorbladen eller användning av isavvisande beläggningar kan vidtas för att minimera denna risk.

En annan potentiell risk är brand i vindkraftverken, som kan uppstå på grund av mekaniska fel, elektriska problem eller åsknedslag. Sannolikheten för brand påverkas av tillverkarens kvalitetskontroll och underhållsrutiner. Vindkraftverken är dock konstruerade med säkerhetsåtgärder, inklusive brandskyddssystem och övervakningssystem, för att hantera sådana

händelser. Säkerhetsföreskrifter och regelbundna inspektioner bidrar också till att minska brandriskerna.

En ytterligare aspekt är risken för läckage från vindkraftverk, särskilt om de innehåller oljefyllda mekaniska komponenter. Läckage kan uppstå på grund av mekanisk skada, slitage eller otillräckligt underhåll. För att minimera denna risk krävs regelbundet underhåll och avancerade övervakningssystem för att upptäcka eventuella problem i tid.

En återkommande missuppfattning vid etablering av vindkraft är att det kan leda till mikroplastförorening. Det är dock viktigt att notera att mikroplaster kan uppstå från vissa komponenter, som färgen på rotorbladen. Jämfört med andra källor är mängden mikroplaster som släpps ut från vindkraftverk försumbar. Enligt en rapport från Norwea, den norska vindkraftsbranschens intresseförening, är den samlade påverkan från alla vindkraftverk i Sverige endast cirka 645 kilogram mikroplaster per år. Denna mängd är försumbar jämfört med utsläppen från vägtrafik, särskilt däckslitage, som uppgår till hela 8 190 000 kilogram mikroplaster årligen. Konstgräsplaner genererar omkring 2 460 000 kilogram mikroplaster årligen. En jämförelse visar att vindkraftverken har en minimal påverkan avseende mikroplaster jämfört med andra vanliga källor (Norwea, 2022).

Eventuella risker med etableringen av vindparken kommer att utredas och redovisas mer detaljerat i tillkommande MKB.

#### 5.6. Kulturmiljö

Vidare utredningar avseende kulturmiljö kommer att göras inför kommande MKB. Utredningarna kommer att utgöra underlag vid bedömningen kring eventuell påverkan på kulturmiljövärden.

#### 5.7. Friluftsliv och rekreation

I projektområdet och dess absoluta närhet återfinns inga rekreationella friluftsområden eller vandringsleder, området nyttjas sporadiskt för rekreationella syften.

I närheten av vindparken kan ljud och skuggor påverka upplevelsen för de som syftar till att utöva ett friluftsliv. Hur människor upplever detta är subjektivt och hänger samman med deras förväntningar när de besöker området. En vindkraftsanläggning påverkar inte tillgängligheten till ett område, förutom under byggfasen då säkerhetsåtgärder kan begränsa tillträdet till arbetsområdet.

Närvaron av vindkraftverk kan även påverka människors upplevelse av området, både inom och i närheten av undersökningsområdet där verken syns. När en vindpark byggs förändras karaktären på området från att vara en skogsbruksplats till en skogsbruksplats med vindkraftverk, vilket kan innebära bredare vägar och utrymmen för placering av verk.

Påverkan kommer att beskrivas mer i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

### 5.8. Kumulativa effekter

En vindpark kan tillsammans med andra vindparker bidra till kumulativa effekter. Nedan redovisas vindkraftsprojekt från vindbrukskollen som kan bidra till kumulativa effekter:

- *Laxåskogen* innefattar sju vindkraftverk cirka 3,5 kilometer sydväst om projektområdet
- *Norra Hunna* innefattar fem vindkraftverk cirka 6,2 kilometer söder om projektområdet
- *Frotorp* innefattar tre vindkraftverk cirka 9,5 kilometer öster om projektområdet
- *Odensvi* innefattar tre, ej uppförda (överklagade), vindkraftverk cirka 9,5 kilometer öster om projektområdet
- *Kronoberget* innefattar 16 vindkraftverk cirka 17 kilometer norr om projektområdet
- *Vindkraftsanläggning Norrboda* innefattar två vindkraftverk cirka 19,5 kilometer väster om projektområdet

Kumulativa effekter uppstår när en eller flera verksamheter är lokaliserade nära varandra och tillsammans kan påverka omgivande miljö. I vindkraftens fall är det närliggande vindkraftsetableringar som kan bidra till kumulativa effekter. En kumulativ effekt med negativ miljöpåverkan kan bestå av ökad ljud- och skuggspridning samt en ökad landskapsbildpåverkan. För att ljud och skuggor från två eller flera vindkraftsetableringar ska inverka på varandra krävs ett inbördes avstånd om högst 3 kilometer. Kumulativa effekter är beroende av omgivande terräng och hur långa siktlinjer som finns. I dagsläget återfinns en befintlig vindpark och inga projekt i samrådsfas inom 5 kilometer från projektområdet, se listan ovan. Eventuella kumulativa effekter som skulle kunna uppstå kommer utredas vidare under arbetet med kommande MKB

## 6. Fortsatt arbete

### 6.1. 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 1 nedan följer en översiktlig tidplan för det fortsatta arbetet. Tidplanen är preliminär och kan komma att revideras under arbetets gång.

Tabell 1. Föreslagen tidplan för Vindpark Grimsten.

Vindpark Grimsten	
Inledande samråd med länsstyrelsen och berörda kommuner	April 2024
Samråd med allmänhet, närboende samt myndigheter och organisationer	Maj – Juni 2024
Inventeringar och utredningar	Vår/sommar 2023 samt vår 2024
Miljökonsekvensbeskrivning	Höst 2024
Ansökan	Vinter 2024/2025

Sammanfattningsvis föreslås den kommande MKB:n omfatta följande:

Tabell 2: Innehållsförslag för miljökonsekvensbeskrivningen.

KAPITEL	INNEHÅLL
	Icke teknisk sammanfattning
1.	Inledning
	1.1 Genomförda samråd 1.2 Tillståndsprocessen
2.	Metod för MKB
	2.1 Avgränsning 2.2 Bedömningsgrunder
3.	Den ansökta verksamheten
	3.1 Omgivningsaspekter 3.2 Verksamhetsbeskrivning
4.	Alternativ
	4.1 Lokaliseringsutredning 4.2 Alternativ utformning 4.3 Nollalternativ
5.	Projektets förutsättningar och förutsedda miljöeffekter
	5.1 Planförhållanden 5.2 Markanvändning och infrastruktur 5.3 Riksintressen 5.4 Naturmiljö 5.5 Fåglar 5.6 Fladdermöss 5.7 Hydrologi 5.8 Kulturmiljö 5.9 Rekreation och friluftsliv 5.10 Landskapsbild 5.11 Människors hälsa 5.12 Risk och säkerhet 5.13 Kumulativa effekter
6.	Miljömål
	6.1 Hushållning med resurser 6.2 Miljökvalitetsnormer 6.3 Miljömål
7.	Samlad bedömning
8.	Litteraturförteckning
9.	Redovisning av medlemmars sakkunskap

## 6.2. Utredningar

Följande utredningar kommer att genomföras och presenteras i kommande MKB:

- Fågelinventering
- Naturvärdesinventering
- Fladdermusinventering
- Kulturmiljöanalys
- Siktanalys och fotomontage
- Skugganalys
- Ljudberäkning



## 7. Referenser

- 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 och Naturvårdsverket. (2021). *Nulägesbeskrivning - vindkraftens förutsättningar, Underlag till Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad*. Energimyndigheten och Naturvårdsverket.
- Folkhälsomyndigheten. (2014). *Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus FoHMF5 2014:13*. Folkhälsomyndigheten.
- Hallsbergs kommun . (2016). Hämtat från <https://www.hallsberg.se/download/18.2812fcf2160e442bbb4e3d92/1516810562345/%C3%96versiktsplan%20f%C3%B6r%20Hallsbergs%20kommun.pdf>
- Hallsbergs kommun. (2024). *Kulturmiljöer*. Hämtat från <https://www.hallsberg.se/boende-och-trafik/oversiktsplanering-och-detaljplanering/kulturmiljoer-i-hallsbergs-kommun.html>
- Hasselfors byalag. (2024). *Torpgruppen*. Hämtat från <https://www.hasselforsbyalag.com/byalaget/torpgruppen>
- Kjeller Vindteknikk. (2024). *Iskast databas*. Hämtat från <https://www.vindteknikk.com/downloads/>
- Länsstyrelsen i Örebro län och Region Örebro län. (2021). *Örebro läns energi- och klimatprogram 2021-2025*.
- Länsstyrelsen Örebro län. (2019). *Vindkraft i Örebro län - En vägledning kring etablering*.
- Länsstyrelserna. (2024). Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>
- Laxå kommun . (2018). Hämtat från <https://www.laxa.se/download/18.4a624412166dd3d2be428b06/1541407819709/Plan%20-%20Vindbruksplan.pdf>
- Laxå kommun. (2015 ). Hämtat från <https://www.laxa.se/download/18.4a624412166dd3d2be427853/1541407808073/Plan%20-%20%C3%96versiktsplan%20Lax%C3%A5%202015-2035.pdf>
- Lekebergs kommun. (2012). Hämtat från [https://www.sydnarkebygg.se/download/18.5734288115fc8287a46b59a1/1511446631823/Vindkraft%20\(T%C3%96P\)%20Lekebergs%20kommun.pdf](https://www.sydnarkebygg.se/download/18.5734288115fc8287a46b59a1/1511446631823/Vindkraft%20(T%C3%96P)%20Lekebergs%20kommun.pdf)
- Lekebergs kommun. (2014). Hämtat från <https://www.laxa.se/download/18.4a624412166dd3d2be427853/1541407808073/Plan%20-%20%C3%96versiktsplan%20Lax%C3%A5%202015-2035.pdf>
- Naturcentrum AB. (2023). *Fågelinvetering i Grimsten, Laxå, Hallsberg och Lekeberg kommun*. Elg, S. Strid, T. Carlberg, T & Bohman, P. .
- Naturvårdsverket. (2020). *Vägledning om buller från vindkraftverk*. Naturvårdsverket.
- Nätverket Vindkraftens klimatnytta . (2019). *Svensk vindkraft kan minska klimatutsläppen med 50 procent*. Nätverket Vindkraftens klimatnytta.
- Nilsson, M. E., Bluhm, G., Eriksson, G., & Bolin, K. (2011). *Kunskapsammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar: Exponering och hälsoeffekter*. Naturvårdsverket.

- Norwea. (2022). *Fornybar Norge*. Hämtat från Faktaark: Vindkraft, plast og bisfenol A:  
<https://www.fornybarnorge.no/>
- Region Örebro län. (2022). *En attraktiv och pulserande region för alla*.
- Riksantikvarieämbetet. (den 11 05 2023). *Fornsök*. Hämtat från <https://app.raa.se/open/fornsok/>
- 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 20 juni 2021). *SLU Skogskarta*. Hämtat från SLU:  
<https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/statistik-om-skog/slu-skogskarta/>
- Transportstyrelsen. (2020). *Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfaren och flyghinderanmälan*.
- 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 Infrasonic. *Acoustics Australia*.
- Viby hembygdsförening. (2024). *Byaband*. Hämtat från <https://www.hembygd.se/shf/plats/2215>