



*Inför  
ansökan  
om tillstånd  
enligt 9 kap.  
miljöbalken*

# MILJÖKONSEKVEN- BESKRIVNING

*Vindkraft vid stora Uvberget i Eskilstuna kommun,  
Södermanlands län*

## **Verksamhetsutövare**

### **RES Renewable Norden AB**

Lilla Bommen 1

411 04 GÖTEBORG

Organisationsnummer: 556616-0684

Gerda Gatenheim, projektledare

gerda.gatenheim@res-group.com, 031-339 59 03

## **Konsult**

### **Ecogain AB**

Huvudkontor:

Östra Strandgatan 26A

903 33 UMEÅ

Organisationsnummer: 556761-6668

Åsa Karlberg, projektledare

## **Projektuppgifter**

### **Stora Uvberget**

Miljökonsekvensbeskrivning - Vindkraft vid Stora Uvberget i Eskilstuna kommun, Södermanlands län

Upprättad av: Åsa Karlberg, Sofia Lundman, Niklas Lindberg Alseryd, Agnes Sandström, samtliga vid Ecogain

Granskad av: Tryggve Sigurdson, Ecogain

Godkänd av: Gerda Gatenheim, RES Renewable Norden

För bakgrundskartor gäller © Lantmäteriet, öppna data.

Övrig geografisk information kommer från: Bergsstaten, Energimyndigheten, länsstyrelsen, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, Skogsstyrelsen, SGU, Trafikverket och Vatteninformationssystem Sverige.

Omslagsbild: Del av projektområdet vid Stora Uvberget



## OM MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNINGEN

RES Renewable Norden ansöker om tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken att uppföra en vindkraftsanläggning vid Stora Uvberget i Eskilstuna kommun, Södermanlands län. Detta dokument med tillhörande bilagor utgör miljökonsekvensbeskrivningen till tillståndsansökan.

Miljökonsekvensbeskrivningen är ett underlag i den specifika miljöbedömningen för vindkraftsanläggningen. Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att hållbar utveckling främjas. Miljökonsekvensbeskrivningen ska, tillsammans med övriga handlingar, ligga till grund för prövningen av vindkraftsanläggningens tillåtlighet och för fastläggande av tillstånd och villkor för verksamheten.

Miljökonsekvensbeskrivningen har utvecklats parallellt med samrådsförandet och till grund för dokumentet finns ett antal underlagsutredningar som har tagits fram i syfte att identifiera, beskriva och analysera påverkan på människors hälsa och miljön.

Ecogain AB har varit huvudkonsult för arbetet och står för beskrivningar och bedömningar i dokumentet. Underlagsutredningar har tagits fram av Ecogain (artskyddsutredning, fotomontage och landskapsanalys), Naturcentrum (fågelinventeringar, naturvärdesinventering, fladdermusinventering), Enviro Planning (påverkan på fladdermöss), Kraka Kulturmiljö (kulturmiljöutredning), Akustikkonsulten i Sverige AB (ljudberäkningar), Sweco Energuide (skuggberäkningar, synbarhetsanalys - ZVI (Zone of Visual Influence), mörkermontage och geologisk skrivbordsstudie), Ramboll (vägutredning och teknisk beskrivning).



# INNEHÅLL

## **SAMMANFATTNING ..... 6**

Lokalisering och omfattning .....	6
Landskapets och samhällets förutsättningar .....	7
Miljöeffektsbedömning .....	8

## **LÄSANVISNING..... 10**

## **1. INLEDNING.....12**

1.1 Den ansökta verksamheten.....	12
1.2 Sökanden och administrativa uppgifter .....	12
1.3 Gällande rätt .....	14
1.4 Den specifika miljöbedömningen .....	15
1.4.1 Samrådsförfarande.....	18
1.5 Vindkraftens roll för att begränsa klimatpåverkan .....	19

## **2. LOKALISERING.....21**

2.1 Lokaliseringsprocess .....	21
2.1.1 Urvalsprocess för lämpliga områden att projektera .....	22
2.2 Lokaliseringsalternativ .....	24
2.2.1 Mörkmossen .....	24
2.2.2 Hättan/Stormossen.....	24
2.2.3 Motiv till valt huvudalternativ.....	25
2.3 Utredning av omfattning och utformning av huvudalternativet... ..	28
2.4 Nollalternativ.....	30

## **3. PROJEKTBESKRIVNING AV HUVUDALTERNATIVET ..... 32**

3.1 Projektområdets lokalisering och omfattning .....	32
3.2 Anläggningens utformning och följdverksamheter .....	34
3.3 Utformningsprinciper .....	36
3.4 Elanslutning.....	37

## **4. LANDSKAPETS OCH SAMHÄLLET FÖRUTSÄTTNINGAR ..... 39**

4.1 Planförhållanden .....	39
4.1.1 Kommunal översiktsplan .....	39
4.1.2 Övriga kommunala planer.....	41
4.1.3 Grön infrastruktur .....	41
4.1.4 Klimat- och energistrategi.....	43
4.2 Bygden kring projektområdet.....	44
4.2.1 Topografi och naturgeografi.....	44
4.2.2 Markanvändningen förr och nu .....	44
4.2.3 Samhället och befolkning .....	44
4.3 Närliggande vindkraftsanläggningar .....	46
4.4 Områden av riksintresse och skyddade områden.....	48

<b>5. METOD FÖR MILJÖEFFEKTSBEDÖMNING.....</b>	<b>53</b>
5.1 Utgångspunkter för miljöeffektsbedömningen.....	53
5.2 Underlag.....	53
5.3 Stegvis konsekvensanalys och miljöeffektsbedömning.....	54
5.4 Konsekvensbeskrivning utifrån hänsynshierarkin .....	55
5.5 Kumulativa miljöeffekter .....	56
5.6 Säkerhet i bedömningarna.....	56
<b>6. MILJÖEFFEKTSBEDÖMNING .....</b>	<b>57</b>
6.1 Avgränsning av miljöaspekter.....	57
6.2 Miljöeffekter på befolkning och människors hälsa .....	57
6.2.1 Säkerhet .....	57
6.2.2 Ljud.....	66
6.2.3 Rörliga skuggor.....	73
6.2.4 Friluftsliv och rekreation .....	78
6.3 Miljöeffekter på djur- och växtarter samt biologisk mångfald .....	84
6.3.1 Naturmiljö.....	84
6.3.2 Fridlysta arter och naturvårdsarter .....	91
6.3.3 Övrigt djurliv.....	101
6.4 Miljöeffekter på mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö.....	103
6.4.1 Yt- och grundvatten .....	103
6.4.2 Klimat- och miljöeffekter .....	112
6.4.3 Landskapsbild.....	115
6.4.4 Kulturmiljö.....	121
6.5 Miljöeffekter på hushållning med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt .....	130
6.5.1 Transportinfrastruktur, försvar och telekommunikationer .....	130
6.5.2 Naturresurser.....	133
6.5.3 Kemikalier och avfall .....	136
6.5.4 Avveckling och återställning .....	138
<b>7. SAMMANTAGEN MILJÖEFFEKTSBEDÖMNING .....</b>	<b>141</b>
7.1 Uppfyllelse av miljö kvalitetsmål .....	146
7.1.1 De globala hållbarhetsmålen .....	146
7.1.2 Det svenska miljömålssystemet .....	147
7.2 Efterlevnad av miljö kvalitetsnormer .....	148
<b>8. FORTSATT ARBETE .....</b>	<b>149</b>
8.1 Övriga tillstånd etc .....	149
8.2 Verksamhetsutövarens egenkontroll .....	150
<b>REFERENSER.....</b>	<b>152</b>
<b>BEGREPP OCH DEFINITIONER .....</b>	<b>158</b>
<b>MEDVERKANDE .....</b>	<b>160</b>
<b>FÖRTECKNING ÖVER BILAGOR.....</b>	<b>164</b>



## SAMMANFATTNING

*Stora Uvberget ligger cirka tio kilometer sydväst om Eskilstuna tätort i Södermanlands län. Här söker RES Renewable Norden AB om tillstånd för att etablera sex vindkraftverk med en maximal höjd om 290 meter. Anläggningen bedöms kunna producera totalt runt 183 GWh fossilfri el per år. Det motsvarar nästan tio procent av den el som Södermanlands län behöver producera för att nå regeringens mål om förnybar energi till år 2040, enligt den nationella strategin för en hållbar vindkraft. Den producerade elen skulle möta behovet hos cirka 33 000 hushåll som förbrukar 5 500 kWh el per år eller 9 000 villor med en elförbrukning på 20 000 kWh per år och innebär en minskning av utsläpp av växthusgaser om cirka 110 000 ton koldioxid per år jämfört med fossil energi.*

Klimathotet gör att Sverige och övriga världen står inför en energiomställning där fossil energi måste fasas ut och ersättas med hållbara alternativ samtidigt som elektrifieringen ökar. För att klara omställningen måste en storskalig utbyggnad av fossilfri energiproduktion snabbt komma till stånd över hela landet, och här utgör vindkraften en viktig del. Behovet av el är störst inom de två södra elprisområdena SE3 och SE4, där Eskilstuna kommun ligger inom SE3. Här är elproduktionen låg samtidigt som elkonsumenterna är höga. Tillgång på grön energi är också en möjliggörare för stora företagsetableringar som bidrar med arbetstillfällen i närområdet.

### Lokalisering och omfattning

Inom ramen för miljökonsekvensbeskrivningen har tre lokaliseringalternativ utretts; Stora Uvberget, Mörkmossen och Hättan/Stormossen. Samtliga alternativ ligger inom Eskilstuna kommun. Projektområdet för Stora Uvberget har bäst möjligheter för etablering av vindkraft eftersom det blåser bra och är stort nog för att bidra på ett betydande sätt till regionens gröna energiförsörjning. Området är exploaterat av aktivt skogsbruk, har få motstående intressen och överlappar inte heller med några riksintressen eller skyddade områden. Området är även utpekade som möjligt för prövning av vindkraft i kommunens nyligen uppdaterade översiktsplan och det finns bra möjligheter till nätanslutning.



Alternativa utformningar av projektet har utretts och projektområdet har justerats utifrån ny kunskap efter hand. Ansökt projektområde för Stora Uvberget är 230 hektar stort och används idag för skogsbruk. Närmaste byn är Näshulta som ligger cirka tre kilometer sydost om projektområdet. Närmaste tätort är Hållsta som ligger cirka sju kilometer nordost om projektområdet. I omgivningarna runt projektområdet finns spridd bebyggelse, alla bostäder ligger längre än 1000 meter från vindkraftverken.

RES ansöker om tillstånd för sex vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 290 meter. Bolaget ansöker om fasta positioner med flyttmån. Flyttmånen har utgått från 100 meters radie och har sedan minskats utifrån geotekniska förhållanden och miljöförutsättningar för att minska den totala miljöpåverkan.

Den installerade effekten är beroende av vilken turbin som slutligen upphandlas men uppskattningsvis bedöms vindkraftverken ha en produktion på runt 183 GWh per år. RES har för avsikt att vid tidpunkten för byggnation använda bästa möjliga teknik på marknaden i enlighet med miljöbalkens hänsynsregler.

Anslutning till överliggande elnät är koncessionspliktig enligt ellagen och är en separat process som Bolaget initierat.

## **Landskapets och samhällets förutsättningar**

Det sörmländska landskapet består till stor del av ett mosaiklandskap av skogar, sjöar, vattendrag samt odlings- och betesmarker. I projektområdets omgivningar finns mycket kulturhistoria i form av lämningar från stenåldern, och även nyare kulturhistoriska miljöer i form av odlingslandskap och säterimiljöer. Projektområdet består huvudsakligen av produktionskog och delar av projektområdet är upptaget i kommunens översiktsplan som områden möjliga för prövning av vindkraft.

Ett vindkraftverk finns uppfört i Äsköping och ett i Dagsjön, båda i Katrineholm kommun, på ett avstånd om 17 respektive 21 kilometer från projektområdet. Tio vindkraftverk har fått beviljat tillstånd i Duvhälla, Eskilstuna kommun, nio kilometer från projektområdet. Då avstånden är långa bedöms inte kumulativa effekter uppstå.



Strandskydd råder vid de mindre vattendragen som finns inom projektområdet och vid Tärnsjön. I övrigt finns det inga skyddade områden eller riksintressen inom projektområdet. De skyddade områden som ligger närmast projektområdet är bland andra riksintresse för friluftsliv Hjälmarén och Julita en halv kilometer från projektområdet, riksintresse för kulturmiljövård Biby en kilometer från projektområdet, riksintresse för naturvård Åstorp-Magda en kilometer från projektområdet, riksintresset Natura 2000-område Lövön en kilometer från projektområdet och naturreservatet Hedlandet en kilometer från projektområdet.

## Miljöeffektsbedömning

Inom ramen för miljökonsekvensbeskrivningen har fördjupade analyser och miljöeffektsbedömningar gjorts gällande följande miljöaspekter: säkerhet, ljud, rörliga skuggor, friluftsliv och rekreation, naturmiljö, fåglar, fladdermöss, övrigt djurliv, fridlysta arter och naturvårdsarter, yt- och grundvatten, klimat- och miljöeffekter, landskapsbild, kulturmiljö, transportinfrastruktur, försvar och telekommunikationer, naturresurser, kemikalier och avfall, samt avveckling och återställning.

För miljöaspekterna klimat- och miljöeffekter samt naturresurser bedöms miljöeffekterna till följd av ansökt verksamhet bli positiva. För miljöaspekten landskapsbild bedöms måttliga negativa konsekvenser uppstå, medan för övriga miljöeffekter bedöms små negativa eller obetydliga konsekvenser uppstå till följd av ansökt vindkraftsanläggning.

RES åtar sig att begränsa de negativa konsekvenserna genom att tillämpa skyddsåtgärder och andra åtaganden under vindkraftsanläggningens alla faser, vilket säkerställer att markintrånget inte blir större än nödvändigt, att det sker på en plats som inte innebär oacceptabelt intrång och att hushållningen med naturresurser nyttjas på ett godtagbart och effektivt sätt. Vindkraftsanläggningen vid Stora Uvberget bedöms kunna komma till stånd med stor hänsyn till lokala natur, kulturvården och bevarandet av den biologiska mångfalden. De positiva konsekvenserna i form av miljö-, klimat- och samhällsnytta bedöms överväga de negativa konsekvenserna, och de negativa





konsekvenserna som vindkraftsanläggningen medför bedöms vara acceptabla.

Således är den sammantagna miljöeffektsbedömningen för ansökt vindkraftsanläggning vid Stora Uvberget att: med de åtaganden i form av skyddsåtgärder och utformningsprinciperna som redovisas i denna miljökonsekvensbeskrivning, uppförs vindkraftsanläggningen helt i enlighet med principerna i miljöbalken och leder till ett så ekonomiskt och miljömässigt effektivt bidrag till det svenska energisystemet som möjligt.

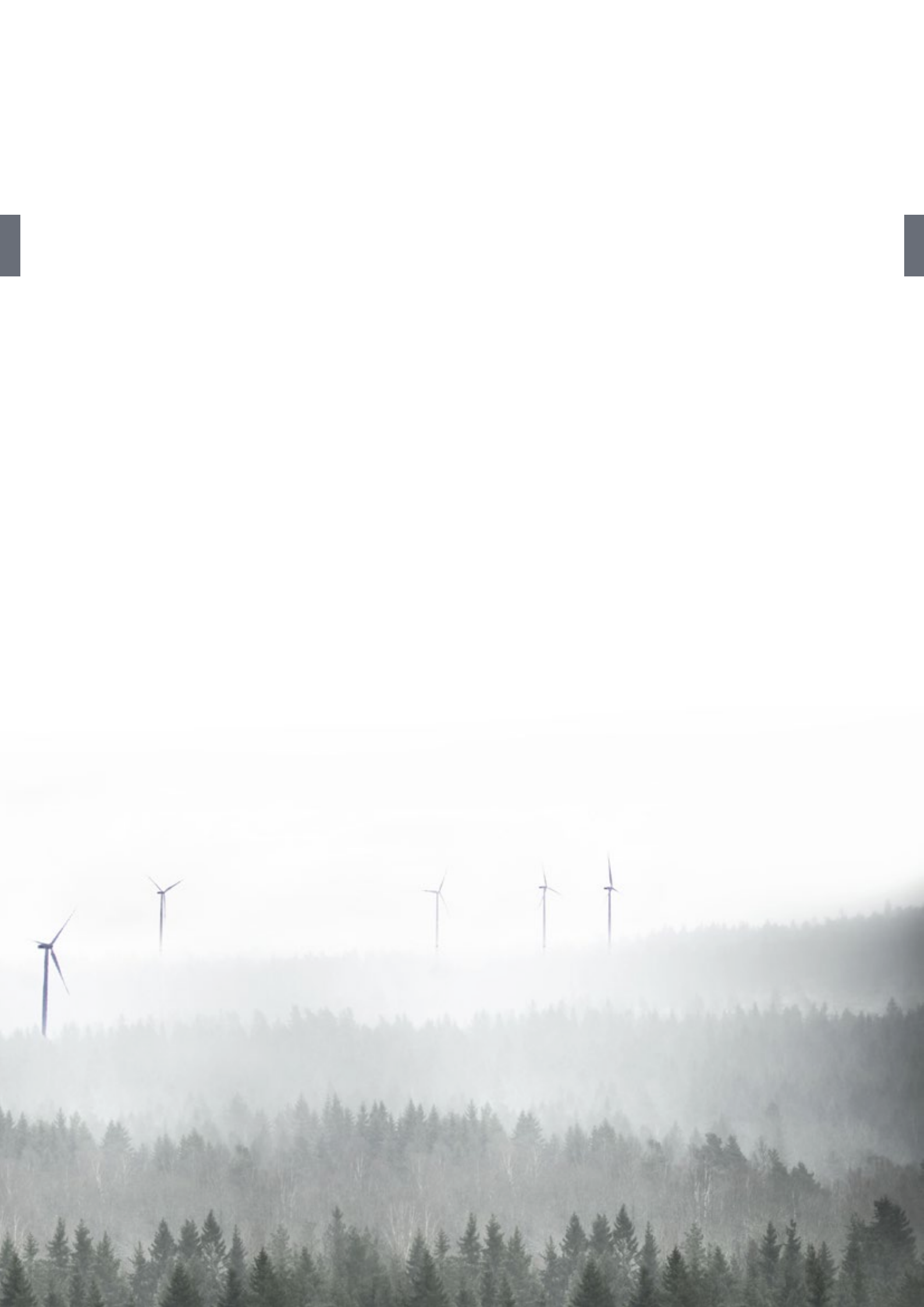
# LÄSANVISNING

*För att få en helhetssyn och för att den röda tråden ska bli tydlig är rekommendationen att läsa dokumentet från början till slut. De enskilda kapitlen går dock att läsa separat om läsaren är intresserad av någon specifik fråga.*

Miljökonsekvensbeskrivningen är ett huvuddokument som redogör för den ansökta verksamheten och dess bedömda miljöeffekter för människors hälsa och miljön. Till huvuddokumentet finns även bifogade rapporter och kartor som utgör underlagsmaterial till den miljöeffektsbedömning som görs för varje miljöaspekt.

Det inledande kapitlet ger läsaren en introduktion till den klimatutmaning världen står inför och den energipolitik som ligger till grund för satsningen på vindkraft som förnybar energikälla. Här redovisas även gällande lagstiftning och administrativa uppgifter om sökanden. Följande kapitel redovisar hur lokaliserings- och utformningsprocessen gått till samt vilka konsekvenser vindkraftsanläggningen vid Stora Uvberget ger på olika miljöaspekter. I kapitel sju finns en sammantagen miljöeffektsbedömning, där den ansökta verksamhetens påverkan och konsekvenser för människors hälsa och miljön ses ur ett helhetsperspektiv.

Sist i dokumentet finns en beskrivning av det fortsatta arbetet samt även en sammanställning av *begrepp och definitioner* som används i handlingen, en förteckning över *medverkande personer* och deras kompetenser och en *checklista över miljökonsekvensbeskrivningens innehåll* utifrån det som föreskrivs i 16–19 §§ miljöbedömningsförordningen.





# 1. INLEDNING

*Kapitlet redogör för den verksamhet som ansökan avser och för sökandens administrativa uppgifter. Vidare gör kapitlet en genomgång av gällande lagstiftning, tillståndprocessens olika steg och en kort beskrivning av det genomförda samrådsförfarandet. Kapitlet gör även ett avstamp i energipolitiken och vindkraftens roll i energisystemet och betydelse för en hållbar utveckling.*

## 1.1 Den ansökta verksamheten

RES Renewable Norden AB, härafter RES eller *bolaget*, ansöker om tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken för uppförande och drift av en gruppstation med vindkraftverk vid Stora Uvberget i Eskilstuna kommun, Södermanlands län.

Den ansökta verksamheten omfattar en vindkraftsanläggning med sex vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 290 meter. Ansökan omfattar även infrastruktur och annan kringverksamhet som krävs för byggnation och drift av anläggningen enligt respektive lagstiftning. Detta beskrivs närmare i kapitel tre.

## 1.2 Sökanden och administrativa uppgifter

Den globala koncernen RES är världens största oberoende företag inom förnybar energi. På den nordiska marknaden utvecklar, finansierar, bygger och förvaltar RES (tidigare Nordisk Vindkraft AB) vindparker sedan år 2002. Bolaget är idag ett av de ledande vindkraftsbolagen i Sverige och Norge, med ca 45 anställda och kontor i Göteborg, Östersund och Oslo.

Tabell 1 innehåller de administrativa uppgifter som ligger till grund för ansökan och miljökonsekvensbeskrivningen.



TABELL 1. Administrativa uppgifter, tekniska data och anläggningens dimensioner

Verksamhetsutövare	RES Renewable Norden AB
Organisationsnummer	556616-0684
Postadress (huvudkontor)	Lilla Bommen 1 411 04 GÖTEBORG
Kontaktperson	Gerda Gatenheim, projektledare RES  +46 70 350 55 65  gerda.gatenheim@res-group.com
Telefon (växel)	+46 31 339 59 60
Anläggningens namn	Stora Uvberget
Berörda fastigheter	Hedensö 1:1, Oppeby 1:1, Ekenäs 1:1, Gåstorp 1:4, Tomt 1:1 och Norrtorp 1:1
Kommun, län	Eskilstuna, Södermanland
Tillståndsprovande myndighet	Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Uppsala län
Verksamhetskod	Vindkraft 40.90
Antal vindkraftverk	6 stycken
Maximal totalhöjd	Ansökan avser vindkraftverk med en totalhöjd om maximalt 290 meter. Bedömningar i miljökonsekvensbeskrivningen utgår ifrån vindkraftverk som är 290 meter höga.
Rotordiameter	Rotordiametern är beroende av vilken turbin som slutligen upphandlas.
Navhöjd	Navhöjden är beroende av vilken turbin som slutligen upphandlas.
Modeller som har använts för beräkningar i ansökan	I beräkningar av ljud, rörlig skugga och synbarhet (ZVI – Zone of Visual Influence) har data för Siemens Gamesa SG 6.0-170 med en navhöjd på 205 meter och en totalhöjd på 290 meter använts. I framställning av fotomontage har dimensioner för Vestas V159 med en navhöjd på 203 meter och en totalhöjd på 290 meter använts.
Installerad effekt	Installerad effekt är beroende av vilken turbin som slutligen upphandlas, men uppskattas till >7 MW per vindkraftverk.



Beräknad årsproduktion	Årsproduktionen är beroende av vilken turbin som slutligen upphandlas. Beräkningar för den typ av verk som bedöms finnas på marknaden vid tiden för byggnation av Stora Uvberget indikerar en årsproduktion på cirka 183 GWh för vindkraftsanläggningen.		
Vindkraftverkens koordinater för ansökta fasta positioner (SWEREFF 99 TM)*	Vindkraftverk nr	Koordinat nordlig	Koordinat östlig
	T1	6569263	573618
	T2	6570019	574357
	T3	6569480	574200
	T4	6568446	574222
	T5	6569206	575243
	T6	6569708	574990

\* bolaget avser att söka tillstånd för fasta positioner för vindkraftverken med en flyttmån om upp till 100 meters radie från angivna koordinater.

### 1.3 Gällande rätt

Ansökt verksamhet är tillståndspliktig enligt 9 kapitlet miljöbalken. Enligt 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) antas den ansökta verksamheten medföra betydande miljöpåverkan vilket innebär att en specifik miljöbedömning, i enlighet med 6 kapitlet 28 § miljöbalken, ska genomföras.

En miljökonsekvensbeskrivning ska tas fram av verksamhetsutövaren och ska föregås av ett så kallat *avgränsningssamråd* som genomförs enligt bestämmelser i 6 kapitlet 29–32 § miljöbalken.

RES har gett miljökonsulten Ecogain AB i uppdrag att arbeta med tillståndsprocessen och miljöbedömningen.



## 1.4 Den specifika miljöbedömningen

Syftet med en specifik miljöbedömningen är, enligt 6 kapitlet miljöbalken, att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Slutgiltig bedömning görs av tillståndsmyndighet i samband med att ansökan prövas och frågan om tillstånd avgörs.

Denna miljökonsekvensbeskrivning utgör underlag i den specifika miljöbedömningen som innebär att verksamhetsutövaren:

- samråder om hur en miljökonsekvensbeskrivning ska avgränsas
- tar fram en miljökonsekvensbeskrivning
- ger in miljökonsekvensbeskrivningen till tillståndsprövande myndighet (i aktuellt fall miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Uppsala län).

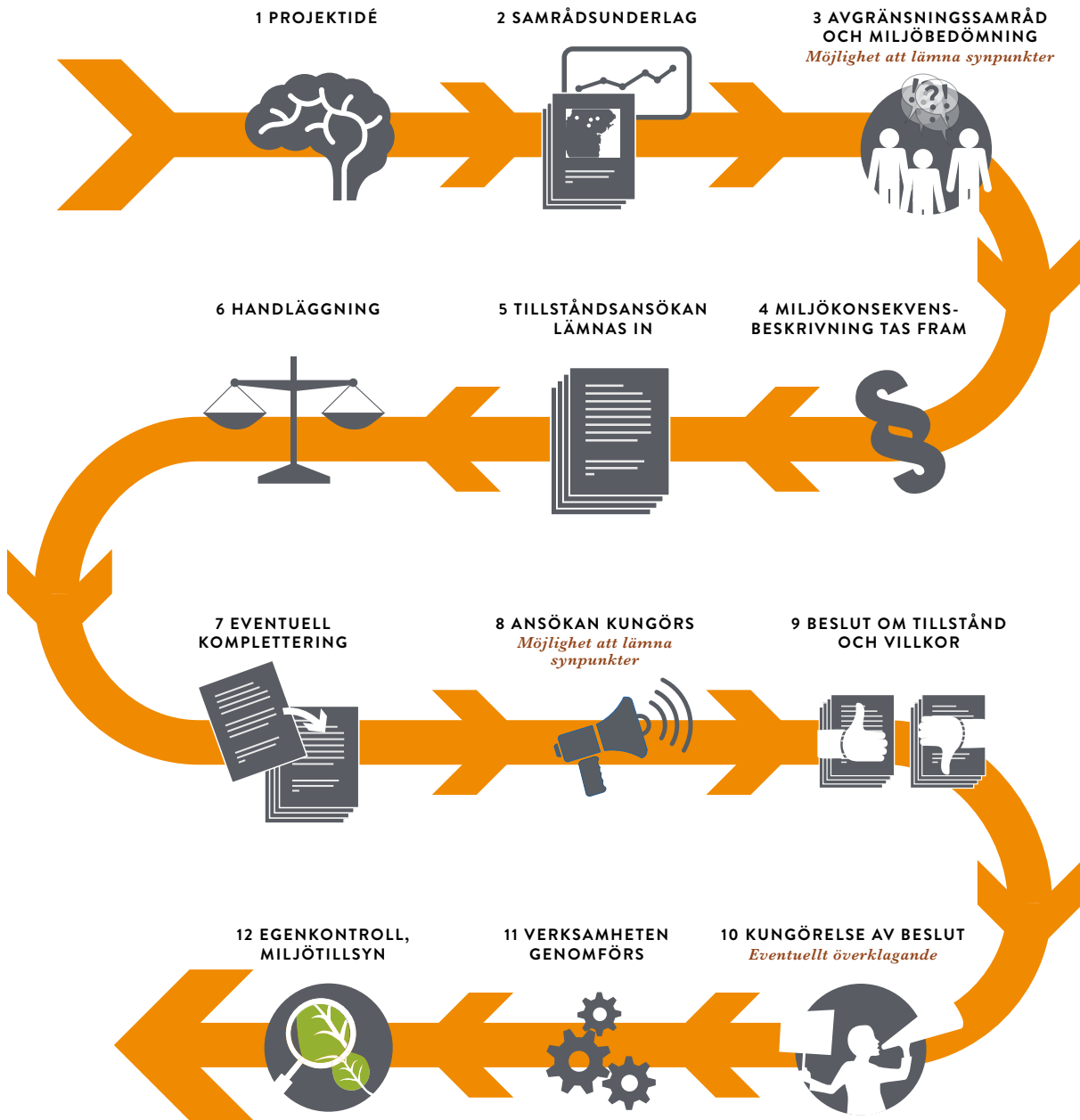
Den specifika miljöbedömningen innebär vidare att den myndighet som prövar tillståndsfrågan:

- ger tillfälle till synpunkter på miljökonsekvensbeskrivningen
- slutför miljöbedömningen.

Tillståndsprocessens olika steg redovisas i figur 1.



# TILLSTÅNDSPROCESSEN



FIGUR 1 Schematisk bild av tillståndsprouessen





Genom att verksamhetsutövaren identifierar, bedömer och dokumenterar miljöeffekter (se faktaruta) efter samråd med myndigheter, särskilt berörda och allmänhet får verksamhetsutövaren underlag att successivt planera sin verksamhet utifrån kunskap om miljöeffekter.

#### MILJÖEFFEKTER

Med miljöeffekter avses de direkta eller indirekta effekter som är positiva eller negativa, som är tillfälliga eller bestående, som är kumulativa eller inte kumulativa och som uppstår på kort, medellång eller lång sikt på:

- befolkning och människors hälsa
- djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kapitlet miljöbalken och biologisk mångfald i övrigt
- mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö
- hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt
- annan hushållning med material, råvaror och energi, eller andra delar av miljön.

I kapitel 6 redovisas identifierade miljöeffekter och den miljöeffektsbedömning som har gjorts inom ramen för denna miljökonsekvensbeskrivning.

Uppgifter om vad en miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla finns i Naturvårdsverkets vägledning, som bygger på kraven i miljöbalken och miljöbedömningsförordningen (se faktaruta). Hur denna MKB efterlever miljöbedömningsförordningens krav på innehåll redovisas i slutet av detta dokument under rubriken *Checklista miljökonsekvensbeskrivning*.



#### NATURVÅRDSVERKETS VÄGLEDNING

Enligt Naturvårdsverkets vägledning (Naturvårdsverket, 2020a), med utgångspunkt i 6 kapitlet 35–37 §§ miljöbalken, ska en miljökonsekvensbeskrivning innehålla:

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

### 1.4.1 Samrådsförfarande

Samråd har hållits med:

- Länsstyrelsen i Södermanland
- Eskilstuna kommun
- de enskilda som kan antas bli särskilt berörda
- de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda.

Samrådsförfarandet har sammanställts och redovisas i en samrådsredogörelse, se bilaga C1.



## 1.5 Vindkraftens roll för att begränsa klimatpåverkan

Den globala uppvärmningen beskrivs ofta som ett av vår tids största hot. En viktig del för att minska klimatförändringarna är att fasa ut fossila bränslen och ersätta med förnybara och fossilfria alternativ. Regeringen föreslog och riksdagen antog år 2018 målet om 100 procent förnybar elproduktion år 2040 (Regeringen, 2018) och senast år 2045 ska Sverige inte ha något nettoutsläpp av växthusgaser (Energimyndigheten, 2019). Samtidigt som elproduktionen ska ställas om för att bli mer hållbar och nettoutsläpp av växthusgaser ska bli noll, så krävs mer el i ett elektrifierat samhälle, vilket ytterligare ökar behovet av förnybar och fossilfri energiproduktion. Vindkraft är en av de viktigaste energikällorna för att nå målet om att all elproduktion ska vara förnybar till år 2040. Vindkraft kräver inget bränsle och genererar inte några utsläpp under driftfasen. Energimyndigheten beräknar att vindkraften behöver byggas ut med runt 100 TWh, varav 80 TWh med landbaserad vindkraft (Energimyndigheten, 2021).

Elproduktionen från vindkraft år 2020 var nästan 28 TWh, vilket motsvarade runt 17 procent av Sveriges elproduktion (Statistiska centralbyrån, 2021a). Enligt Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad (Energimyndigheten, 2021) behöver Södermanlands län bidra med uppskattningsvis 2 TWh el från vindkraft för att Sverige ska nå målet om förnybar elproduktion till år 2040 (Energimyndigheten, 2021). Detta kan jämföras med de 15 GWh, eller 0,015 TWh, som länet bidrog med år 2020.

Sverige har god potential att bygga ut vindkraften med stora obebyggda markarealer med höga medelvindhastigheter. Vindkraft passar också bra in i det nordiska kraftsystemet där det finns gott om vattenkraft som kan nyttjas som balanskraft för att reglera elproduktionen. Energimyndigheten anser att det är fullt möjligt att få ett välfungerande 100 procent förnybart elsystem till 2040-talet, men det kräver möjligheter för en fortsatt utbyggnad av vindkraft och av elnäten (Energimyndigheten, 2019).

Vindkraft har en kort energiåterbetalningstid: det tar tre månader för ett modernt vindkraftverk med en effekt på över 4 MW att producera lika mycket energi som det krävs för att producera det. (Energimyndigheten, 2020a). Energiåterbetalningstiden kortas när livslängden blir längre och ju större



effekt vindkraftverken har. Energi från vindkraft bidrar därför till minskad miljöpåverkan på flera olika sätt då den dessutom bidrar till att minska den globala uppvärmningen och att vi därmed kan nå klimatmålen.

Vindkraftverken utvecklas till att bli högre och ha en större effekt. För varje meter uppåt ökar medelvinden samtidigt som turbulensen, orsakad av markens terräng och vegetation, minskar. Det innebär högre och jämnare produktion under fler av årets timmar. Med en större rotordiameter ökar dessutom vindfångstområdet vilket ger en högre produktion eftersom en större mängd av vindens rörelseenergi kan omvandlas till el.

Sammanfattningsvis är vindkraft mycket resurseffektivt, bidrar till att minska växthusgaser när den ersätter fossil elproduktion och är en effektiv möjliggörare för energiomställningen eftersom den kan byggas ut snabbt och till låg kostnad. Därmed motverkar vindkraften klimatförändringen samtidigt som den hjälper till att uppnå miljömålen.



## 2. LOKALISERING

*Detta kapitel redovisar inledningsvis hur lokaliseringen av planerad verksamhet har valts i konkurrens med andra lokaliseringar. Vidare redogörs för alternativa utformningar inom valt huvudalternativ och nollalternativet beskrivs.*

### 2.1 Lokaliseringsprocess

Vind är en outtömlig naturtillgång, men det finns begränsat med platser som har goda förutsättningar för storskalig vindkraft. Miljöbalken anger i sin portalparagraf att mark, vatten och fysisk miljö ska användas så att en, från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt, långsiktigt god hushållning tryggas. Vidare anger svenska energipolitiska mål att vindkraften ska byggas ut i stor omfattning, vilket medför att utbyggnaden måste ske på flera platser samtidigt, se avsnitt 1.5 *Vindkraftens roll för att begränsa klimatpåverkan*.

Sverige är uppdelat i fyra elprisområden och Stora Uvberget, det aktuella projektområdet, ligger inom elprisområde 3 (SE3). De två nordligaste elprisområdena (SE1 och SE2) har hittills oftare haft ett överskott på el då produktionen av el från vattenkraft är stor och förbrukningen är låg jämfört med de sydligare elprisområdena. Den stora expansionen av elintensiv grön industri i norra Sverige gör dock att balansen kommer att förskjutas och



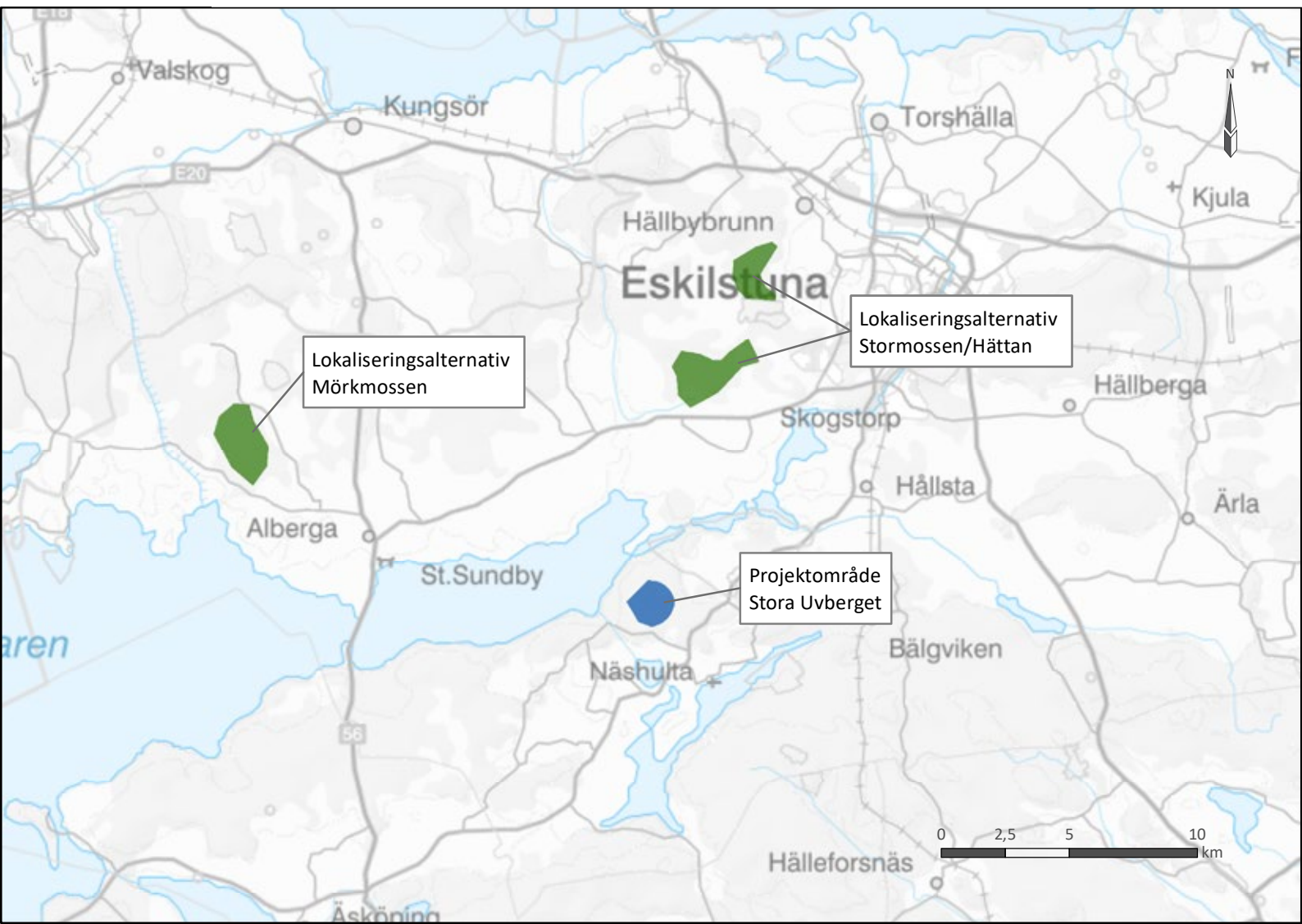
överskottet i SE1 och SE2 minska eller till och med försvinna. De två sydliga elprisområdena SE3 och SE4 har idag oftare underskott på el (Elmarknadsbyrån, 2020). Enligt Energimyndighetens nationella strategi för en hållbar vindkraft är det framför allt inom elprisområde SE3 som vindkraft behöver byggas ut (Energimyndigheten, 2021).

### **2.1.1 Urvalsprocess för lämpliga områden att projektera**

RES söker aktivt efter lämpliga områden för etablering av storskalig vindkraft, framför allt inom elprisområde SE3 och SE4 där det råder produktionsunderskott. Bolaget har låtit utföra en screening med målsättning att identifiera de bäst lämpade områdena för etablering av vindkraft inom SE3 och SE4. Kriterier i screeningen har dels varit sammanställd och analyserad offentlig information om bland annat naturskydd, naturvärden, riksintressen och övriga hinder såsom infrastruktur och närhet till bebyggelse, dels en bedömning av etableringskostnad jämfört beräknad årlig elproduktion (kronor per MWh). I analysen av etableringskostnad är terräng samt närhet till befintlig infrastruktur såsom tillfartsvägar och anslutningspunkt påverkande. I beräkningen av elproduktion har bland annat vindförhållanden och storlek på området ingått. De bäst lämpade projektområdena, vilka har identifierats som resultat av screeningen, bedöms möjliggöra en kostnadseffektiv elproduktion med begränsad påverkan på närliggande naturvärden, bebyggelse och övriga intressen. De identifierade områdena genomgår en initial manuell lämplighetsbedömning och sällning innan djupare granskning påbörjas.



FIGUR 2 Av de tre lokaliseringalternativen Stora Uvberget, Mörkmossen och Hättan/Stormossen har Stora Uvberget bedömts som det mest lämpliga området för att anlägga vindkraft. Projektområdet för Stora Uvberget har optimerats under projektets gång efter genomfört samråd och inventeringar och hade större utbredning då projektet startades





## 2.2 Lokaliseringsalternativ

En miljökonsekvensbedömning av en verksamhet som anses medföra en betydande miljöpåverkan ska redovisa alternativa lokaliseringar, om sådana är möjliga, och olika utformningsalternativ som utretts inom projektets ramar. I aktuellt fall har tre lokaliseringsalternativ utretts; Stora Uvberget, Mörkmossen och Hättan/Stormossen. Samtliga platser ligger i Eskilstuna kommun och är av liknande storlek, se kartbild i figur 2. I tabell 2 jämförs dessa lokaliseringsalternativ med varandra och motivet till valt huvudalternativ anges.

### 2.2.1 Mörkmossen

Mörkmossen är ett område av motsvarande storlek som Stora Uvberget. Det domineras av produktiv skogsmark med stora inslag av våtmarker. Några mindre nyckelbiotoper finns inom området och i närheten finns Natura 2000-området Råby-Myrhem.

Det finns flera bostäder inom 1 000 meter från området. En motsvarande anläggning som den om sex vindkraftverk som planeras vid Stora Uvberget skulle innebära att buffertzonen för bostäder skulle behöva krympas till 500 meter vilket skulle innebära en större påverkan på närboende. Vid en buffertzon på 1000 meter eller mer för bostäder medges ingen verksplacering.

Tillgängligheten till området är förhållandevis god då det inom området finns flera skogsbilvägar.

På grund av närhet till boende och en stor andel våtmarker gör området mindre lämpligt för en vindkraftsanläggning.

### 2.2.2 Hättan/Stormossen

Hättan/Stormossen är ett tvådelat projektområde med motsvarande storlek som Stora Uvberget. Det södra delområdet Stormossen, består till stor del av våtmark och den norra delen består främst av skogsmark med några inslag av våtmarker. Projektområdet innefattar ett litet antal mindre nyckelbiotoper och angränsar direkt till Tolamossens och Skiren-Kvicken Naturresevat. En stor del av dessa naturresevat är också klassat som Natura 2000-område (Skiren-Kvicken).





Det finns ett flertal bostäder inom 1 000 meter från området. Med en buffertzon om 1 000 meter till bostäder minskar antalet möjliga vindkraftverk till maximalt fem stycken.

En skogsbilväg genom hela norra delen av projektområdet. I södra delen nås området från alla väderstreck via mindre traktorvägar. På grund av den utbredda våtmarken som fragmenterar tillgången till fast mark, skulle flera vägar behöva anläggas om ett antal vindkraftverk skulle etableras här.

På grund av att projektområdet är uppdelat i två delområden, en stor andel våtmarker, närhet till naturreservat/Natura 2000-område samt närhet till boende gör området mindre lämpligt för en vindkraftsanläggning

### 2.2.3 Motiv till valt huvudalternativ

Tabell 2 nedan gör en genomgång av de lokaliseringalternativ som har studerats i urvalsprocessen för projekteringen av Stora Uvberget.

**TABELL 2.** Jämförelse av lokaliseringalternativ. Gröna markeringar visar vilket eller vilka av lokaliseringarna som har bäst förutsättningar för en vindkraftsanläggning inom respektive kategori.

	Huvudalternativ Stora Uvberget	Alternativ lokalisering Mörkmossen	Alternativ lokalisering Hättan/Stormossen
Kommun, län	Eskilstuna kommun, Södermanlands län	Åsele kommun, Västerbottens län	Älvsbyns kommun, Norrbottens län
Vindresurser, årsmedel-vind, modellerad	8,5 m/s på 205 m	8,4 m/s på 205 m	8,4 m/s på 205 m
Markanvändning	Huvudsakligen produktionsskog.	Huvudsakligen produktionsskog med stora inslag av våt-mark	Produktionsskog och i södra delområdet Hättan stora inslag av våtmark och öppen våtmark
Möjligt antal vindkraftverk av planerad storlek (om avstånd 1000 m till närboende)	6 vindkraftverk.	1 vindkraftverk	2+3 vindkraftverk



	Huvudalternativ Stora Uvberget	Alternativ lokalisering Mörkmossen	Alternativ lokalisering Hättan/Stormossen
Planförhållanden	Området är inte detaljplanelagt. Delvis utpekade som möjligt för prövning av vindkraft i kommunens översiktsplan.	Området är inte detaljplanelagt. Delvis utpekade som möjligt för prövning av vindkraft i kommunens översiktsplan.	Området är inte detaljplanelagt. Delvis utpekade som möjligt för prövning av vindkraft i kommunens översiktsplan.
Försvarsmakten	Berör inga utpekade intressen för totalförsvaret.	Berör inga utpekade intressen för totalförsvaret.	Berör inga utpekade intressen för totalförsvaret.
Naturmiljö	Berör ett antal sumpskogar.  Naturreservat Hedlandet cirka 1 km utanför projektområdet.  Riksintresse för naturvård, Åstorp-Magda, finns som närmast på 1 km avstånd.	Natura 2000-område, Råby-Myrhem, på mindre än 0,5 km avstånd, naturreservat och Natura 2000-område, Tovhulta Stormosse, på cirka 1 km avstånd.  Riksintresse för naturvård, Pommern och Tovhulta Stormosse, finns som närmast på cirka 1 km avstånd.  Ett fåtal nyckelbiotoper finns inom projektområdet.	Naturreservat och Natura 2000-område, Skiren-Kvicken, i direkt anslutning till projektområdet (och mellan delområdena).  Södradelområdet angränsar riksintresse för naturvård, Lista.  Ett antal nyckelbiotoper och naturvärdesobjekt är belägna i närheten av främst det norra delområdet.
Kulturmiljö	Inom projektområdet finns en (1) möjlig fornlämning.  Riksintresse för kulturmiljövård, Biby, finns på 1 km avstånd.	Inga registrerade fornlämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar.  Riksintresse för kulturmiljövård, Byarna och gårdarna i Västermo finns på strax under 1 km avstånd.	Tre registrerade fornlämningar och tre övriga kulturhistoriska lämningar.  Riksintresse för kulturmiljövård, Råby-Rekarne, finns på drygt 1,5 km avstånd.  Ingen arkeologisk utredning gjord inom projektet.
Friluftsliv	Riksintresse för friluftsliv, Hjälmarens och Julita, finns på 0,5 km avstånd.	Riksintresse för friluftsliv, Hjälmarens kanal samt Hjälmarens och Julita, finns på drygt 1 km avstånd.	Riksintresse för friluftsliv, Hjälmarens och Julita, finns på knappt 4 km avstånd.
Avstånd till närboende	Ett avstånd till boende på 1000 meter kan hållas.	Avstånd till boende på 1000 meter kan hållas men har stor påverkan på möjligt antal turbiner (se ovan)	Avstånd till boende på 1000 meter kan hållas men har stor påverkan på möjligt antal turbiner (se ovan)
Möjlighet att nyttja befintliga vägar	Skogsbilvägar finns i området som kan nyttjas vid etablering, behöver förstärkas. Nya vägar behövs också.	Fler skogsbilvägar finns inom området som kan nyttjas vid etablering, behöver förstärkas. Nya vägar behövs också.	Enstaka skogsbilväg i norra delen av området. Flera nya vägar behövs.



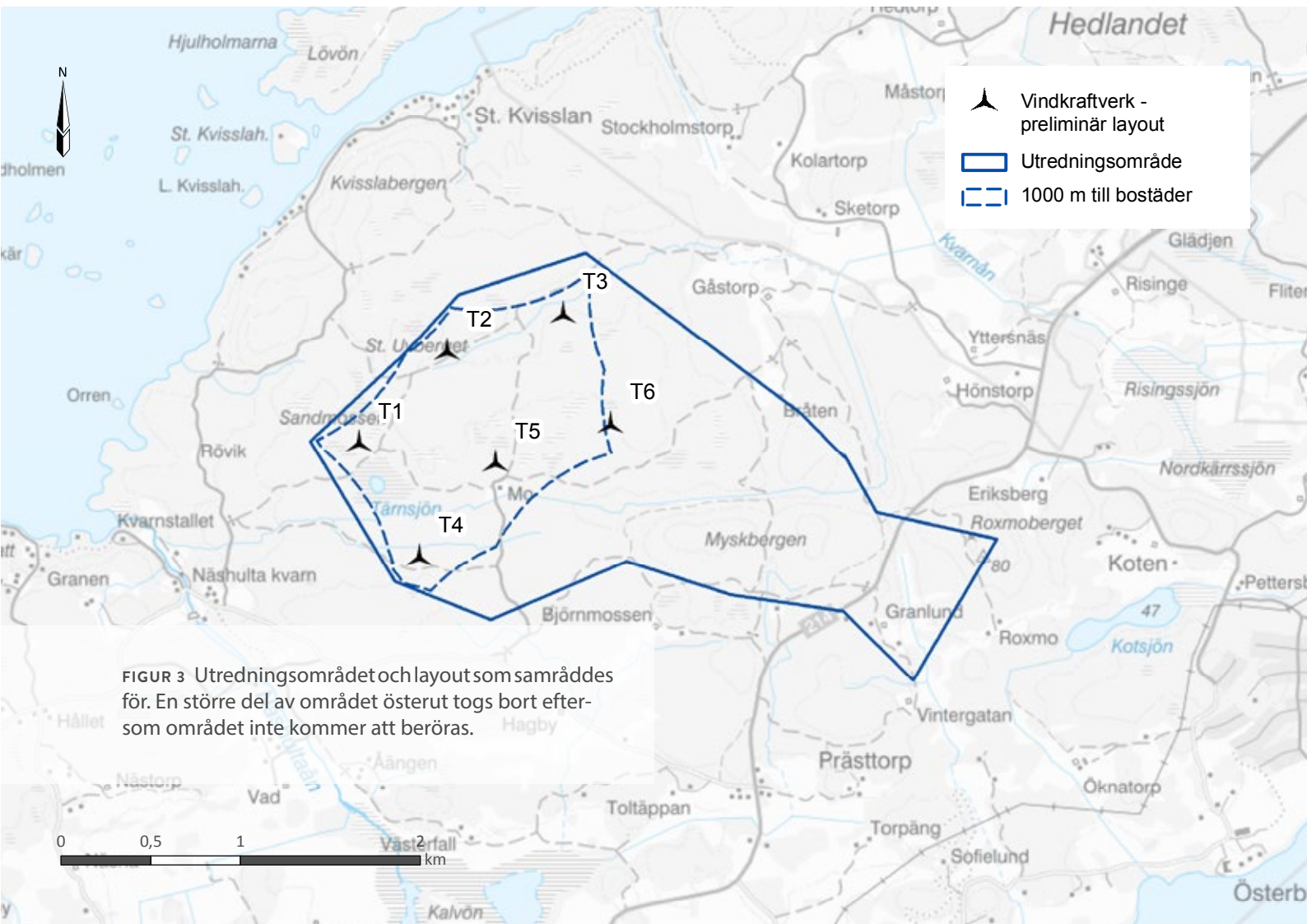
	Huvudalternativ Stora Uvberget	Alternativ lokalisering Mörkmossen	Alternativ lokalisering Hättan/Stormossen
Avstånd till överliggande elnät	3,5 km till 40 kV ledningsnät, 16 km till 130 kV ledningsnät.	0-1,5 km	0-1,5 km
Övriga intressekonflikter	Inom Västerås MSA-yta.	Delvis inom Örebro flygplats MSA-yta och inom Västerås MSA-yta.	Inom Västerås MSA-yta. Angränsande Hyndevads vattentäkt i sydöst.
Samlad bedömning	Lämpligt.  Få motstående intressen. Etablering genomförbar.	Ej lämpligt.  Endast möjligt att anlägga ett vindkraftverk om 1000 meter ska hållas till boende.	Ej lämpligt.  Ett projektområde i två delar innebär större ingrepp för anläggande av vägar. Närhet till Natura 2000-område.
Motiv till valt huvudalternativ	Lokaliseringalternativet Stora Uvberget har goda förutsättningar för vindkraft avseende vindförhållanden. Området består främst av produktionsskog med ett fåtal mindre identifierade naturvärden.		



## 2.3 Utredning av omfattning och utformning av huvudalternativet

När väl ett lämpligt område för vindkraft är identifierat påbörjas arbetet med att utforma verksamheten på bästa sätt utifrån platsens förutsättningar. Arbetet med att ta fram den mest optimala placeringen av vindkraftverk och vägar, uppställningsytor och annan nödvändig infrastruktur, med minsta möjliga miljöpåverkan, pågår kontinuerligt under projektets gång.

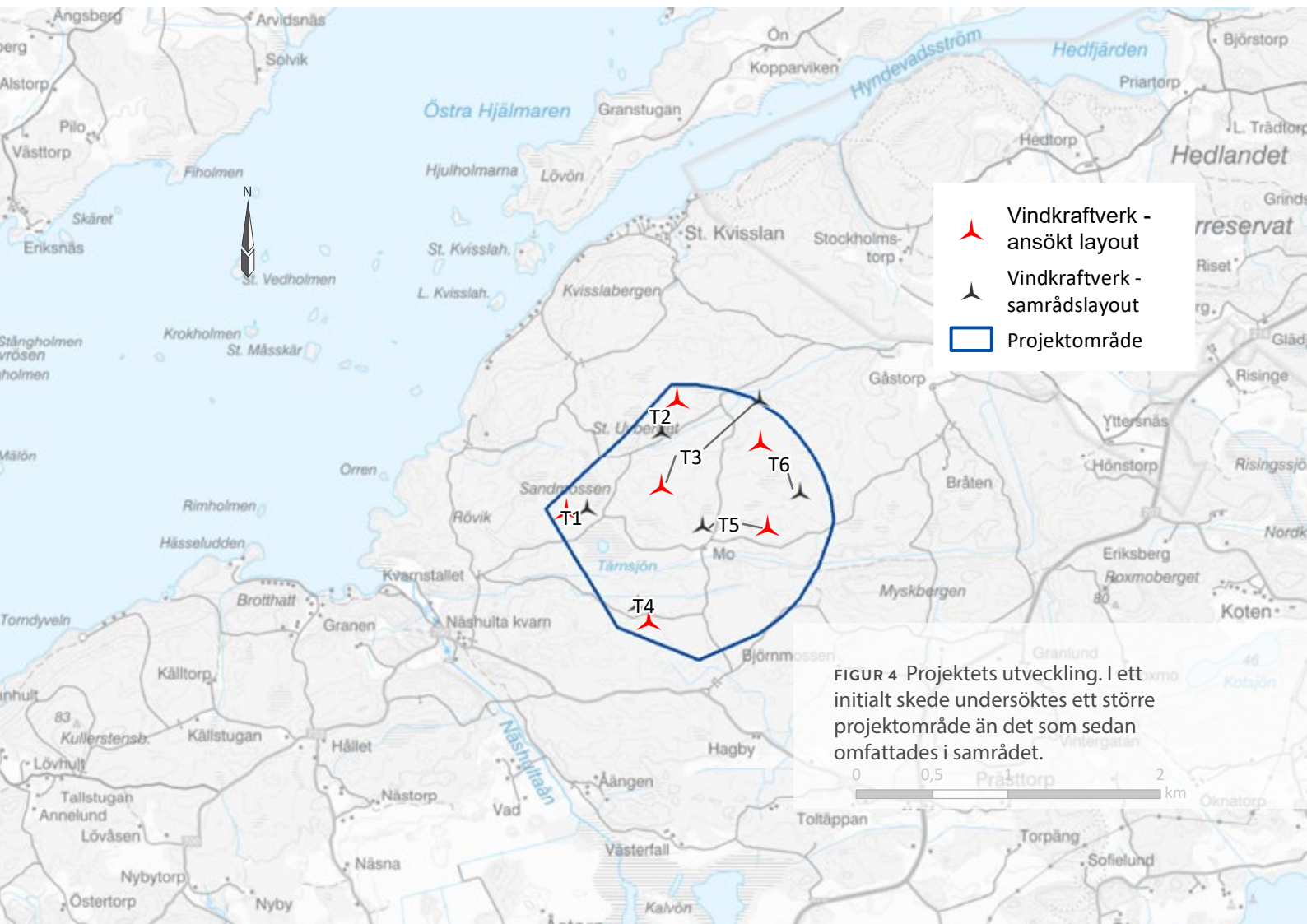
När projektområdet för Stora Uvberget först identifierades hade det en större utbredning och rymde uppskattningsvis 13 vindkraftverk. Under år 2019 till 2021 genomfördes sedan ett flertal underlagsutredningar inom projektområdet med omnejd. Den information som bolaget har samlat in genom dessa har medfört kontinuerliga förändringar av projektområdets omfattning och vindkraftsanläggningens utformning. Utredningsområdet som bolaget





samrådets kring rymde sex vindkraftverk och var större än det projektområdet som nu ansöks för. I figur 3 visas projektområdet som samrådets för med tänkt layout. Utifrån genomfört samråd och resultat från inventeringar har bolaget reviderat projektområdets omfattning och layouten (både ändrad väglayout och ändrade turbinplaceringar) i enlighet med vad som visas i figur 4. Projektområdet har minskats efter justering av tänkt tillfartsväg till projektområdet, som baseras på utredning av möjliga tillfartsvägar från väg 214 till projektområdet, vilken presenteras i bilaga C2. Utifrån den utredningen bedömer bolaget att tillfart söderifrån, med avfart från vägen som sträcker sig mellan väg 214 och Hagby, är det mest lämpliga alternativet att nå projektområdet, se figur 4. Skulle ändringar av tillfartsväg uppkomma så kommer ett nytt samråd (enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken) att hållas med Länsstyrelsen.

Bolaget avser att söka tillstånd för fasta positioner för vindkraftverken med flyttmån, se avsnitt 3.2 *Anläggningens utformning och följdverksamheter*, figur 6.





## 2.4 Nollalternativ

Ett nollalternativ är ett jämförelsealternativ som beskriver en förväntad utveckling av projektområdets befintliga markanvändning och övriga följdfeffekter, om ansökt verksamhet inte kommer till stånd.

Markanvändningen i nollalternativet är sannolikt fortsatt skogsbruk inom projektområdet. Skogsbruket kommer fortgå oavsett om vindkraftsanläggningen blir av eller inte.

Påverkan på landskapet till följd av vindkraftsanläggningen i Stora Uvberget uteblir i nollalternativet. De upplevelsevärden som nyttjas för friluftsliv och rekreation skulle förbli opåverkade och inga skuggor, ljus eller ljud från vindkraft skulle uppkomma.

Nollalternativet innebär att den mängd förnybar elenergi som kan produceras vid Stora Uvberget inte skulle kunna utvinnas och att produktionen måste lokaliseras till annan plats för att inte utebli. Det går inte att uttala sig om hur stor påverkan skulle bli om en motsvarande vindkraftsanläggning skulle etableras på annan plats, då det inte utretts utöver de nämnda alternativa lokaliseringarna.

Enligt preliminära uppskattningar är det en årlig produktion på cirka 183 GWh förnybar el som uteblir vid nollalternativet. Det motsvarar elkonsumtionen för cirka 33 000 hushåll med en förbrukning på 5 500 kWh el per år, eller cirka 9 000 villor med en förbrukning på 20 000 kWh el per år. Enligt beräkningar kan produktionen innebära en minskning på cirka 110 000 ton koldioxidekvivalenter, (Henryson och Westander, 2019). Se mer i avsnitt 6.

Nollalternativet innebär också att de arbetstillfällen som skulle genereras i samband med den ansökta vindkraftsanläggningens byggnation, drift och avveckling uteblir, liksom en negativ påverkan på möjligheten till nyetableringar inom kommunen av verksamheter med behov av garanterad tillgång på grön energi.





## 3. PROJEKTBEKRIVNING AV HUVUDALTERNATIVET

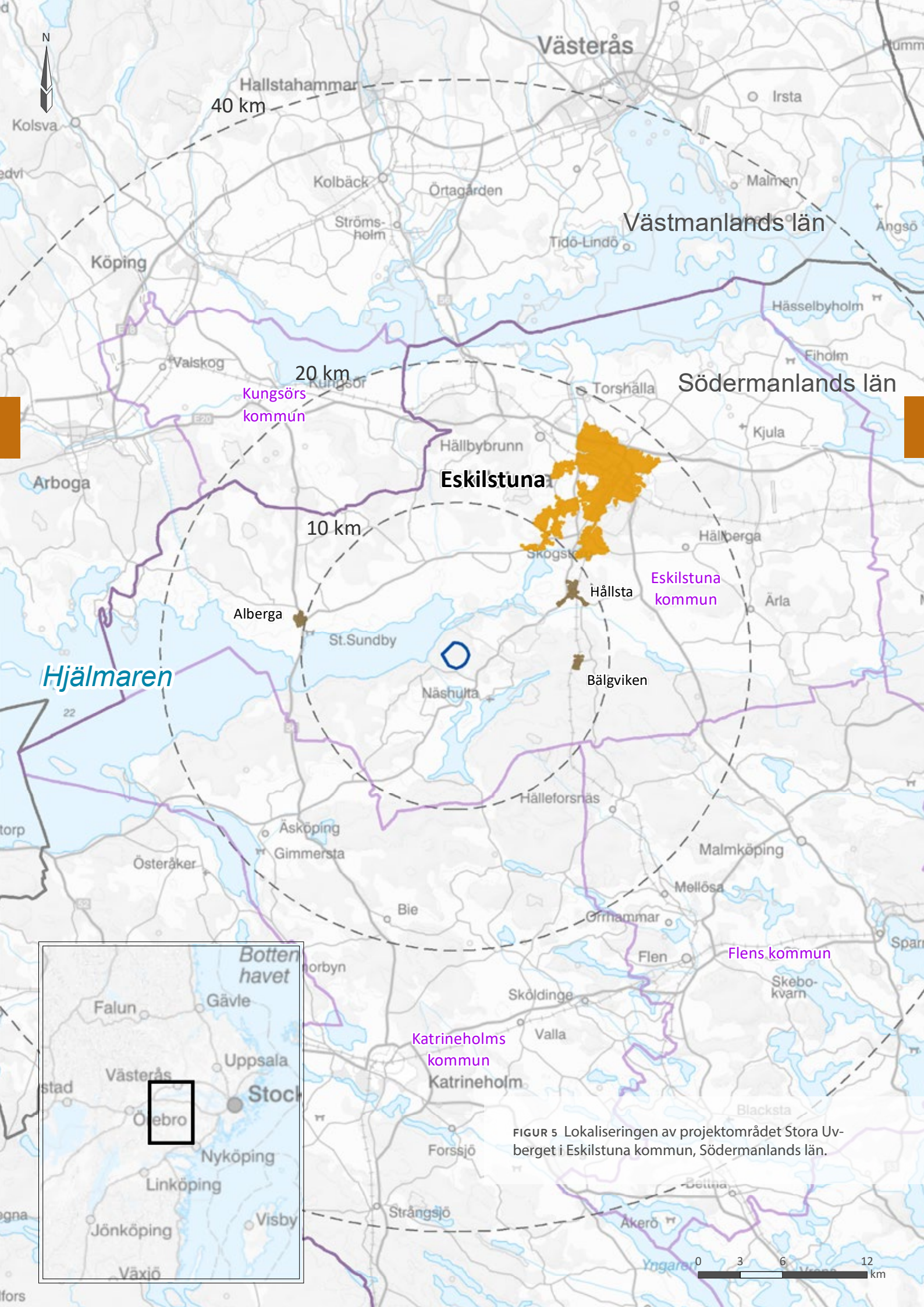
*Kapitlet redogör för den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning. Mer teknisk information om den ansökta vindkraftsanläggningen går att läsa i den tekniska beskrivning som bolaget låtit ta fram och som utgör bilaga B till ansökningshandlingarna.*

### 3.1 Projektområdets lokalisering och omfattning

Projektområdet för valt huvudalternativ är cirka 230 hektar stort och ligger i Eskilstuna kommun, Södermanlands län, se figur 5. För närmare beskrivning av omgivningarna, se kapitel 4 *Landskapets och samhällets förutsättningar*.

Bolaget ansöker om tillstånd för en vindkraftsanläggning med upp till sex vindkraftverk med en totalhöjd om maximalt 290 meter. Den installerade effekten beror på vilken turbin som slutligen upphandlas och kan inte anges exakt i nuläget då turbinval beror på hur marknaden och bästa möjliga teknik ser ut vid tiden för anläggning. Därmed är det inte heller möjligt att ange någon exakt årlig produktion för den vindkraftsanläggning som ansökan avser. Ungefärliga beräkningar för den typ av verk som bedöms finnas på marknaden vid tiden för byggnation av Stora Uvberget indikerar en årlig produktion för hela vindkraftsanläggningen på cirka 183 GWh.





FIGUR 5 Lokaliseringen av projektområdet Stora Uvberget i Eskilstuna kommun, Södermanlands län.



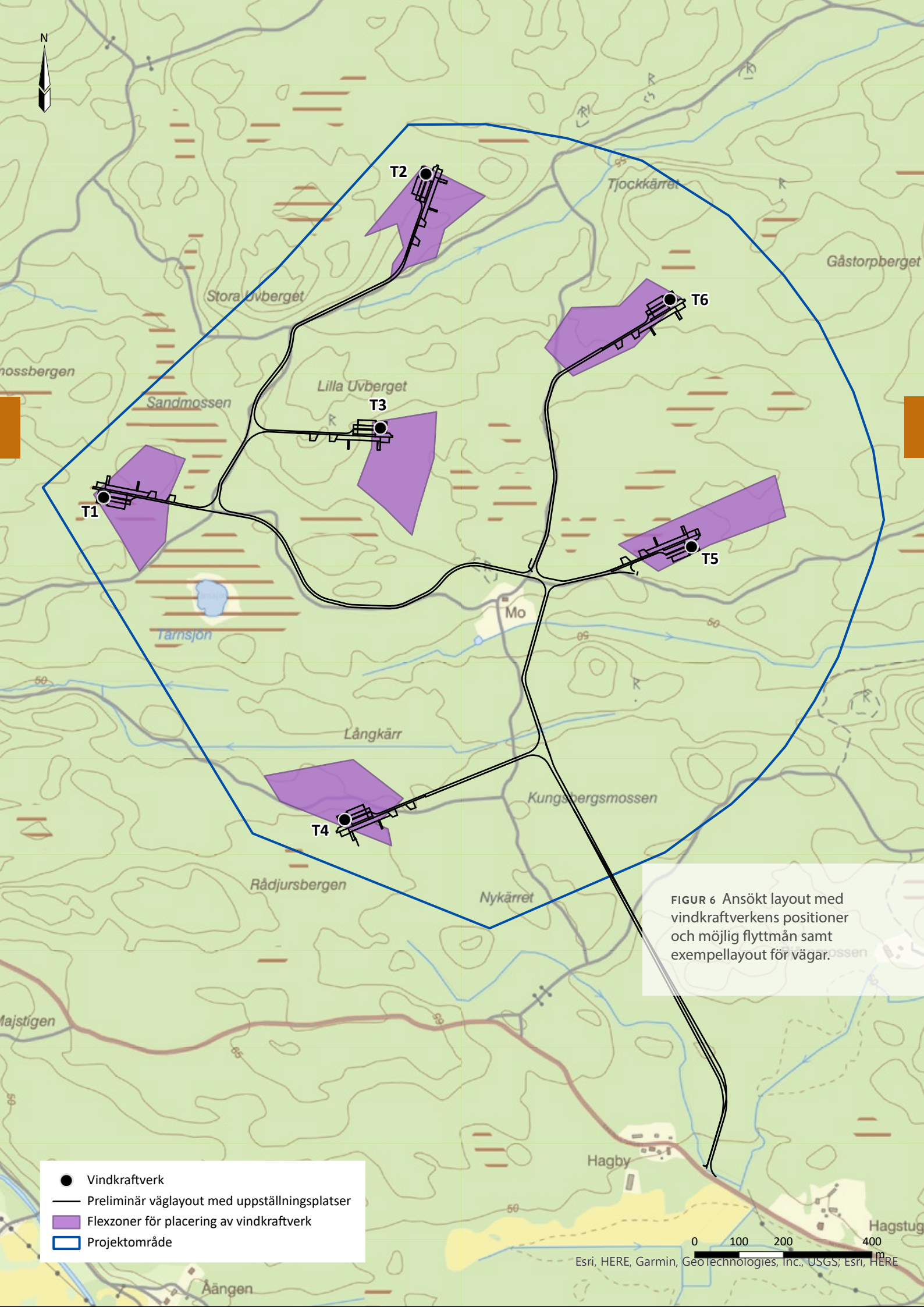
## 3.2 Anläggningens utformning och följdverksamheter

Bolaget ansöker om fasta positioner, med anpassad flyttmån som definieras för varje turbinplacering, se figur 6. Det är vanligt att använda sig av en flyttmån i form av en radie om 100 meter runt en fast position, dock kan den flyttmånen begränsas av restriktionsytor, geotekniskt olämplig mark eller annat som i praktiken innebär att flyttmånen inte kan användas. För att ha en realistisk flyttmån och även kunna förutse och beskriva den miljöpåverkan som verksamheten innebär ansöker därför bolaget om flyttmån anpassad utifrån förutsättningarna. Ytorna för den ansökta flyttmånen understiger de ytor som en flyttmån på 100 meters radie skulle innebära.

Flyttmånen är viktig för att vid tidpunkten för upphandling av vindkraftverk ha möjligt att anpassa vindkraftsanläggningens utformning till bästa möjliga teknik, slutgiltigt val av vindkraftsturbin för att maximera elproduktionen. Det finns också möjlighet att ta hänsyn till information som kan framkomma vid detaljprojektering, eller annan information som eventuellt kan komma, om det skulle behövas för att minimera miljöpåverkan. Bolaget förbinder sig att placera turbinerna, inklusive hela fundamentet inom angivet område för flyttmån, medan kranplan kan placeras utanför, liksom vingarnas svepyta. Områdena för flyttmån är utformade utifrån de utformningsprinciper som presenteras i tabell 3 i avsnitt 3.3. Bolaget ska redovisa slutlig placering av vindkraftverk med tillhörande infrastruktur till tillsynsmyndigheten och tillsynsmyndigheten ska godkänna slutlig layout innan anläggningen uppförs.

RES undersöker möjligheten att använda alternativa tornkonstruktioner, stål, betong, hybridtorn (eller av en kombination av betong och stål) eller torn konstruerade av trä. Tekniken för trätorn är under utveckling och vilken konstruktion som kommer att användas vid byggnation beror på vad som finns på marknaden då. Miljöpåverkan för alternativen beskrivs separat i miljöbedömningen i kapitel 6, för de aspekter det är relevant.

I upprättad teknisk beskrivning, se bilaga B till ansökan, redogörs för de tekniska komponenter, det markanspråk i form av vindkraftverksplaceringar, vägdragningar, övriga hårdgjorda ytor, de massor och material som beräknas krävas, transporter, hantering av kemikalier och avfall etcetera. Miljökonsekvensbedömningen är framtagen mot bakgrund av de uppgifter som



FIGUR 6 Ansökt layout med vindkraftverkens positioner och möjlig flyttmän samt exempellayout för vägar.

- Vindkraftverk
- Preliminär väglayout med uppställningsplatser
- Flexzoner för placering av vindkraftverk
- Projektområde

0 100 200 400



redovisas i den tekniska beskrivningen och miljöbedömningen utgår från de förutsättningar som redovisas där.

### 3.3 Utformningsprinciper

Vid framtagandet av ansökta verksplaceringar eftersträvas goda vindlägen och tillräckligt stora avstånd mellan verken för att undvika att verken orsakar varandra för stora energiförluster och turbulens.

Utformningsprinciper utgår både från rekommendationer från underlagsutredningar, som är gjorda inom ramen för miljöbedömningen, och från bolagets generella arbetssätt. Vid eventuell justering av layouten och turbinplaceringar inom flyttmånen tillämpas fortsatt utformningsprinciperna (se tabell 3). Tillsammans med de specifika skyddsåtgärder som utgör åtaganden för bolaget, och som beskrivs under respektive avsnitt i kapitel 6 och i tillståndsansökans huvudinlägga, utgör de ramarna för verksamheten.

TABELL 3. Projektspecifika utformningsprinciper för vindkraftsanläggningen vid Stora Uvberget.

Aspekt	Utformningsprinciper	
	Turbinplacering inklusive fundament	Vägar och övrig infrastruktur inklusive kranplan
Ljudpåverkan	Turbiner placeras så att det i praxis etablerade riktvärdet på 40 dB(A) ekvivalentnivå utomhus vid bostäder innehålls (Naturvårdsverket, 2020b).	-
Lågfrekvent ljud	Turbiner placeras så att Folkhälsomyndighetens riktlinjer tillämpas.	-
Skugga	Boverkets riktvärde att faktisk skuggtid inte bör överskrida 8 timmar per år för störningskänslig bebyggelse, innehålls. Vid behov utrustas vindkraftverk med skuggregleringssystem.	-
Kulturmiljö – kända fornlämningar	Undviks i möjligaste mån. Vid risk för påverkan görs erforderlig ansökan om tillstånd till ingrepp enligt kulturmiljölagen.	Undviks i möjligaste mån. Vid risk för påverkan görs erforderlig ansökan om tillstånd till ingrepp enligt kulturmiljölagen.



Aspekt	Utformningsprinciper	
	Turbinplacering inklusive fundament	Vägar och övrig infrastruktur inklusive kranplan
Kulturmiljö – Övrig kulturhistorisk lämning	Undviks i möjligaste mån.	Undviks i möjligaste mån.
Kulturmiljö – Möjliga fornlämningar	De objekt identifierade som möjliga kulturlämningar som berörs direkt av anläggningen kommer att grävas ut inför byggnation.	Undviks i möjligaste mån, t.ex. kan förstärkning av befintliga vägar och anläggande av internt elnät ske.
Naturvärde klass 2 (NVI)	Undviks helt.	Undviks i möjligaste mån.
Naturvärde klass 3 (NVI)	Undviks helt.	I undantagsfall kan ny väg, förstärkning, breddning av befintlig väg samt anläggande av internt elnät genomföras inom området med naturvärdesklass 3 (se avsnitt 6.3.1).
Strandskydd	Verksplacering undviks helt inom strandskyddat område.	Undviks i möjligaste mån. I vissa undantagsfall kan ny väg dras och förstärkning av befintlig väg ske inom strandskyddat område. Kranplan placeras utanför strandskyddat område i möjligaste mån.
Fåglar	Ingen avverkning kommer att genomföras under fåglarnas huvudsakliga häckningsperiod, 15 mars – 31 juli.	Ingen avverkning kommer att genomföras under fåglarnas huvudsakliga häckningsperiod, 15 mars – 31 juli.
Fladdermöss	Vindkraftverken utrustas med så kallat Bat-mode.	-

### 3.4 Elanslutning

För projektet kommer två olika typer av elnät att användas; ett internt elnät (icke koncessionspliktigt) och ett anslutningsnät. Det interna nätet (el- och fibernät) kopplar samman varje enskilt vindkraftverk till en transformatorstation, i första hand via markförlagda kablar. Det interna nätet kommer huvudsakligen att förläggas i eller intill vägarna.

Vindkraftsanläggningen behöver anslutas till överliggande nät via ett anslutningsnät. Koncessionsansökan för dragningen av anslutningsledningen görs



till Energimarknadsinspektionen i ett senare skede, men i nuläget utreds två alternativ, till områdets ledningsnät på 40 kV eller till regionnätet på 130 kV, se mer i den tekniska beskrivningen, bilaga B till ansökan. Den preliminära bedömningen är att båda dragningarna kan göras utan att påverka något riksintresse eller skyddad natur.





## 4. LANDSKAPETS OCH SAMHÄLLET FÖRUTSÄTTNINGAR

*Kapitlet beskriver projektområdets omgivande landskap och de samhälleliga förutsättningarna i syfte att ge läsaren en bild av förhållanden i och kring projektområdet.*

### 4.1 Planförhållanden

#### 4.1.1 Kommunal översiktsplan

Eskilstuna kommun antog sin översiktsplan, Översiktsplan 2030, den 14 september 2021 och planen vann laga kraft 19 oktober 2021 (Eskilstuna kommun, 2021a). I översiktsplanen framgår att kommunen ser ett behov av lokalt producerad och förnybar el, att det finns potential för vindkraft i kommunen och även att *”Produktion av förnybar energi är ett prioriterat samhällsintresse, vilket i en del fall kan väga tyngre än andra allmänna intressen på kommunal nivå”* (Eskilstuna kommun, 2021b). Samtidigt står det i översiktsplanen att vindkraft behöver placeras med hänsyn till den påverkan som kan uppkomma. Påverkan som nämns är till exempel ljud och skugga, som det finns praxis kring, liksom påverkan på landskapsbilden. Kommunen gjorde en landskapsanalys år 2011 som utgick ifrån ett 50-tal karaktärsområden och som analyserade påverkan av vindkraftverk upp till 150 meter. Kommunen anser att med de förändrade förutsättningarna, med högre vindkraftverk, behöver varje vindkraftsprojekt göra en analys av inverkan på landskapsbilden (Eskilstuna kommun, 2021b). En landskapsanalys för det specifika området och med rådande förutsättningar är gjord för Stora Uvberget, se bilaga C2.

Det finns inga vindkraftverk byggda i kommunen ännu, men ett beviljat bygglov för nio vindkraftverk i Kafjärden-området och miljötillstånd för tio vindkraftverk i Duvhällen-området, se beskrivning av närliggande vindkraft i avsnitt 4.3 nedan.







jaktstuga som i kommunens analys har klassificerats som bostad. Jaktstugan är belägen på fastighet upplåten åt bolaget för vindkraftverksamheten och används inte som bostad. Bolaget har varit i kontakt med kommunen angående frågan, men kommunen hänvisar till att analysen som görs i översiktsplanen är översiktlig och inte går in i detalj och tittar på varje fastighet och hur den används. Inga vindkraftverk i den ansökta vindkraftsanläggningen kommer att placeras inom 1 000 meter från någon bostad.

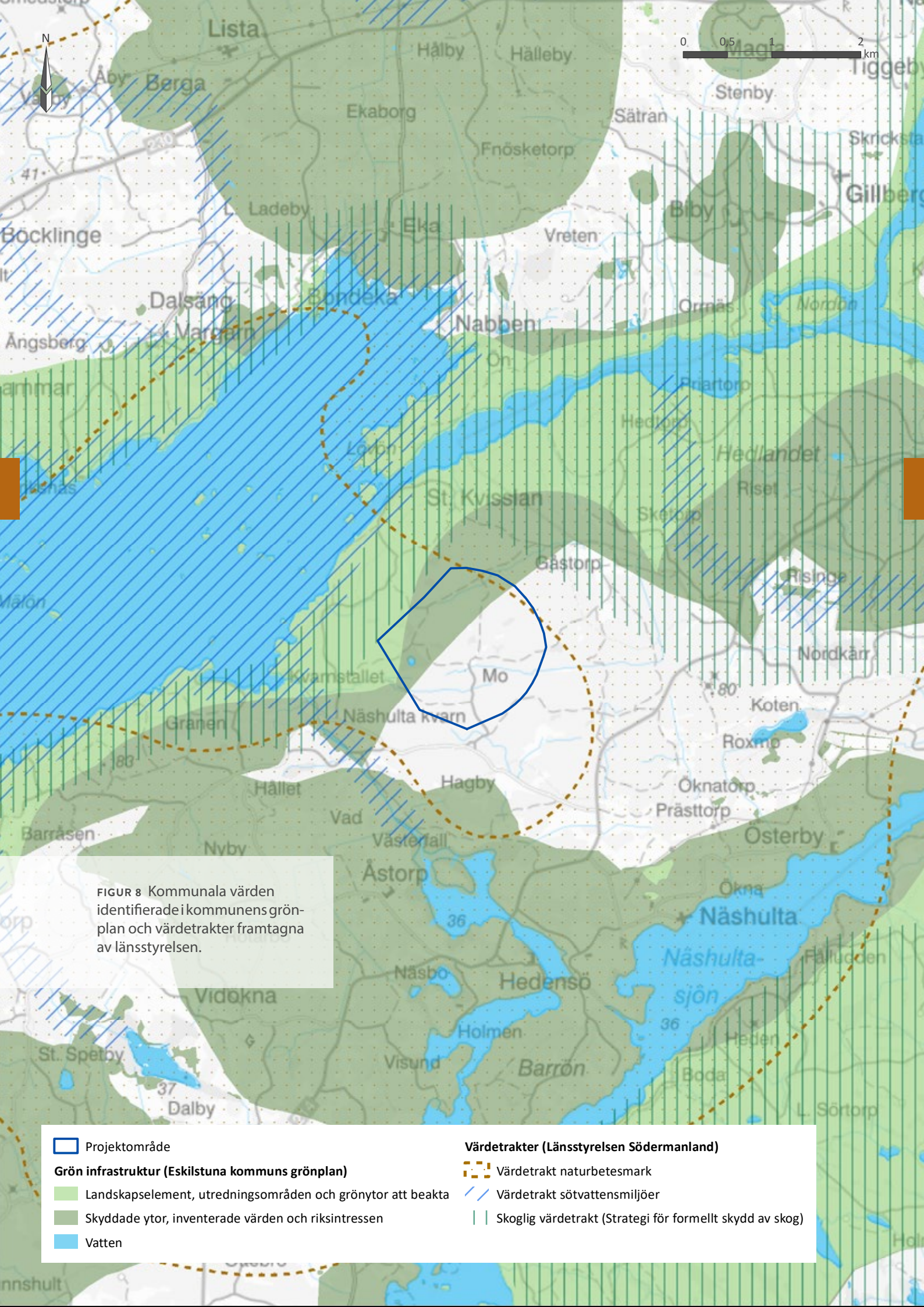
### 4.1.2 Övriga kommunala planer

Eskilstuna kommun har också tagit fram en grönplan (se figur 8) som underlag och komplement till översiktsplanen och som har till syfte att vägleda kommunens arbete med att bidra till att miljömål och friluftslivs mål uppnås (Eskilstuna kommun, 2021c). Ett par utpekade områden för grönstruktur berör projektområdet. Dessa sammanfaller med det av kommunen utpekade området för *Rekreation landsbygden* som presenteras i översiktsplanen. Information om området redogörs för i avsnitt 6.2.4 *Friluftsliv och rekreation*.








Området för den ansökta vindkraftsetableringen är inte detaljplanelagt och omfattas inte av några områdesbestämmelser.

### 4.1.3 Grön infrastruktur

Länsstyrelsen i Södermanlands län har tagit fram en regional handlingsplan för grön infrastruktur i länet (Länsstyrelsen Södermanlands län, 2019). Handlingsplanen beskriver nuläget och ger förslag på åtgärder för att bevara och utveckla den gröna infrastrukturen. Projektområdets norra del tangerar en värde-trakt för naturbetesmark. Cirka sju hektar av värde-trakten överlappar med projektområdet, se figur 8. Denna del består dock av produktionsskog. Norr om projektområdet finns ett område som utgör skoglig värde-trakt, och i omgivningarna finns värde-trakter för sötvattensmiljöer. Den ansökta verksamheten bedöms inte påverka länets arbete med grön infrastruktur.



FIGUR 8 Kommunala värden identifierade i kommunens grönplan och värdeetrakter framtagna av länsstyrelsen.

- |  |   |
|--|---|
|  Projektområde   | <b>Värdeetrakter (Länsstyrelsen Södermanland)</b>   |
| <b>Grön infrastruktur (Eskilstuna kommuns grönplan)</b>  |  Värdeetrakt naturbetesmark                                |
|  Landskapselement, utredningsområden och grönytor att beakta |  Värdeetrakt sötvattensmiljöer                             |
|  Skyddade ytor, inventerade värden och riksintressen         |  Skoglig värdeetrakt (Strategi för formellt skydd av skog) |
|  Vatten  |   |

#### 4.1.4 Klimat- och energistrategi

Länsstyrelsen i Södermanland har tagit fram en klimat- och energistrategi för hur länet ska nå regeringens mål om att bli klimatneutralt till år 2045 (Länsstyrelsen Södermanlands län, 2021). Enligt beräkningar behöver Södermanlands län minska länets koldioxidutsläpp med 16 procent per år för att nå målet och en del i att nå målet om noll utsläpp av växthusgaser till år 2045 är att bygga ut vindkraften i länet.

Södermanlands län har en större elförbrukning än elproduktion. Den största delen av elen som produceras inom länet kommer från kraftvärmeverk som i huvudsak använder biobränsle, och en mycket liten del kommer från vind, sol och vatten. För att nå sin vision betonar Södermanlands län att en utbyggnad av sol och vind är nödvändig (Länsstyrelsen Södermanlands län, 2021).

Den nationella strategin för en hållbar vindkraft (2021) har tagit fram regionala utbyggnadsbehov som utgår från det nationella utbyggnadsbehovet. Den regionala tilldelningen till Södermanlands län är 2 TWh.





## 4.2 Bygden kring projektområdet

### 4.2.1 Topografi och naturgeografi

Projektområdet Stora Uvberget består och omges av produktionsskog och ligger cirka 60–80 meter över havet. Idag dominerar barrskog men det finns också inslag av tallbeksädda hällmarker och gransumpskog. Omgivningarna består av ett utpräglat mosaiklandskap med skogar, sjöar, vattendrag och öppen jordbruksmark.

### 4.2.2 Markanvändningen förr och nu

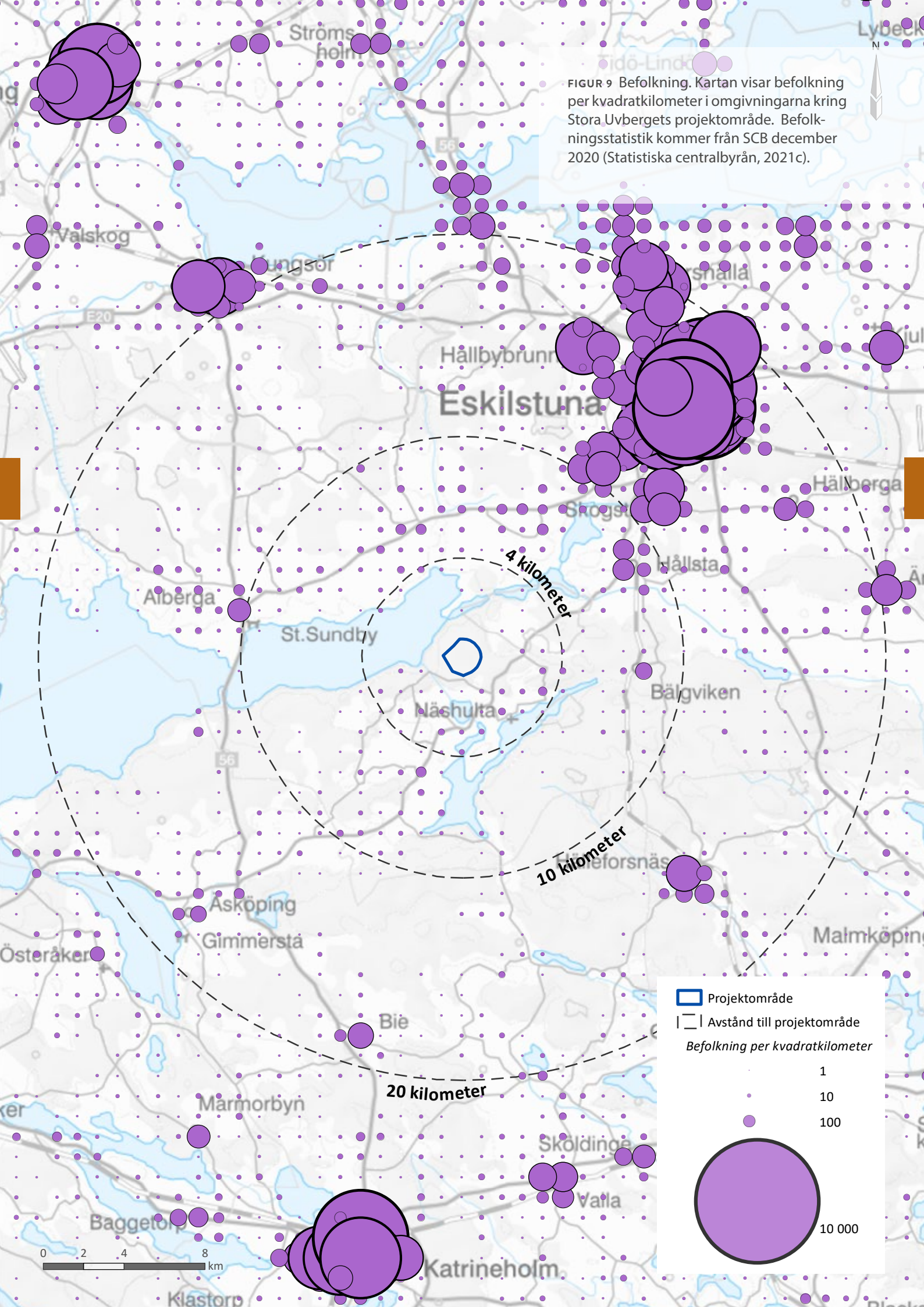
Landskapet kring projektområdet har brukats av människan under en lång tid och det finns lämningar från stenåldern och framåt. Området har varit utmarksbygd till de centrala jordbruksområdena vid Näshulta socken. Det finns ett flertal stenbrott i området. I projektområdet ligger torpet Mo som idag används som jaktstuga.

Idag bedrivs skogsbruk inom och omkring projektområdet. Intensiteten i skogsbruket varierar och det förekommer både kalhyggen och skogar som endast plockhuggets. Tillgängligheten är god med ett utbrett vägnät av skogsbilvägar inom projektområdet. Skogsbruket gör att landskapsbilden ständigt förändras genom att nya hyggen tas upp, planteras och växer igen, se mer beskrivning av området i bilaga C2, *Landskapsanalys*.

Projektområdet berör inte infrastruktur såsom allmänna vägar, järnvägar eller kraftledningar. Inte heller ansökta eller beviljade undersökningstillstånd eller koncessioner för gruvdrift eller täkter registrerade hos SGU berörs.

### 4.2.3 Samhället och befolkning

I landskapet runt projektområdet finns enskilda boställen och viss samlad bebyggelse, se figur 9. Närmaste by är Näshulta som ligger vid Näshultasjön cirka tre kilometer sydost om projektområdet. Vid Stora Kvisslan utmed Hjälmarens strand finns fritidshusbebyggelse på en dryg kilometers avstånd från projektområdet. Ett fritidshusområde finns även norr om Österby, cirka tre och en halv kilometer öster om projektområdet.



FIGUR 9 Befolkning. Kartan visar befolkning per kvadratkilometer i omgivningarna kring Stora Uvbergets projektområde. Befolkningsstatistik kommer från SCB december 2020 (Statistiska centralbyrån, 2021c).

Projektområde  
 Avstånd till projektområde  
 Befolkning per kvadratkilometer

●	1
●	10
●	100
●	10 000

0 2 4 8 km



Avståndet från projektområdet till huvudorten Eskilstuna är som närmast cirka åtta kilometer. Närmaste tätort är Hållsta, cirka sju kilometer nordost om projektområdet, med nästan 900 invånare. Bälgviken ligger cirka 7,5 kilometer öster om projektområdet och Alberga ligger cirka tio kilometer väster om projektområdet, med 200 respektive 400 invånare.

I den upprättade landskapsanalysen beskrivs både landskapets topografi och naturgeografi liksom områdets geografi och befolkning mer utförligt.

Industrin och näringsutvecklare lyfter behovet av tillgång på grön el i länet. Eskilstuna Energi och Miljö, som är ett kommunföretag inom energi, beskriver på sin hemsida att Mälardalen är en expansiv region med ett ökande elbehov och för att området ska kunna utvecklas och locka företag, jobb och invånare behövs god tillgång på el (Eskilstuna Energi och Miljö, 2021). Vidare beskriver de hur elbehovet ökat i exempelvis Eskilstuna Logistikpark där exempelvis serverhallar vill etablera sig, något som kräver god tillgång på grön el.

### **4.3 Närliggande vindkraftsanläggningar**

De vindkraftsanläggningar som finns uppförda, har fått tillstånd alternativt bygglov eller planeras inom 25 kilometer från projektområdet redovisas i tabell 4 och figur 10. För Stora Uvberget finns den närmaste vindkraftsanläggningen med tillstånd på ett avstånd om nio kilometer och närmsta uppförda vindkraftverk på 17 kilometers avstånd.

Observera att redovisningen av närliggande vindkraftsanläggningar och projekteringsområden är en ögonblicksbild som kan komma att förändras med tiden. Informationen kommer från Vindlovs karttjänst Vindbrukskollen (Vindlov, 2021), som uppdateras av verksamhetsutövarna själva och därför kan innehålla vissa brister.



TABELL 4. Sammanställning av närliggande vindkraftsanläggningar och avstånd till aktuellt projektområde

Anläggning	Kommun	Verksamhetsutövare	Omfattning (antal verk och totalhöjd)	Status	Avstånd
Duvhällen	Eskilstuna	Cloudberry Offshore Wind AB / Duvhällen Vindpark AB	10 verk, 210 m	Beviljat 2018	9 km
Äsköping	Katrineholm	-	1 verk, 100 m	Uppförd	17 km
Dagsjön	Katrineholm	-	1 verk, 102 m	Uppförd	21 km
Kafjärden	Eskilstuna	Envision Energy / Enwind AB	9 verk, 150 m	Beviljat 2019	23 km





## 4.4 Områden av riksintresse och skyddade områden

Inom tio kilometer från projektområdet förekommer flera riksintresseområden och skyddade områden (se tabell 5 och figur 11 och 12). Inget av dessa ligger inom projektområdet. Områden med andra typer av skydd, så som biotopskyddsområden, naturvårdsavtal, djur- och växtskyddsområden och naturminnen, finns inte i eller inom tre kilometer från projektområdet, och redovisas därför inte i tabell eller karta.

Ett generellt strandskydd om 100 meter från strandkant vid normalvattenstånd på land och i vatten föreligger vid samtliga sjöar och vattendrag inom hela landet. Påverkan på strandskyddet av den ansökta verksamheten redovisas i avsnitt 6.4.1 *Yt- och grundvatten*.

### RIKSINTRESSEN OCH ANDRA SKYDDADE OMRÅDEN

Riksintressen är utpekade för att de innehåller nationellt viktiga värden och kvaliteter och kan vara av riksintresse för skydd, för exploatering eller yrkesfiske och rennäring.

Naturresevat fungerar i miljöbalken som skydd mot exploatering, bevarande eller återskapande av naturmiljöer eller funktioner för friluftsliv.

Natura 2000 är ett nätverk av skyddade områden för hela EU.

Strandskydd syftar till att långsiktigt trygga förutsättningar för allemansrättslig tillgång till strandområden och bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten.



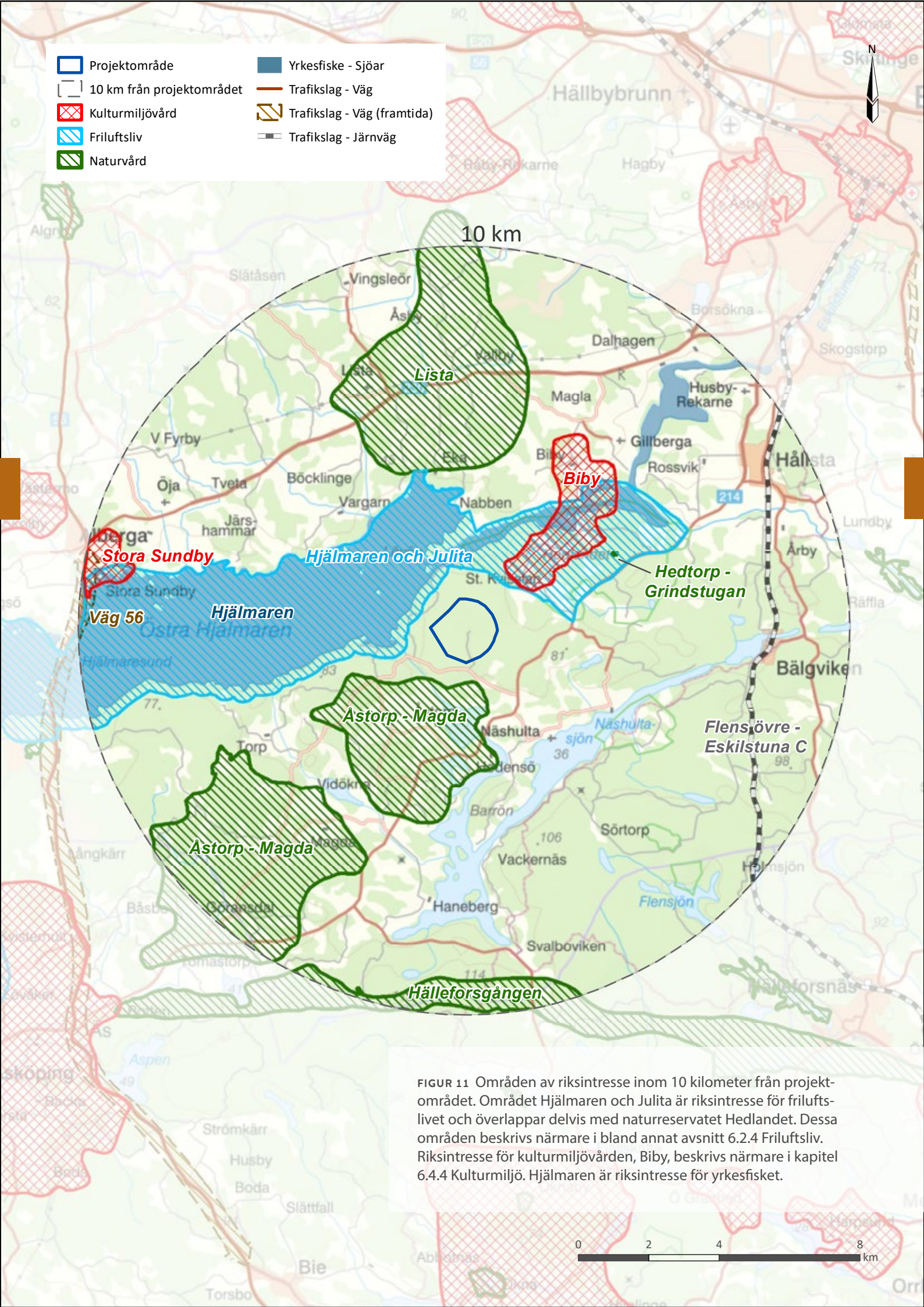











TABELL 5. Riksintressen och större skyddade områden inom tio kilometer från projektområdet. Områdena är sorterade per skydds-/utpekandeform och närhet till projektområdet.

Namn	Skydd	Avstånd	Värdebeskrivning	Påverkan
Hjälmarens och Julita	Riksintresse för friluftsliv	0,5 km	Område med goda möjligheter till friluftaktiviteter i form av bl.a. båtliv, bad och fiske samt upplevelser kopplade till kulturhistoriska miljöer.	Se avsnitt 6.2.4
Hjälmarens	Riksintresse för yrkesfiske	1 km	Viktigt fångstområde. Lek- och uppväxtområde för gös.	Ingen påverkan
Biby	Riksintresse för kulturmiljövård	1 km	Herrgårdslandskap omgiven av skogsmark och torpmiljöer i ett småbrutet jordbrukslandskap. Visar säteribildningens organisation och brukningscentrum samt struktur och drift i form av underlydande gårdar och utmarkstorp.	Se avsnitt 6.4.3 och 6.4.4
Stora Sundby	Riksintresse för kulturmiljövård	8,5 km	Slottsmiljö med nygotisk stil. Området har en lång historisk kontinuitet vilken den närliggande borggruinen och runstenen visar på.	Ingen påverkan
Åstorp-Magda	Riksintresse för naturvård	1 km	Sprickdalslandskap med sammanhängande De Geermoräner. Området utgörs av ett odlingslandskap med lång kontinuitet. Även kulturlandskap med ädellövskog och artrika naturbetesmarker förekommer.	Se avsnitt 6.2.4
Lista	Riksintresse för naturvård	3,5 km	Sprickdalslandskap med De Geermoräner och kuperade hagmarker. Viktig lokal för exkursioner.	Ingen påverkan
Hedtorp-Grindstugan	Riksintresse för naturvård	4 km	Artrik slätteräng med en stor population av växten ormtunga.	Ingen påverkan
Hälleforsgången	Riksintresse för naturvård	9 km	Landets största diabasgång som bidrar till landskapets terräng och utformning.	Ingen påverkan
Järnväg Flens övre-Eskilstuna C	Riksintresse Trafikslag	7 km	Viktig befintlig infrastruktur.	Ingen påverkan
Väg 56	Riksintresse Trafikslag	10 km	Viktig befintlig och framtida infrastruktur.	Ingen påverkan
Hyndevads ytvattentäkt	Vattenskyddsområde	1 km	Huvudvattentäkt för Eskilstuna kommun.	Se avsnitt 6.4.1



Namn	Skydd	Avstånd	Värdebeskrivning	Påverkan
Hedlandet	Naturresevat	1 km	Mångfaldigt område med berg, barr- och lövskog, åker, betesmarker och myrar.	Se avsnitt 6.2.4
Kvarntorp	Naturresevat	4 km	Småskaligt och varierande odlingslandskap med bl.a. betesmarker, slätterängar, åkrar och inslag av ädellövskog med en rik flora. Inom reservatet finns vandringsleder.	Se avsnitt 6.2.4
Lövön	Riksintresse Natura 2000	1 km	En av Sörmlands största sammanhängande ädellövsmiljöer med förekomst av hotade insekter och lavar. Viktigt område för fågellivet.	Se avsnitt 6.4.2
Hedensö	Riksintresse Natura 2000	2 km	Hagmark med stor artrikedom kopplad till ekar i varierande storlek och ålder. Inslag av mycket grova ekar och död ved.	Ingen påverkan
Grindstugan	Riksintresse Natura 2000	4 km	Artrik slätteräng med en stor population av växten ormtunga.	Ingen påverkan
Berga-Lista	Riksintresse Natura 2000	6 km	Hagmarksområde med barr- och blandskog samt åkrar med många kulturspår.	Ingen påverkan
Varglyan	Riksintresse Natura 2000 och naturresevat	7 km	Naturskogsartad äldre hållmarkstallskog som hyser skyddsvärda arter av skalbaggar, svampar och lavar.	Ingen påverkan
Ormsjöbergen	Riksintresse Natura 2000 och naturresevat	8 km	Naturskogsartad och brandpåverkad tallskog.	Ingen påverkan
Kila	Riksintresse Natura 2000	10 km	Höga värden knutna till öppna betesmarker.	Ingen påverkan
Källarhalsen	Riksintresse Natura 2000	10 km	Kärr med rörligt grundvatten och förekomst av kalk vilket skapar en gynnsam miljö för ovanliga arter i länet.	Ingen påverkan



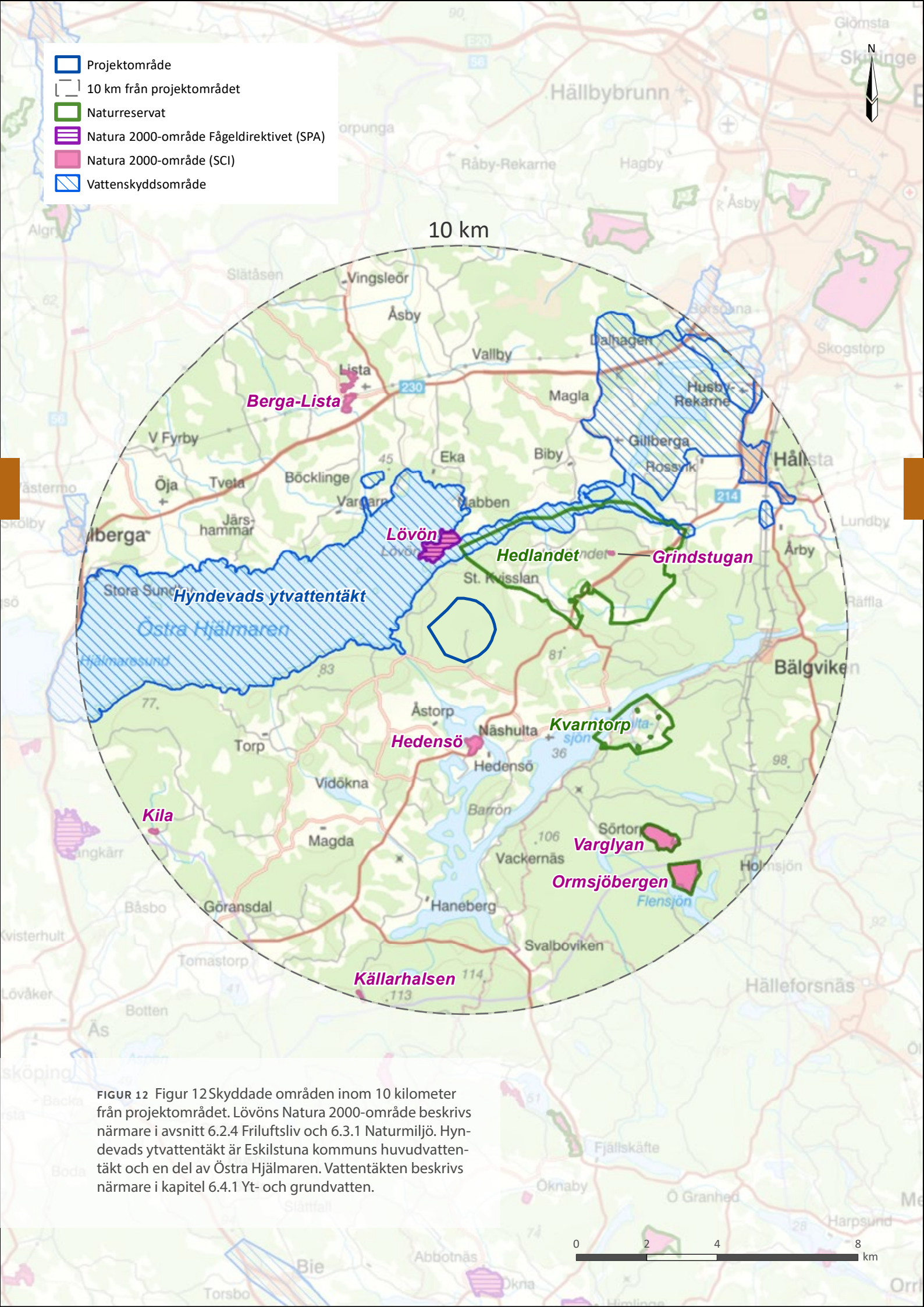
- |  |   |
|--|---|
|  Projektområde              |  Yrkesfiske - Sjöar           |
|  10 km från projektområdet |  Trafikslag - Väg            |
|  Kulturmiljövärd           |  Trafikslag - Väg (framtida) |
|  Friluftsliv               |  Trafikslag - Järnväg        |
|  Naturvård                 |   |

10 km



FIGUR 11 Områden av riksintresse inom 10 kilometer från projektområdet. Området Hjälmarens och Julita är riksintresse för friluftslivet och överlappar delvis med naturreservatet Hedlandet. Dessa områden beskrivs närmare i bland annat avsnitt 6.2.4 Friluftsliv. Riksintresse för kulturmiljövärden, Biby, beskrivs närmare i kapitel 6.4.4 Kulturmiljö. Hjälmarens är riksintresse för yrkesfisket.

0 2 4 8 km



- Projektområde
- 10 km från projektområdet
- Naturreservat
- Natura 2000-område Fågeldirektivet (SPA)
- Natura 2000-område (SCI)
- Vattenskyddsområde

FIGUR 12 Skyddade områden inom 10 kilometer från projektområdet. Lövöns Natura 2000-område beskrivs närmare i avsnitt 6.2.4 Friluftsliv och 6.3.1 Naturmiljö. Hyndevads yt-vattentäkt är Eskilstuna kommuns huvudvattentäkt och en del av Östra Hjälmarens. Vattentäkten beskrivs närmare i kapitel 6.4.1 Yt- och grundvatten.



## 5. METOD FÖR MILJÖEFFEKTSBEDÖMNING

*Kapitlet redovisar utgångspunkterna och beskriver metoden som använts för miljöeffektsbedömningen.*

### 5.1 Utgångspunkter för miljöeffektsbedömningen

Miljöeffektsbedömningen har genomförts med ett lokalt och regionalt perspektiv i det område där en direkt och indirekt påverkan från verksamheten kan uppstå. De miljöeffekter som avser klimatpåverkan är globala och beskrivs därmed ur ett globalt perspektiv, kopplat till nationella och internationella mål.

Avgränsningen i tid för miljöeffektsbedömningen avser tiden under byggnation samt de 30–40 år som vindkraftsanläggningen planeras att vara i drift. Slutligen görs en bedömning av de långsiktiga miljöeffekterna som kvarstår efter genomförd avveckling av vindkraftsanläggningen.

### 5.2 Underlag

Våra bedömningar av verksamhetens miljöeffekter på de olika miljöaspekterna bygger i huvudsak på värdebeskrivningar, analyser och rekommendationer i de underlagsutredningar som ligger till grund för, och har bifogats, denna miljökonsekvensbeskrivning. Vidare använder vi underlag från offentliga källor avseende skyddsvärden och effektsamband mellan vindkraft och olika miljöeffekter. Information och synpunkter från myndigheter, organisationer och allmänhet etc. har inhämtats i samband med avgränsningssamrådet.

## 5.3 Stegvis konsekvensanalys och miljöeffektsbedömning

### MILJÖASPEKTER

De delar av miljön som miljöeffekterna ska bedömas för, till exempel naturmiljö, kulturmiljö och friluftsliv.

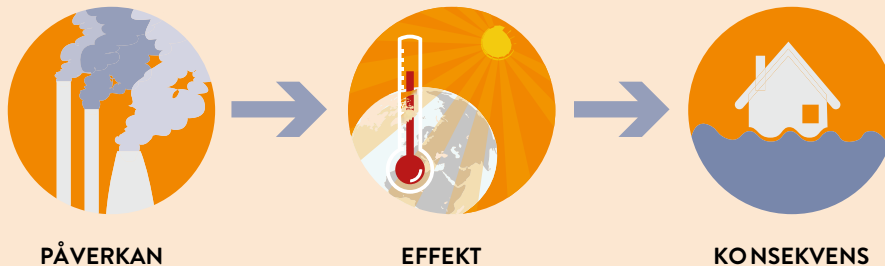
### MILJÖEFFEKTER

Effekter som uppstår på identifierade miljöaspekter. De kan vara positiva, negativa, direkta, indirekta, tillfälliga, bestående, kumulativa och uppstå på kort, medellång eller lång sikt samt på nationell, regional eller lokal nivå.

### MILJÖEFFEKTSBEDÖMNING

Miljöeffektsbedömningen följer händelsekedjan påverkan-effekt-konsekvens, där påverkan är den fysiska åtgärden i sig, effekten är den förändring som uppkommer i omgivningen till följd av påverkan och konsekvenserna är betydelsen av denna förändring, alltså vad som sker när miljöeffekterna drabbar människor och miljön.

Exempel på händelsekedja till följd av utsläpp av växthusgaser:



Utsläppen av växthusgaser (påverkan) leder till klimatförändringar med exempelvis höjd temperatur och stigande havsnivåer som följd (effekt). Det i sin tur kan på vissa platser leda till översvämningar (konsekvens).

Vår bedömning av miljöeffekter som uppstår till följd av ansökt verksamhet har analyserats i flera steg, se faktaruta. Bedömningen av miljöeffekter görs i regel i en femgradig skala, se figur 12.

Vidare använder vi oss av bedömningsgrunder. Generellt blir miljöeffekten mer negativ ju högre värdet på miljöaspekten är och ju större den negativa påverkan på miljöaspekten är. Hur bedömningsgrunderna är uppbyggda redovisas i figur 12.



Miljöeffekt	Bedömningsgrund
Positiv	Verksamheten medför en positiv påverkan på miljöaspekten, det vill säga en förbättring för människors hälsa och/eller miljön.
Obetydlig	Verksamheten bedöms inte medföra någon påverkan, varken positiv eller negativ, på miljöaspekten.
Liten negativ	Verksamheten bedöms medföra negativ påverkan av mindre art och omfattning som inte innebär någon betydande försämring av eller skada på miljöaspekten.
Måttlig negativ	Verksamheten bedöms medföra negativ påverkan av måttlig art och omfattning som innebär en försämring av eller mindre skada på miljöaspekten.
Stor negativ	Verksamheten bedöms medföra negativ påverkan av större art och omfattning som innebär en allvarlig försämring av eller skada på miljöaspekten.

FIGUR 13 Bedömningsgrunder för miljöeffektsbedömning.

## 5.4 Konsekvensbeskrivning utifrån hänsynshierarkin

För varje miljöaspekt som denna miljökonsekvensbedömning redovisar beskrivs inledningsvis de rådande förutsättningarna inom och i anslutning till projektområdet. Därefter beskrivs vilka åtgärder som bolaget åtar sig för att

- i första hand **undvika** skada
- i andra hand **minimera** skada
- i tredje hand **restaurera** skada.

Skyddsåtgärderna presenteras i möjligaste mån i den ordningen, för att tydliggöra hur hänsynshierarkin har beaktats. De undvikande åtgärderna har skett i planeringsskedet i samband med lokalisering och utformningen av verksamheten, medan övriga skyddsåtgärder blir en del av bolagets åtaganden i tillståndet.

Efter en beskrivning av skyddsåtgärderna redogörs för de miljöeffekter som bedöms uppstå till följd för den ansökta verksamheten. Miljöeffekterna för den ansökta verksamheten bedöms i jämförelse med nollalternativet, se avsnitt 2.4 *Nollalternativ*.



## 5.5 Kumulativa miljöeffekter

I enlighet med 6 kapitlet miljöbalken med tillhörande föreskrifter ska kumulativa effekter identifieras, beskrivas och miljöeffekten bedömas. Att något är kumulativt betyder att flera olika orsaker samverkar och kan få en förstärkt effekt, ibland negativ och ibland positiv. I de fall kumulativa effekter förekommer redogörs för dessa under respektive aspekt i kapitel 6 *Miljöeffektsbedömning*.

## 5.6 Säkerhet i bedömningarna

För var och en av de miljöaspekter som belyses i denna miljökonsekvensbedömning beskrivs eventuella osäkerheter som påverkar analysen. Säkerheten i bedömningen redovisas som stor, måttlig eller liten.





## 6. MILJÖEFFEKTSBEDÖMNING

*Kapitlet beskriver förutsättningarna och de bedömda miljöeffekterna av en vindkraftsanläggning vid Stora Uvberget. Miljöeffektsbedömningen grundar sig i den metodik som redovisas i kapitel 5.*

### 6.1 Avgränsning av miljöaspekter

Denna MKB och den specifika miljöbedömningen fokuserar på de miljöaspekter där väsentliga miljöeffekter kan uppstå av vindkraftsetableringen vid Stora Uvberget. Avgränsningen görs för att beskriva påverkan utifrån rådande kunskap och bedömningsmetoder samt utifrån den omfattning och detaljeringsgrad som behövs för att kunna göra en samlad bedömning av de väsentliga miljöeffekterna som kan uppkomma, i enlighet med miljöbalken 6 kapitlet 37 §. Väsentliga miljöeffekter redovisas i följande temaavsnitt.

### 6.2 Miljöeffekter på befolkning och människors hälsa

#### 6.2.1 Säkerhet

##### Förutsättningar och påverkan

##### Olycksrisker

Risker kan delas in i olycksrisker för människor och andra risker, till exempel att miljön tar skada. Olycksrisker för människor kan delas in i två kategorier:

- olyckor av karaktären arbetsplatsolyckor under anläggningens hela livslängd
- olycksrisker för utomstående.

Räddningsverket (2007) konstaterar att vindkraftverk i sig inte kan betecknas som riskabla, med undantag för arbetsmiljörisker i samband med arbete på hög höjd. Denna typ av olyckor hanteras genom separat lagstiftning och det är främst olycksrisker för utomstående som är relevant för tillståndsprövningen enligt miljöbalken. Olyckor i samband med drift av vindkraftverken



är ovanliga. I tabell 6 redogörs översiktligt för tänkbara oönskade händelser knutna till den ansökta vindkraftsanläggningen och åtgärder som kommer att vidtas för att minimera dessa risker.

### **Slitage**

Vindkraftverken är normalt i drift vid vindhastigheter på cirka 4–25 meter per sekund. Vid mycket hårda vindar är påfrestningen på vindkraftverken stor och för att minska belastningen kan vindkraftverkens blad vinklas så att en större andel vindenergi släpps förbi. Vindkraftverk är försedda med ett styrsystem som automatiskt kan varna och/eller stänga av dem vid mycket kraftig och turbulent vind.



Bolaget undersöker möjligheten att bygga vindkraftstorn i trä vilket innebär andra materialtekniska förutsättningar men trätornen konstrueras så att gällande regelverk för vindkraftverk uppfylls.

### **Hindermarkering**

Vindkraftverken ska utrustas med hindermarkering enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra fara för luftfarten (TSFS 2020:88) eller de föreskrifter som gäller i samband med uppförandet av vindkraftsanläggningen. Se även teknisk beskrivning, bilaga B till ansökan

### **Isbildning, iskast och haveri**

Under driftstiden kan nedisning av vindkraftverken innebära en risk för isras och iskast. Risken för iskast eller nedfallande is är som störst rakt under vindkraftverkets torn och rotor och minskar med avståndet till vindkraftverket. Få olyckor har inträffat inom eller nära vindkraftsanläggningar på grund av iskast (Energimyndigheten, 2016b).

För Stora Uvberget föreligger enligt IEA Wind TPC (International Energy Agency) en låg risk för nedisning (färre än 9 % av årets dagar). Enligt bolagets analytiker inom meteorologi så är det troligt att Stora Uvberget under normala vintrar befinner sig i de nedre delarna av skalorna.

Att hela, eller delar av ett vindkraftverks rotorblad lossnar har inträffat, men sådana händelser är mycket ovanliga (Energimyndigheten, 2016b). Om en



olycka inträffar utreder turbintillverkaren bakomliggande orsaker. Därefter vidtas möjliga åtgärder för att undvika att liknande olyckor inträffar igen. Risken för haveri av ett vindkraftverk bedöms oftast som minimal, därför är det inte nödvändigt med avspärrningar runt en vindkraftsanläggning.

### **Transporter**

Arbetet med anläggning av fundament, kranar och byggnation av vindkraftverk medför tunga transporter på det allmänna vägnätet till och från vindkraftsanläggningen, vilket i sin tur skulle kunna innebära en ökad risk för olyckor.

### **Brand och blixtnedslag**

Uppförande av vindkraftverk och deras elanslutning kan innebära att heta arbeten, såsom svetsning, skärning och lödning, behöver genomföras, vilket i sin tur kan innebära en förhöjd brandrisk. Om brand skulle uppstå uppe i tornet finns små möjligheter att bekämpa den, men risken att branden skulle sprida sig är liten.

Eventuella trätorn är tillverkade av laminerat fanerträ som är ett brännbart material. Vid eventuell brand uppstår en förkolnad yta där trämaterialiet har kvar sina ursprungliga egenskaper länge, beroende på hur kraftig branden är. Brandskyddsstrategin och standard för trätorn är den samma som för byggnader och brandskydd och utrymningsplan tas fram för alla torn.

Vindkraftverk är höga konstruktioner med god ledningsförmåga och är som sådana utsatta för blixtnedslag under åskväder. Vingarna är särskilt utsatta eftersom de är högsta punkten på vindkraftverket, men även generatorer, växellådor och kontrollsystem kan skadas av blixtnedslag. De lösningar som finns idag är att använda åskskydd, förstärkta turbinblad och en säker jordning av strömmen från blixtnedslaget ned i marken. Trätorns åskskyddssystem är utformade så att energin från ett eventuellt blixtnedslag säkert kan transporteras från nedslaget ned till jord, via fundamentet till omgivande mark, utan att skada träväggen.

### **Elektromagnetiska fält**

Elektromagnetiska fält uppkommer när el produceras, transporteras och förbrukas. Fälten finns överallt i vår miljö, kring kraftledningar, transformatorer och elapparater såsom hårtork och dammsugare. I vindkraftsanläggningen



kommer det att uppstå elektromagnetiska fält kring markablarna i det interna elnätet. Det elektromagnetiska fältet kring en markförlagd elkabel är som störst rakt ovanför kabeln, men har ett lågt värde bara några meter ifrån kabeln. Den planerade vindkraftsanläggningen bedöms inte utgöra någon risk för människors hälsa med avseende på elektromagnetiska fält.

### **Övriga risker**

I vindkraftverket finns till exempel hydraul- eller smörjolja och kylvätska som kan läcka. Vid stora läckage stoppas vindkraftverken automatiskt. Botten i maskinhuset är en gjuten, tät konstruktion som fungerar som ett kar som samlar upp oljan. Karet är stort nog att samla upp all olja vid ett eventuellt växellådshaveri. Tornets nedre sektion sluter tätt mot fundamentet och risken för läckage mot omgivande naturmiljö är därför liten, det gäller såväl trätorner som ståltorner.

Vid byggnation av vindkraftsanläggningen finns viss risk för haveri och läckage av olja och drivmedel från maskiner och motorfordon. Risken är inte större än vid någon annan typ av exploateringsarbete och entreprenadarbetet ska följa erforderliga riktlinjer, utöver de skyddsåtgärder och den hänsyn som MKB förespråkar, för att säkerställa att tillbörlig miljöhänsyn tas.

Eskilstuna kommuns översiktsplan tar upp markvibrationer som en hälsoaspekt (Eskilstuna kommun, 2021b). Vibrationer är något som utvecklare av vindkraftverk jobbar aktivt med att reducera, då vibrationer skulle innebära slitage på vindkraftverken. I Naturvårdsverkets rapport Vindkraftens påverkan på människors intressen konstaterar rapportförfattarna att det saknas vetenskapliga belegg för att vibrationer skulle innebära negativ hälsopåverkan på människor (Bolin m.fl., 2021).



## Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin. Se även tabell 6 som översiktligt redogör för oönskade olyckshändelser och åtgärder som kommer att vidtas för att minimera dessa risker.

### Undvikande

- Risker för haveri på grund av extrema vindstyrkor samt risk för nedisning har beräknats och val av vindkraftverk, samt identifiering av behov av skyddsåtgärder, görs utifrån platsens förutsättningar, bland annat baserat på klassificeringssystemet IEC (International Electrotechnical Commission).
- Vindkraftverken ska utrustas med hindermarkering enligt Transportstyrelsens gällande föreskrifter och allmänna råd.
- Ställverk, transformator, torn och vindkraftverk etcetera kommer att inhägnas eller låsas. Vid tecken som tyder på sabotage eller skadegörelse kan tillträde till vindkraftsanläggningen begränsas med hjälp av vägbommar och att bevakningen ökas.
- I de fall då ett vindkraftverk stängs ned på grund av något tekniskt fel eller instabilitet kommer verket att förbli avstängt under säkra förhållanden tills problemet är avhjälpt och vindkraftverket är inspekterat. Därefter startas vindkraftverket upp igen.
- Under byggnation kommer allmänhetens tillgänglighet till projektområdet att begränsas av säkerhetsskäl. Områden som bedöms vara olämpliga för allmänheten att vistas i kommer att tydliggöras och markeras. Tillfälliga varningsskyltar kommer att placeras ut. Vägarna som leder in till, respektive löper inom, vindkraftsanläggningen kommer att stängas av om allmänhetens färd efter dessa medför hinder för byggarbetena eller utgör potentiell säkerhetsrisk.
- Kemiska produkter och farligt avfall hanteras och förvaras på ett sådant sätt att eventuellt spill och läckage samlas upp och tas om hand utan spridningsrisk. Kärll ska vara märkta med sitt innehåll. Kemiska produkter och farligt avfall kommer att hanteras och



förvaras i kemikaliecontainer, under tak och i övrigt på ett sådant sätt att spill och läckage inte kan nå avlopp och så att förorening av mark, ytvatten och grundvatten inte kan ske.

- Kemikalier kommer förvaras på ett sådant sätt att det inte finns risk för läckage till dag- och grundvatten, recipient eller genomsläpplig mark.
- Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd kommer att följas.
- Anlitade transportföretag ska ha rutiner för att säkerställa trafiksäkerheten.

### **Minimerande**

- Under byggskedet kommer egenkontrollprogram (enligt Förordning om verksamhetsutövers egenkontroll) att upprättas som ska bedöma och hantera risker under anläggningsskedet.
- Ett automatiskt övervakningssystem samlar kontinuerligt in data och varnar för eventuella driftstörningar, exempelvis ojämn drift till följd av is på rotorbladen eller avvikande temperaturer.
- Vindkraftverken inklusive rotorblad kontrolleras, inspekteras och servas löpande och vid behov.
- Om trätorn används så kommer vindkraftverken att vara utrustade med brandsensorer och sprinklersystem vid kritiska punkter för brand.
- Vägar och erosionskänsliga schaktslänter kommer att anläggas och dräneras för att inte riskera erosion och försämrade vägar.
- Alla vindkraftverk kommer vara försedda med åskledarsystem.
- Vindkraftverken kommer vara utrustade med brandsläckare.
- Inför att byggnation påbörjas samråder bolaget med Räddningstjänsten angående säkerheten inom vindkraftsanläggningen.
- Skyltar som varnar för nedfallande snö och is sätts vid behov upp i anslutning till vindkraftsanläggningen.
- Vägvisningsskyltar kommer att sättas upp redan inför anläggningsskedet för att hjälpa räddningstjänsten att hitta rätt vid en eventuell olycka. Skyltningen kommer att finnas kvar under hela driftstiden.
- De som arbetar med heta arbeten ska vara utbildade för detta och ha relevant skyddsutrustning. Vid förhöjd brandrisk kan det bli aktuellt att ha särskilda restriktioner för denna typ av arbete.



## Miljöeffektsbedömning

För att kvantifiera risker för människors hälsa och miljö kopplat till byggnation och drift av vindkraft behöver man ta hänsyn till sannolikheten att en händelse ska inträffa samt konsekvenserna om den gör det. I tabell 6 redovisas oönskade händelser som skulle kunna inträffa i samband med byggnation och drift av den ansökta vindkraftsanläggningen samt generella åtgärder som kan vidtas för att minimera riskerna.

TABELL 6. Konsekvensen av oönskad händelse och sannolikheten att händelsen ska inträffa har bedömts enligt skalan obetydlig-liten-måttlig-stor.

Oönskad händelse	Konsekvens	Sannolikhet byggnation	Sannolikhet drift	Åtgärd för att minimera risk
Blixtnedslag	Obetydlig	Liten	Måttlig	Vindkraftverken är utrustade med åskledare. Automatisk avstängning sker vid förhöjd temperatur eller överslag i elsystemet.
Slitage på grund av hårda vindar	Obetydlig	Liten	Måttlig	Automatisk avstämning av vindkraftverken vid mycket kraftiga vindar.
Iskast	Stor	Obetydlig	Liten	Skyltar som varnar för nedfallande snö och is sätts upp i anslutning till vindkraftsanläggningen. Bolaget utreder om vindkraftverken behöver anpassas för att minimera påbyggnad av is.
Helt eller del av rotorblad lossnar	Stor	Obetydlig	Liten	Vindkraftsanläggningen kontrolleras och servas med fastlagda intervaller. Automatisk avstängning av vindkraftverken vid förändrade aerodynamiska egenskaper.



Kollaps av konstruktion	Stor	Obetydlig	Obetydlig	Vindkraftsanläggningen kontrolleras och servas med fastlagda intervaller. Automatisk avstängning av vindkraftverket vid förändrade aerodynamiska egenskaper, mycket kraftig vind respektive förhöjd temperatur inne i verket. Tornen är målade med brandbeständig färg som ska skydda konstruktionen vid eventuell markbrand.
Oljeläckage till naturen	Måttlig	Liten	Obetydlig	Erforderlig förberedande utbildning och tillhandahållning av skyddsutrustning och saneringsutrustning. Vindkraftsanläggningen kontrolleras och servas med fastlagda intervaller.
Brand	Stor	Liten	Obetydlig	Vindkraftverken är utrustade med släckutrustning samt är byggda för att klara eventuell markbrand. Ingen lagring av oljeprodukter i vindkraftverken som kan bidra till att starta brand.
Sabotage	Måttlig	Obetydlig	Obetydlig	Vindkraftsanläggningen driftövervakas ständigt och servas med fastlagda intervaller. Automatisk avstängning av vindkraftverken vid avvikelser. Vindkraftverken är låsta.
Kollision med luftfart	Stor	Obetydlig	Obetydlig	Vindkraftverken är försedda med hinderbelysning och överskrider inte flygplatsernas tillåtna sektorshöjder. Vindkraftsanläggningen (inklusive hindermarkering) kontrolleras och servas med fastlagda intervaller. Koordinater för vindkraftverken kommer i god tid att rapporteras till Transportstyrelsen och Försvarmakten.





I förhållande till nollalternativet kommer risken för olyckor att öka något i området till följd av ansökt vindkraftsanläggning, liksom vid alla typer av infrastrukturanläggningar och konstruktioner.

Risken vid en oönskad händelse beror i många fall på ifall det finns människor som kan skadas. Initialt kan byggnationen av vindkraftsanläggningen locka nyfikna besökare till projektområdet och tillgängligheten till skogen kring vindkraftsanläggningen ökar med nya vägar. Mest sannolikt är att allmänheten huvudsakligen kommer att vistas i det närliggande naturreservatet och längs de vandringsstigar som finns på avstånd från vindkraftsanläggningen. Vindkraftsanläggningens servicepersonal kommer regelbundet att vistas inom anläggningen under driftfasen, liksom personer som har med skogsbruket att göra. Besöksfrekvensen bedöms ändå som låg under anläggningens byggnations-, drift- och avvecklingstid.

Eventuella händelser som kan påverka miljön negativt riskerar främst att uppkomma under byggnationsskedet. Då finns det arbetare på plats som kan hantera eventuella händelser och begränsa konsekvensen.

Med de skyddsåtgärder som kommer att vidtas bedöms ansökt vindkraftsanläggning medföra en liten negativ påverkan på säkerheten jämfört med nollalternativet, då sannolikheten för oönskade händelser generellt bedöms som låg, men om det osannolika ändå inträffar skulle konsekvenserna kunna bli stora.

Nollalternativet innebär att vindkraftsverken inte anläggs och alla risker uteblir.

### **Sammantagen bedömning**

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Säkerhet	Liten negativ påverkan på säkerheten. Säkerhetsåtgärder vidtas i stor utsträckning vilket medför att sannolikheten att olyckor ska inträffa är mycket liten, dock skulle konsekvensen om det osannolika skulle inträffa kunna bli stor.

### **Säkerhet i bedömningen**

Säkerheten i bedömningen av risker får beaktas som god utifrån tillgänglig data och erfarenhet från branschen. Underlaget vad gäller olycksstatistik i samband med vindkraft är främst knuten till byggnationsfasen då det är



ovanligt med olyckor under drifttiden och det därför krävs långa tidsintervaller för att få tillförlitlig statistik på olycksfrekvensen.

## 6.2.2 Ljud

Det ljud som moderna vindkraftverk i huvudsak alstrar är ett aerodynamiskt ljud av svischande karaktär som uppkommer till följd av rotorbladens passage genom luften. Ljudet bestäms av bladspetsens hastighet, bladformen och luftens turbulens. Vindkraftverken avger också ett maskinbuller som uppstår vid nacellen (maskinhuset), men som vanligtvis inte uppfattas vid marknivå. Sådant buller är försumbart jämfört med det aerodynamiska ljudet från rotorblad, redan på ett avstånd om runt 100 meter. Vid isbildning på rotorbladen kan vindkraftverkens ljudalstring öka.



Ljudnivån avtar med avståndet från ljudkällan då ljudenergin fördelas över ett större område och dämpas av omgivande atmosfär och material. Meteorologiska förhållanden, terrängen, markens vegetation och i viss mån vindhastighet påverkar hur ljudet sprider sig och ljudets hörbarhet. Samtidigt maskeras ljudet från vindkraftverk ju mer det blåser; naturliga ljudkällor

### FAKTARUTA: LJUD

Ljud anges i enheten decibel (dB) och frekvensen, tonhöjden, anges i enheten hertz (Hz). För ljud som varierar över tiden, till exempel ljudet från vindkraftverk, anges en ekvivalent ljudnivå, det vill säga en genomsnittlig ljudnivå, och den har enheten dBA.

Miljöer med ljudnivåer under 35 dBA brukar benämnas som tysta miljöer och kring 60 dBA motsvarar normal samtalston. Människan kan uppfatta ljudnivåer på 0–130 dBA och ett ljud som upplevs som oönskat och störande benämns buller.

Naturvårdsverket rekommenderar att riktvärdet för ljudnivån från vindkraft inte bör överstiga 40 dBA utomhus vid permanent- och fritidsbostäder och ett riktvärde på 35 dBA i friluftsområden där en låg ljudnivå utgör en särskild kvalitet (Naturvårdsverket, 2020b). Folkhälsomyndigheten har satt allmänna råd för lågfrekvent buller. Svenska studier har visat att så länge buller från vindkraftverk inte överskrider riktvärdet 40 dBA utomhus är risken liten för att riktvärdena för lågfrekvent buller inomhus överskrider (Naturvårdsverket, 2020b).



såsom skogens sus i vinden tar då över och gör det svårare att uppfatta ljudet från vindkraftverket.

### **Lågfrekvent ljud**

Lågfrekvent ljud är ljud i frekvensområdet 20–200 Hertz och upplevs som vibrationer och skakningar men kan under vissa förhållanden också upplevas som ljud. Vibrationer är något som utvecklare av vindkraftverk jobbar aktivt med att reducera, då vibrationer skulle innebära slitage på vindkraftverken.

### **Infraljud**

Ljud under 20 Hertz kallas för infraljud och är vanligtvis inte hörbart men kan påverka människor negativt om ljudstyrkan är tillräckligt hög. Vindkraftverkens rotation ger upphov till infraljud som ofta ligger kring 1 Hz och för att påverka människor skulle det krävas en ljudstyrka på cirka 120 dB. På de avstånd som krävs mellan vindkraftverk och bostäder i Sverige är nivån av infraljud från vindkraftverk betydligt lägre och det finns enligt Naturvårdsverkets bedömning ingen evidens för negativa hälsoeffekter orsakade av infraljud från vindkraftverk (Naturvårdsverket, 2020b).

### **Beräkning av ljudspridning genom ljudberäkningar**

RES har låtit konsultbolaget Akustikkonsulten i Sverige AB (Akustikkonsulten) genomföra ljudberäkningar av A-vägd ekvivalent ljudnivå utomhus (dBA), samt lågfrekvent ljud inomhus, avseende de sex planerade vindkraftverken vid Stora Uvberget, i syfte att utreda ljudpåverkan vid närliggande bostäder. Beräkningen har gjorts utifrån vindkraftverk av typen Siemens Gamesa SG 6.0–170 med navhöjd 205 meter och totalhöjd 290 meter. Beräkningen har använt den nordiska beräkningsmetoden Nord2000 i enlighet med praxis. Dessutom har lågfrekvent ljud inomhus mellan 31,5–200 Hertz beräknats. För en detaljerad beskrivning av metoden, se bilaga C3.

Ljudberäkningen är gjord utifrån att det är medvind från alla turbiner samtidigt, vilket motsvarar ett teoretiskt så kallat värsta fall-scenario. Vilken ljudnivå som faktiskt upplevs beror på var man befinner sig i förhållande till vindens riktning.



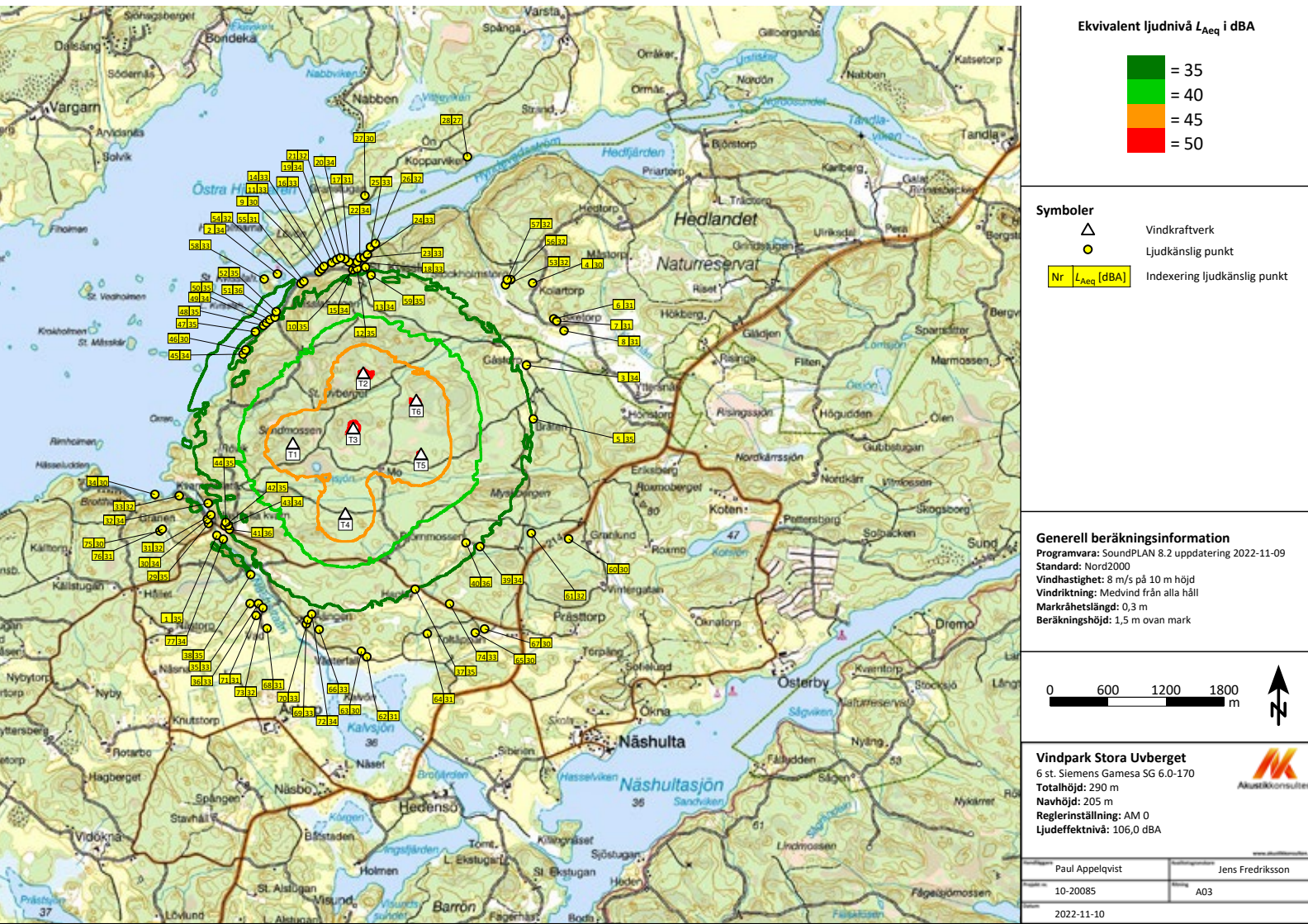
## Förutsättningar

Cirka en kilometer norr om projektområdet ligger naturreservatet Hedlandet. I beslutet för naturreservatet framgår att det är förbjudet att ”på ett störande sätt använda ljudanläggning” (Länsstyrelsen Södermanlands län, 2015a). Området är inte utpekat som ett tyst område.

Kommunen har i översiktsplanen pekat ut områden med benämningen *Rekreation landsbygd ÖP 2030*, se mer i avsnitt 6.2.4 *Friluftsliv och rekreation* och figur 18. Ett av områdena utpekade för rekreation landsbygd, *Hedlandet* (Id18), överlappar delvis med projektområdet. Området beskrivs inte som ett tyst område eller att en låg ljudnivå utgör en särskild kvalitet.

Riksintresset Hjälmarens och Julita som är utpekat för friluftsliv överlappar till stor del naturreservatet Hedlandet, samt sträcker sig längs med Hjälmarens och därmed projektområdets västra kant på ett avstånd om cirka en kilometer. Riksintresset har inget uttalat kring ljud (Naturvårdsverket, 2017).

FIGUR 14 Resultatet från ljudberäkning för ansökt vindkraftsanläggning vid Stora Uvberget. Beräkningen redovisas i sin helhet i bilaga C3.



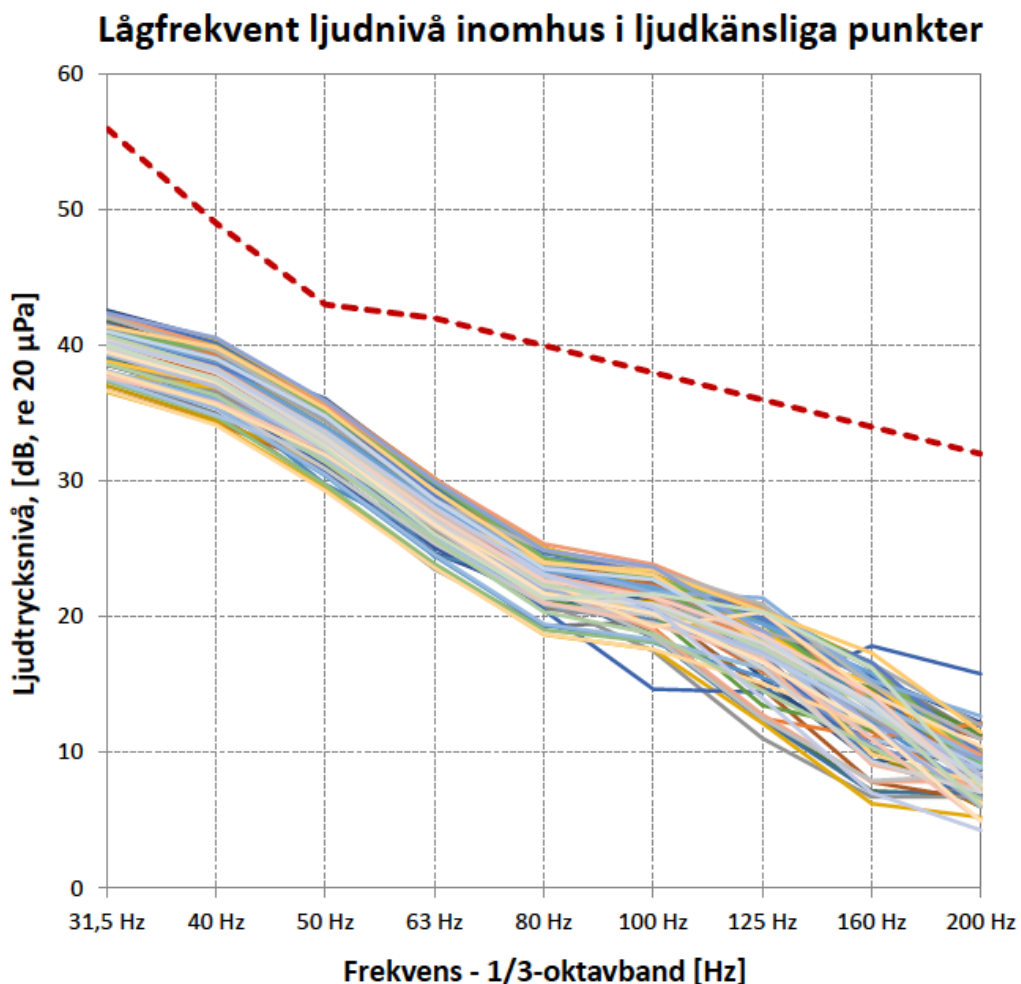


Totalt 77 stycken ljudkänsliga punkter har identifierats i omgivningen runt Stora Uvberget. Jaktstugan är, som anges i avsnitt 4.1.1 ovan, belägen på fastighet upplåten åt bolaget för vindkraftverksamheten och används inte som bostad.

### Påverkan

Beräkningarna visar att riktvärdet om 40 dBA inte kommer att överskridas vid någon av de ljudkänsliga punkterna. Även ljudnivåerna av lågfrekvent ljud inomhus är väl under Folkhälsomyndighetens riktvärden i alla de 77 identifierade ljudkänsliga punkterna, se figur 14 och 15 samt bilaga C3 för resultat i sin helhet.

FIGUR 15 Resultat från ljudberäkning av lågfrekvent ljud inomhus. Heldragna linjer visa ljudet i de 77 identifierade ljudkänsliga punkterna, medan den streckade linjen visar Folkhälsomyndighetens riktvärde för lågfrekvent ljud inomhus.





Ljudpåverkan på Hedlandets naturreservat blir enligt beräkningarna under 35 dBA, förutom i en halv procent (sju hektar) av ytan som är närmast vindkraftsanläggningen. Där beräknas ljudnivån kunna bli mellan 35 och 40 dBA. I kommunens område *Hedlandet* (Id18) beräknas ljudnivån överstiga 35 dBA i 25 procent av området, motsvarande 475 hektar, till följd av vindkraftsetablering.

I riksintresset Hjälmarén och Julita kan en halv procent av ytan, motsvarande 130 hektar, påverkas av ljudnivåer över 35 dBA, och mindre än två hektar (0,01 procent) kan få ljudnivåer som överstiger 40 dBA.

Bolagets analytiker inom meteorologi bedömer att tillfälligt ökade ljudnivåer skulle kunna uppkomma vid ett fåtal dagar under normala vintrar till följd av isbildning på vindkraftverken.

### **Ljud under byggnation**

En temporär störning för omgivande människor och djur kan uppstå under byggnation i form av oönskat ljud vid bland annat borrhning, sprängning, schaktning, lastning inom projektområdet och sedd närhet, men även på längre avstånd genom exempelvis transporter.

### **Kumulativa effekter**

Vindkraftsanläggningen bedöms inte påverkas av kumulativa effekter för ljud då avståndet till såväl uppförda som beviljade vindkraftverk är långt.

### **Skyddsåtgärder**

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

### **Undvikande**

- Naturvårdsverkets riktvärde om 40 dBA ekvivalentnivå utomhus vid bostäders fasader tillämpas och ska inte överskridas under verksamhetens drifttid. Inför byggnation och slutlig layout görs en ny ljudberäkning om layout eller turbinval skiljer sig från vad beräkningen är gjord utifrån.
- Folkhälsomyndighetens riktlinjer för lågfrekvent ljud inomhus kommer att tillämpas och får inte överskridas under verksamhetens drifttid.



- De riktvärden för buller på byggarbetsplatser som finns kommer att vara vägledande under byggtiden.
- Skulle en framtida kontroll av ljud visa att riktvärdet överskrids finns det möjlighet att tekniskt ljudreglera samtliga vindkraftverk.



### **Minimerande**

- Sprängmassor kommer att återanvändas inom parken i så stor utsträckning som möjligt för att minska transporter av täktmaterial, vilket minskar buller från tunga transporter under byggnationen.
- Bolaget kommer att utreda om mobil betongstation kan användas, vilket skulle minska buller från tunga transporter under byggnationen.



## Miljöeffektsbedömning

Bedömningen är att konsekvenserna kopplade till ljudpåverkan från den aktuella vindkraftsanläggningen på omgivande ljudkänsliga punkter är små. Ljudnivån från vindkraftsanläggningen riskerar inte att överskrida riktvärdet 40 dBA ekvivalentnivå utomhus vid någon av de ljudkänsliga punkterna, det högsta värdet är enligt beräkningen 36 dBA. I 80 procent av de störningskänsliga punkterna är ljudnivån enligt beräkningen under 35 dBA. Även för lågfrekvent ljud inomhus kommer riktvärdet att klaras med god marginal.

Det finns inga områden i projektets närhet där låg ljudnivå är en uttalad särskild kvalitet. Det kan dock noteras att i 99,5 % av Hedlandets naturreservat kommer ljudpåverkan ändå att understiga 35 dBA, som är den högsta ljudnivå som enligt Naturvårdsverkets riktlinjer gäller för friluftsområden som har låg ljudnivå som särskild kvalitet. Även riksintresset *Hjälmarens och Julita* kommer endast i en liten del påverkas av ljudnivåer över 35 dBA. Riksintresset påverkas redan idag av de samhällsljud som finns i landskapet, så som ljud från trafiken på det allmänna vägnätet samt från motorfordon och verksamheter kopplade till skogs- eller jordbruket. En del av kommunens utpekade område för rekreation landsbygd, *Hedlandet* (Id18), kommer att vara påverkat av ljud från vindkraften, se figur 14 som visar ljudberäkningen och figur 18 som visar området för rekreation landsbygd för jämförelse. Området, *Hedlandet* (Id18), är redan idag påverkat av buller då det exempelvis även sträcker sig över väg 214.

Vindkraftverken kommer att placeras med ett inbördes avstånd på omkring 500-600 meter. Det innebär att man som besökare inom vindparken mest sannolikt endast hör ett eller ett par vindkraftverk åt gången.

Nollalternativet innebär att vindkraftsverken inte anläggs och all bullerpåverkan uteblir.

## Sammanfattning bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Ljud	Liten negativ konsekvens. Anläggningen kommer att utformas så att riktvärden för 40 dBA utomhus vid bostäder och Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus efterlevs. Beräkningar av ansökt layout visar att riktvärden med god marginal efterlevs vid ljudkänsliga platser. En ytterst liten del av naturreservatet Hedlandet och riksintresset Hjälmarens och Julita påverkas av ljudnivåer som överstiger 35 dBA. Ett av kommunens utpekade områden för rekreation landsbygd kommer få ljudpåverkan över 35 dBA, dock utgör inte tystnad en särskild kvalitet i något av områdena.





## Säkerhet i bedömningen

Beräkningsmodellen är väl beprövad och testad, marginalerna är stora till gällande riktvärden för ljud vid bostäder varför säkerheten i bedömningen är stor.

### 6.2.3 Rörliga skuggor

För att kunna bedöma den sannolika skuggeffektens påverkan och konsekvens för omgivande landskap har RES låtit utföra beräkningar vid bostads- och fritidshus inom 3 km från närmsta vindkraftverk enligt svenska rekommendationer (Boverket, 2009). Den *faktiska* skuggeffekten går inte att beräkna, då det inte är möjligt att förutsäga framtida väderlek med den exakthet som krävs. Däremot är det möjligt att göra en beräkning av den *sannolika* skuggeffekten med hjälp av statistik på soltimmar och vindstatistik.

För att beräkna den sannolika skuggeffekten används SMHI:s solstatistik för Norrköping (som är närmaste station), samt uppskattad drift för vindkraftverken. Tekniska beräkningar och analyser har utgått från vindkraftsmodellen Siemens Gamesa SG 6.0 170 som är den största rotorn på marknaden idag, med en navhöjd på 205 meter och en totalhöjd på 290 meter, se bilaga C4 för bakgrund till beräkningar.

Den sannolika skuggeffekten kan beräknas utifrån en nulägesbild som tar hänsyn till att det finns skog som skymmer sikten och därmed begränsar skuggutbredningen. Men eftersom skog både huggs ner och växer upp beräknas ofta sannolik skuggtid utifrån att det inte finns någon vegetation som skymmer skugga, det blir ett så kallat värsta fall-scenario.

#### SKUGGA

Faktisk skuggtid är den skugga som faktiskt uppkommer. Går inte att beräkna i förväg men går att mäta vid behov. Bör enligt Boverkets rekommendation inte överstiga åtta timmar per år vid störningskänslig bebyggelse.

Teoretisk skuggtid är den maximala skuggtiden som kan uppstå, under förutsättning att solen lyser från soluppgång till solnedgång från molnfri himmel, att rotorytan står vinkelrätt mot solinstrålning och att vindkraftverken är i drift hela tiden. Bör enligt Boverkets rekommendation inte överstiga 30 timmar per år vid störningskänslig bebyggelse.

Sannolik skuggtid är beräknad skuggtid med hänsyn tagen till statistik av soltimmar och vindförhållanden som påverkar vindkraftverkens drift.

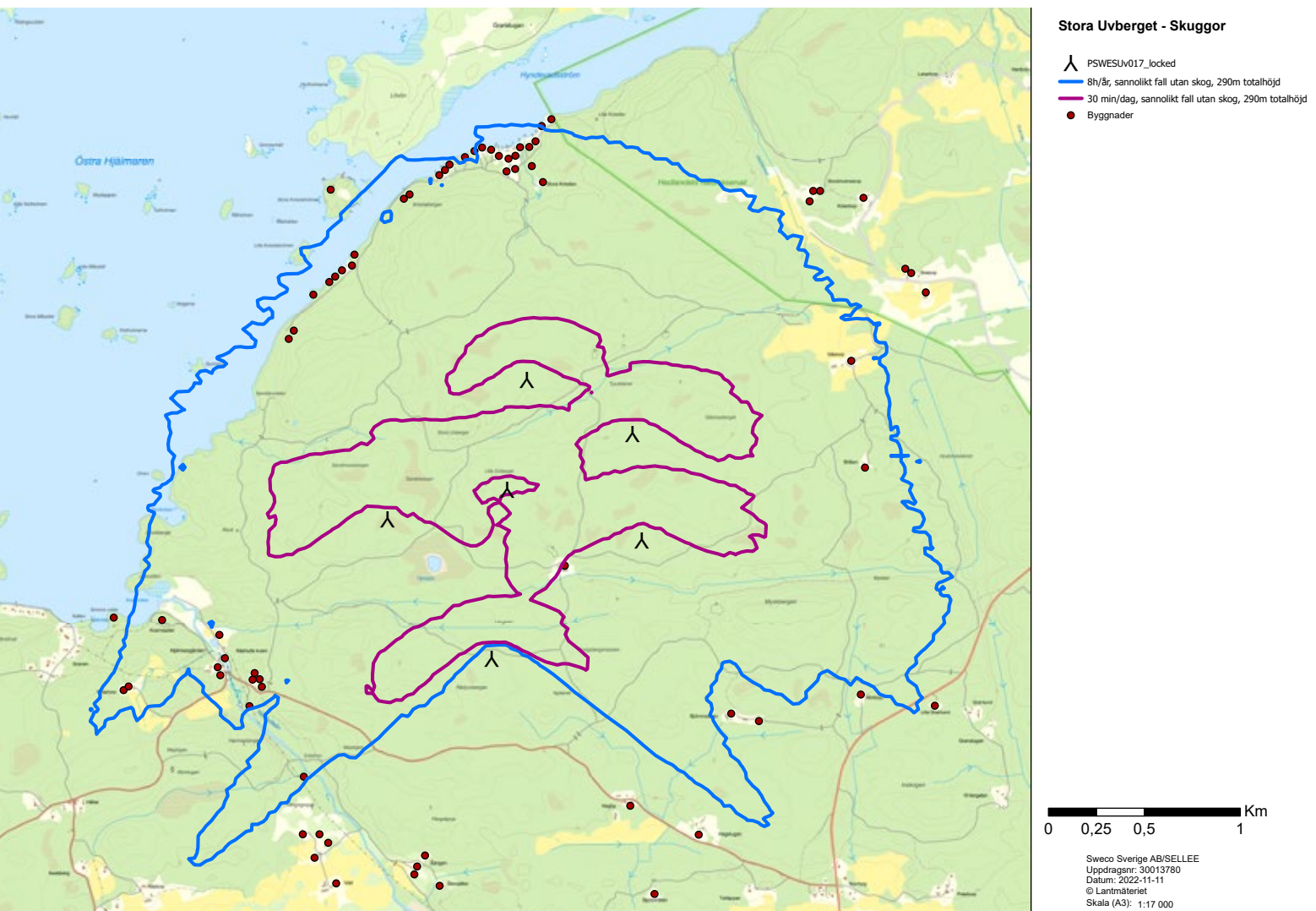


## Förutsättningar

Vid soligt och klart väder uppstår svepande skuggor från vindkraftverkens rotorblad när de är i drift. Skuggornas utbredning varierar med rotorytans vinkel mot solen, hur högt solen står på himlen och hur kuperat landskapet är. Upplevelsen av skuggor avtar med avståndet och på ca 1,5 kilometers avstånd uppfattas skuggorna endast i form av en diffus ljusförändring. Vid ungefär tre kilometers avstånd uppfattas ingen skuggeffekt (Energimyndigheten, 2020c).

För skuggor från vindkraftverk finns inte några fastställda riktvärden. Boverket rekommenderar dock att den tid som vindkraftverken faktiskt skuggar störningskänslig bebyggelse inte ska överstiga åtta timmar per år vid störningskänslig bebyggelse (Boverket, 2009). Som störningskänslig plats räknas uteplats eller en yta på upp till 25 kvadratmeter, som används för till exempel rekreation, vila eller arbete, i anslutning till bostäder.

FIGUR 16 Beräkning av den sannolika skuggeffekten för ansökt layout vid Stora Uvberget baserat på att ingen skog finns.





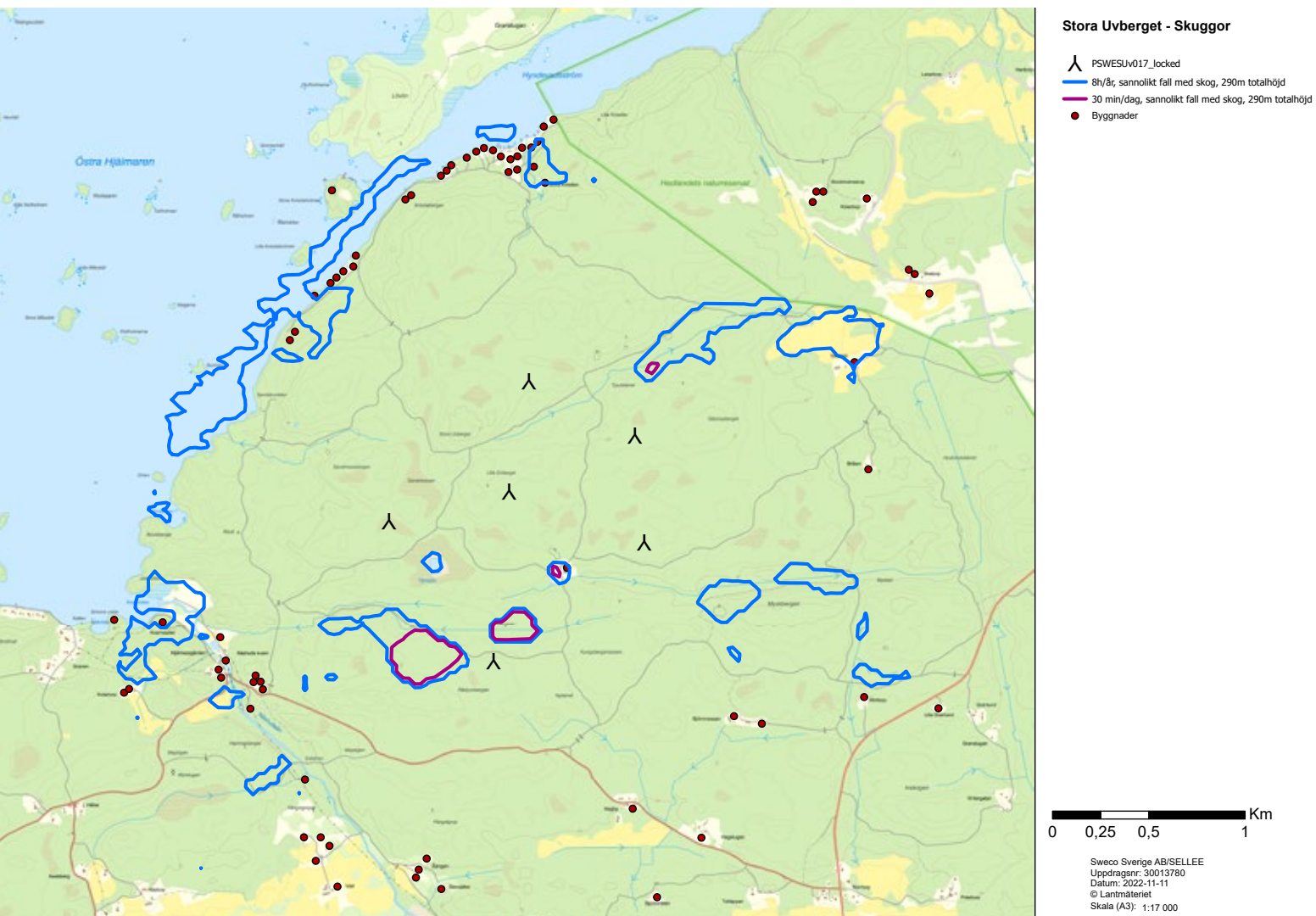
Dagens vindkraftverk har antireflexbehandlade blad och ger därmed inte upphov till några solreflexer.

## Påverkan

Resultatet från beräkningen av den sannolika skuggeffekten redovisas i figur 16 och redovisas i sin helhet i bilaga C4. Beräkningen visar att det föreligger risk för skuggeffekter som överstiger Boverkets rekommendation om åtta timmar per år vid 33 störningskänsliga punkter som utgörs av hus eller gårdar.

Skog och vegetation mellan de ansökta vindkraftverken och berörda störningskänsliga punkter beräknas ta upp en del av de genererade skuggorna och minskar därmed den faktiska skuggtiden. I figur 17 visas resultatet av skuggutbredning beräknat utifrån att det finns skog, baserat på data från SLU från år 2015 och Skogsstyrelsens data från år 2020–2021. Detta ger en ögonblicksbild av skuggutbredningen utifrån förutsättningarna som rådde då

FIGUR 17 Beräkning av den sannolika skuggeffekten för ansökt layout vid Stora Uvberget baserat på att skog finns som begränsar skuggutbredningen.





data samlades. I beräkningen som tar hänsyn till vegetation utifrån tillgängliga skogsdata bedöms fem störningskänsliga punkter få mer än åtta timmars skugga mer år, se figur 17. Således påverkas den faktiska skuggtiden i stor utsträckning av vegetation.

### **Kumulativa effekter kopplat till skuggor**

Vindkraftsanläggningen bedöms inte påverkas av kumulativa effekter för skuggor då avståndet till närmaste uppförd vindkraftsanläggning är 17 kilometer och till närmaste beviljad vindkraftsanläggning är det ett avstånd på nio kilometer.

### **Skyddsåtgärder**

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

#### **Undvikande**

- Inför byggnation ska en ny skuggberäkning göras utifrån slutlig layout och behovet av skuggreglering bedömas utifrån den.
- För de fastigheter som beräknas påverkas av skuggor mer än åtta timmar per år ska detta undvikas genom att så kallad skuggreglering vidtas. Det innebär att berörda vindkraftverk stängs av vid vissa tidpunkter för att Boverkets rekommendationer för den faktiska skuggtiden inte ska överskridas.
- För att säkerställa att den faktiska skuggtiden hålls kommer beräkning och/eller inspektion att genomföras vid behov.

### **Miljöeffektsbedömning**

Ansökt vindkraftsanläggning är lokaliserad till storskalig produktionsskog och i beräkningsmodellen tas inte hänsyn till att vegetation i realiteten utgör en begränsande parameter för skuggspridning. Risken för störning från rörliga skuggor i realiteten bedöms vara liten för ett fåtal störningskänsliga punkter och med skuggreglering bedöms risken för störning från rörliga skuggor i realiteten vara obetydlig till liten och ansökt vindkraftsanläggning bedöms ge upphov till liten negativ konsekvens.



Nollalternativet innebär att vindkraftsverken inte anläggs och all skuggpåverkan uteblir.

### **Sammantagen bedömning**

Miljöaspekt	
Skugga	Obetydlig till liten negativ konsekvens. Beräkningar visar att sannolik skuggtid ligger över rekommendationen om åtta timmar per år för några störningskänsliga punkter. Vindkraftverken kommer vid behov att utrustas med skuggreglerande teknik och den faktiska skuggtiden kommer att reduceras så att rekommendationen innehålls.

### **Säkerhet i bedömningen**

Beräkningarna är utförda med vedertagna metoder och bedömningen av konsekvenser genom skuggor görs därför med stor säkerhet. Metod för skuggreglering är också väl beprövad.



## 6.2.4 Friluftsliv och rekreation

### Förutsättningar

#### Utpekade områden

Projektområdet överlappar inte med några riksintressen eller regionalt utpekade områden för friluftsliv, dock ett kommunalt område för rekreation. En halv kilometer väster om projektområdet återfinns ett riksintresse för friluftsliv enligt miljöbalken 3 kapitlet 6 §, *Hjälmaren och Julita*, se figur 18. Riksintresset sträcker sig västerut utmed Hjälmaren och består av ett nästan 26 000 hektar stort område varav mer än hälften utgörs av vatten, främst Hjälmaren. Kriterierna för riksintresset är att området har särskilt goda förutsättningar för friluftaktiviteter, framförallt vattenanknutna sådana (Naturvårdsverket, 2017).

Ett kommunalt område för rekreation överlappar delar av projektområdet, se figur 18. Området *Hedlandet* (Id 18), som ingår i kommunens områden för *Rekreation landsbygden ÖP 2030* beskrivs som ett kuperat mosaiklandskap av berg, barr- och lövskogar, myrar och betesmarker. Området är väl lämpat för bland annat vandring och cykling och här finns gott om utsiktspunkter. Söder om projektområdet finns kommunens utpekade område *Näshultabygden* (Id 48) som beskrivs som ett kulturlandskap och höglänt vildmark.

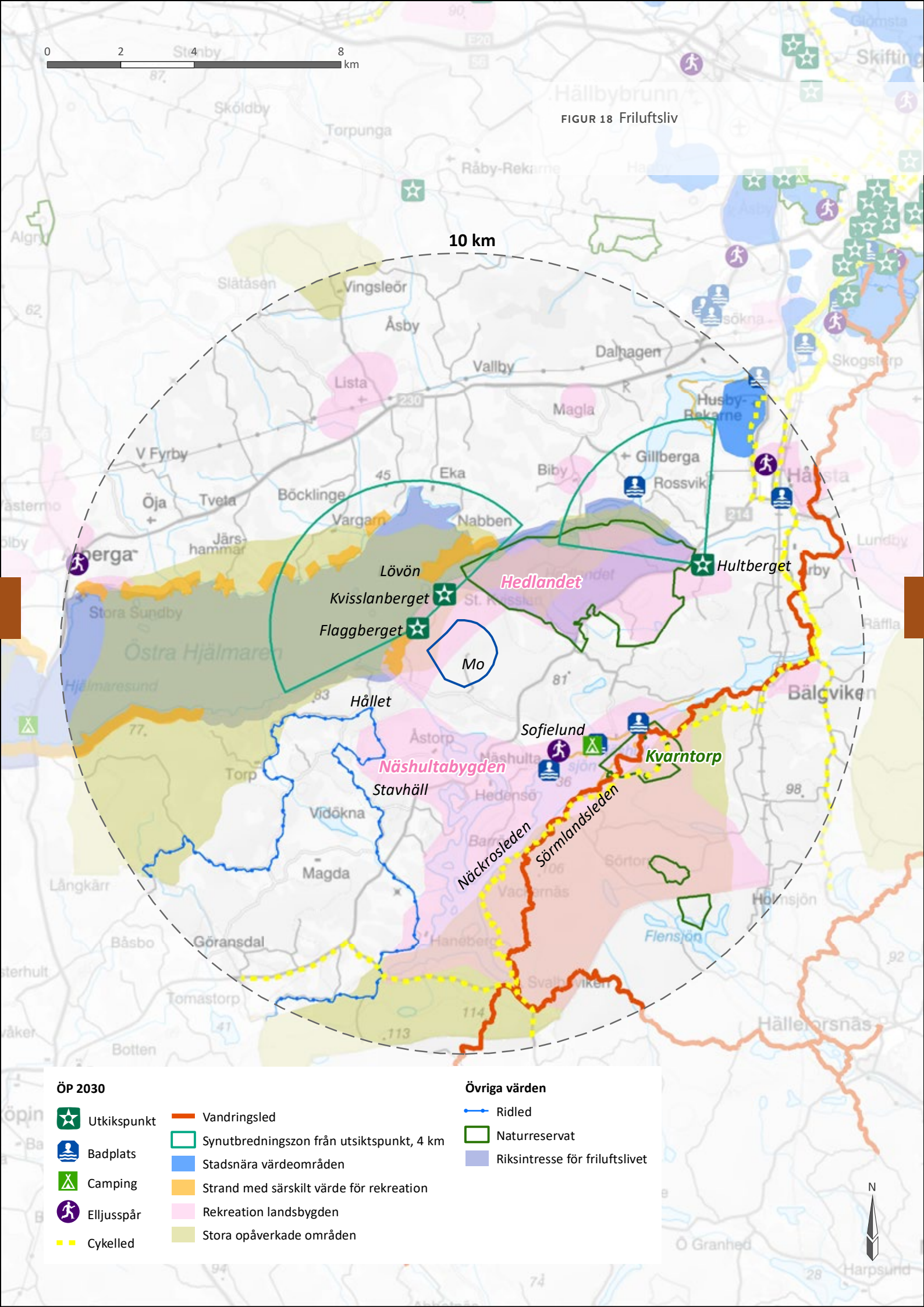
Inom ett avstånd om tio kilometer från projektområdet finns tre utsiktspplatser, Hultberget, Kvisslanberget samt Flaggberget, se figur 18. Utblickarna från utsiktspplatserna är främst ur mot vattnet, och inte mot projektområdet. Fotomontage har gjorts från Hultberget, se bilaga C5.

Det finns ett antal andra skyddade områden, exempelvis olika kulturmiljöer och naturreservat som kan locka till besök och friluftsliv. Sådana områden inom tio kilometer från projektområdet beskrivs översiktligt i avsnitt 4.4 *Områden av riksintressen och skyddade områden*.

- Hedlandets naturreservat, ligger på ett avstånd om en kilometer från projektområdet. Besökare använder området för att vandra, motionera, plocka bär och svamp och bada, se figur 18.

0 2 4 8 km

FIGUR 18 Friluftsliv



ÖP 2030

- Utkikspunkt
- Badplats
- Camping
- Elljusspår
- Cykelled

- Vandringsled
- Synutbredningszon från utsiktspunkt, 4 km
- Stadsnära värdeområden
- Strand med särskilt värde för rekreation
- Rekreation landsbygden
- Stora opåverkade områden

Övriga värden

- Ridled
- Naturreservat
- Riksintresse för friluftslivet





- Kvarntorp naturreservat, ligger ungefär fyra kilometer öster om projektområdet, se figur 18. Syftet med naturreservatet är dels att gynna friluftslivet med sin kulturhistoria, öppna landskap och utsiktsplatser, dels att vårda och bevara värdefulla naturmiljöer som omfattar både odlingslandskap och skogsmiljöer.
- Åstorp-Magda, riksintresse för Naturvård (MB 3 kap. 6 §), cirka en kilometer söder om projektområdet, se figur 11, består av ett kulturlandskap med ädellövsskog, naturbetesmark och fågelrika vassvikar. Området har inget uttalat rekreativvärde, men med sitt rika fågelliv och miljöer som bjuder in till vandring kan det antas uppskattas även ur rekreationssynpunkt.
- Lövön är ett natura 2000-område som ligger en kilometer norr om projektområdet. Området utgör ett besöksmål för natur- och fågelintresserade, se figur 12. Det finns en vandringsled och rastplats med grillplats i området.
- Biby, riksintresse för kulturmiljö (MB 3 kap. 6 §), ligger en kilometer nordväst om projektområdet. Biby är ett herrgårdslandskap med by- och godsstruktur (Länsstyrelsen Södermanlands län, 2021b). Området har ett stort upplevelsevärde.



## Jakt

Inom projektområdet finns en jaktstuga, vid Mo. I samrådet bjöds jaktklubb och viltskötselområde in men inga yttrande inkom. Efter ytterligare kontakt med Näshulta jaktklubb konstaterade de att deras verksamhet inte skulle påverkas av etablering av vindkraftverk, I övrigt har inga kommentarer eller yttrande gällande jakt inkommit.

## Leder och badplatser

Det går fler leder i omgivningarna runt den planerade vindkraftsanläggningen. Sörmlandsleden och cykelleden Näckrosleden går utmed Näshultasjöns strand, som närmast cirka fyra kilometer sydost om projektområdet. En ridled passerar vid Hället, cirka två kilometer sydväst om projektområdet, figur 18. Ett motionsspår finns vid Sofielund, cirka 2,5 kilometer sydost om projektområdet.





Längs Näshultasjöns nordvästra strand, omkring tre kilometer sydost om projektområdet, finns tre badplatser. En av badplatserna, mellan Näshulta och Österby, ligger i anslutning till en campingplats. Vid Kalvsjöns östra strand, drygt två kilometer söder om projektområdet, ligger fotbollsplanen Ekhammaren som tillhör Näshulta GoIF.

### **Påverkan**

En vindkraftsanläggning kan påverka på friluftsliv och rekreationsvärden genom ianspråktagande av mark. Vindkraftsanläggningen kommer inte att begränsa allemansrätten under drifttiden. Under byggtiden kan tillgängligheten av delar av området påverkas då det utgör en byggarbetsplats, det gäller även om stora servicearbeten ska genomföras, men i övrigt är området tillgängligt. En positiv påverkan kan vara att tillgängligheten ökar till området genom att vägnätet förbättras.

Påverkan kan också ske genom att upplevelsen av landskapsbilden förändras och genom ljud- och skuggintryck från vindkraftverken. Hinderljusen på vindkraftverken bidrar också till förändrad landskapsbild under de mörka timmarna. Bolaget har låtit genomföra en synbarhetsanalys, se bilaga C6 och avsnitt 6.4.3 *Landskapsbild*. Analysen är en ögonblicksbild och synbarheten förändras över tid eftersom vindkraftsverken förläggs till produktionskog. Synbarheten är alltid störst från öppna områden. Samtliga ansökta vindkraftverken vid Stora Uvberget kommer synas från öppna närliggande vattenområden så som Östra Hjälmaran och Hedfjärden, se figur 23, avsnitt 6.4.3 *Landskapsbild*.

Det finns inga områden i projektets närhet där låg ljudnivå är en uttalad särskild kvalitet. Det kan dock noteras att i 99,5 % av Hedlandets naturreservat kommer ljudpåverkan att understiga 35 dBA, som är den högsta ljudnivå som enligt Naturvårdsverkets riktlinjer gäller för friluftsområden som har låg ljudnivå som särskild kvalitet (se avsnitt 6.2.2 *Ljud*).

Eftersom tiden människor uppehåller sig i rekreationsområden är begränsad bedöms inte friluftslivet påverkas av skuggor även om de kan upplevas vid vissa begränsade tider, se mer i avsnitt 6.2.3 *Rörliga skuggor*.

Rekreation och friluftsliv kommer, inom projektområdet och från utpekade områden, framför allt påverkas genom det visuella intrycket och till väldigt liten del av ljud och skuggor. Synbarheten är störst från öppna ytor och i



övrigt begränsas den av vegetation. Den visuella påverkan blir över lag liten. Upplevelsen av ”orördhet” i naturen i omgivande områden kan ändå upplevas förlorad genom inanspråktagande av mark för nya vägdragningar, öppnade ytor och en viss ökad trafik till området. Inom projektområdet bedrivs ett aktivt skogsbruk och naturen där upplevs därför inte som ”orörd”.

De ansökta vindkraftverken vid Stora Uvberget kommer ha en direkt påverkan på jakt och annan rekreation genom markanspråket inom projektområdet. Jakten kommer främst att påverkas under byggtiden då störningen är som störst. När vindkraftverken är i gång och aktiviteten avtagit bedöms viltet återvända och eventuellt till och med gynnas av nya kantzoner med sly. Inga berörda jaktintressenter har yttrat sig om negativ påverkan. Det kommer föras en dialog med berörda jaktlag i samband med byggnation för att säkerställa säkerheten. För påverkan på viltet se även avsnitt 6.3.4 *Övrigt djurliv*.

### **Skyddsåtgärder**

Flertalet av de skyddsåtgärder som RES åtar sig angående exempelvis skugga, ljud, landskapsbild, naturmiljöer och byggnation undviker och begränsar även påverkan på friluftslivet (se respektive avsnitt). Det gäller bland annat att Naturvårdsverkets riktlinjer gällande buller följs och att inga vindkraftverk uppförs inom identifierade områden med höga eller påtagliga naturvärden.

### **Miljöeffektsbedömning**

Det kommer fortsättningsvis att vara möjligt att använda projektområdet och kringliggande omgivning för friluftsliv och turism. I jämförelse med nollalternativet kommer upplevelsen av området och landskapsbilden, både på nära och längre avstånd, att förändras. Projektområdet och det omgivande landskapet är redan idag starkt påverkat av människan med ett utbrett och aktivt skogsbruk och nät av vägar.

Samtliga utpekade områden, naturreservat, Natura 2000 och övriga riksintressen, kommer kunna användas på samma sätt som tidigare. Ljudpåverkan är väldigt begränsad, liksom påverkan av skuggor och synbarhet. Det kommer finnas utblickar varifrån vindkraftverken kommer synas tydligt, främst från vattnet och riksintresset för friluftsliv *Hjälmarens och Julita* kommer påver-



kas främst visuellt. Utpökade värden som särskilda naturvärden, båtliv, bad och fiske berörs dock inte direkt.

Omgivningarna runt Hjälmaran är idag inte utan spår av människor och ger ingen känsla av total orördhet. Den tillkommande påverkan från vindkraftverkens synbarhet bedöms därför bli begränsad. Sammantaget bedöms konsekvenserna på friluftsliv och rekreation bli liten negativ.

Nollalternativet innebär att vindkraftsverken inte anläggs och all påverkan på rekreation och friluftsliv uteblir.

### **Sammantagen bedömning**

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Friluftsliv och rekreation	Liten negativ konsekvens. Rekreation och friluftsliv kommer fortsatt att kunna bedrivas men upplevelsen kommer lokalt att förändras.

### **Säkerhet i bedömningen**

Säkerheten i konsekvensbedömningen av aspekten rekreation och friluftsliv är måttlig. Bedömningen utgår från tillgängliga fakta om de värden som finns i området och som finns dokumenterade och beskrivna, samt de synpunkter som inkommit under samrådet där allmänheten har beskrivit området och hur det nyttjas. Friluftsliv och rekreation och effekten av en förändrad upplevelse av landskapet till följd av en vindkraftsetablering är dock högst subjektiv och därmed svårbedömd.



## 6.3 Miljöeffekter på djur- och växtarter samt biologisk mångfald

### 6.3.1 Naturmiljö

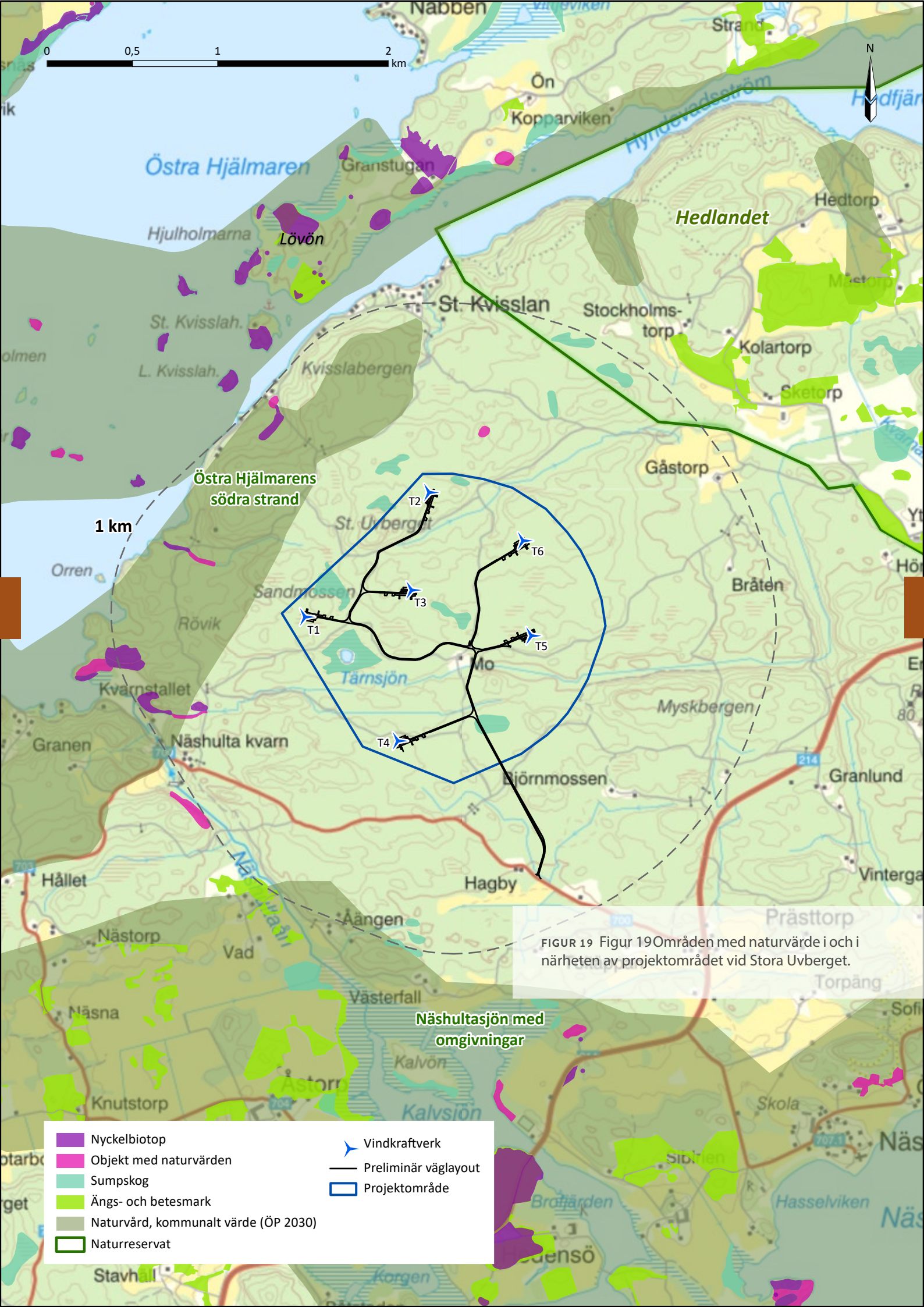
En naturvärdesinventering (NVI) har utförts i projektområdet under 2019 och kompletterats under år 2021 (Karlsson, L., 2019; Bohman, P. och Elg, S., 2021), se bilaga C7a och C7b. Inventeringarna genomfördes enligt svensk standard för naturvärdesinventering (SS199000:2014) med ambitionsnivån fältnivå medel och tillägget detaljerad redovisning av artförekomst.

#### Förutsättningar

Projektområdet domineras av produktionsinriktad barrskog. Här finns både konventionellt brukad skogsmark med kalhyggen och mindre intensivt brukad produktionsskog. I området finns inslag av blockrika marker, hållmarker med tallskog samt sumpskogar med gran. I väster ligger skogstjärnen Tärnsjön som omges av konventionellt brukad barrskog. Kring jaktstugan i Mo, centralt i projektområdet, finns högvuxen gräsmark med spridda askar. På några platser i projektområdet finns skogsmark med en artrikare flora som indikerar basiska bergarter (Karlsson, L., 2019). Projektområdet vid Stora Uvberget berör också några bäckar som delvis är uträtade.

#### Skyddade naturmiljöer

Projektområdet berör inget område av riksintresse för naturvården eller någon annan av skyddad naturmiljö. I det omgivande landskapet förekommer ett antal skyddade naturmiljöer. Dessa redovisas i avsnitt 4.4 *Områden av riksintresse och skyddade områden*. Den närmaste skyddade naturmiljön är naturreservatet Hedlandet som ligger cirka en kilometer nordost om projektområdet. Till största delen består Hedlandet av skog och inom reservatet finns en mängd olika skogstyper, allt från produktionsskogar av gran och tall till lövskogsrester med flera hundra år gamla lindar. Vid Hjälmarens, en kilometer väster om projektområdet, ligger Natura 2000-området Lövön. Lövön är en av Sörmlands största sammanhängande ädellövmiljöer och hyser flera arter av hotade insekter och lavar som är knutna till gamla grova träd. Området har även ett utpekade värdefullt fågelliv.



FIGUR 19 Områden med naturvärde i och i närheten av projektområdet vid Stora Uvberget.

- Nyckelbiotop
- Objekt med naturvärden
- Sumpskog
- Ängs- och betesmark
- Naturvård, kommunalt värde (ÖP 2030)
- Naturreservat
- Vindkraftverk
- Preliminär väglayout
- Projektområde



### Övriga tidigare kända naturvärden

Väster och söder om projektområdet ligger större områden som pekats ut som av kommunalt värde för naturvård i Eskilstuna kommuns översiktsplan (Eskilstuna kommun, 2021b). Området *Östra Hjälmarens södra strand* ligger som närmast cirka 700 meter väster om projektområdet, se figur 19. Det är en relativt oexploaterad del av Hjälmarens strand med varierande natur med bergbranter och dalgångar, med främst barrskog men även inslag av lövskog närmast stranden (Eskilstuna kommun, 2021b). Området *Näshultasjön* med omgivningar ligger som närmast cirka en kilometer söder om projektområdet vid Kalvsjön, se figur 19. Näshultasjön är en sprickdalsjö med lövrika omgivningar med värden för landskapsbilden, floran och fågellivet (Eskilstuna kommun, 2021b).

Inom en kilometer från projektområdet finns fem nyckelbiotoper och fyra objekt med naturvärden som Skogsstyrelsen har pekats ut, liksom tolv sumpskogar, se figur 20. Inom en kilometer finns även en betesmark som redovisats i Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering. Det finns inga våtmarker som har inventerats i den nationella våtmarksinventeringen (VMI) inom en kilometer från projektområde

### Naturvärdesinventering

Vid naturvärdesinventeringarna identifierades sammanlagt 29 naturvärdesobjekt, varav 13 st ligger helt eller delvis inom ansökt projektområde och sex ligger intill tänkt anslutningsväg, figur 21 och tabell 7 (övriga objekt ligger i ett område som avgränsats bort och inte längre ingår i projektområdet, dessa syns inte heller i figuren). Av dessa 19 naturvärdesobjekt bedömdes fyra objekt ha högt naturvärde (naturvärdesklass 2). Resterande 15 naturvärdesobjekt bedömdes ha påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3). De naturvärdesobjekt som har identifieras utgörs främst av äldre hållmarkstallskog och extensivt brukad skog med kvarstående naturvärden. Några objekt utgörs också av skogsmark på basisk berggrund, gårdar och blockmarker, samt Tärnsjön i väster.

Inom inventeringsområdet finns också några sumpskogar från Skogsstyrelsens sumpskogsinventering, se figur 19. Flertalet är starkt påverkade av dikning och avverkning och endast en av sumpskogarna, mosseskog kring



Tärnsjön, bedömdes hysa högre naturvärden vid naturvärdesinventeringen (Karlsson, L., 2019).

Landskapsobjekt är områden där landskapets positiva betydelse för biologisk mångfald är stor. Ett landskapsobjekt har identifierats i projektområdet och utgörs av äldre barrskogar som inte kallhuggits och därmed har kunnat bibehålla en kontinuitet av tall och gran.

**TABELL 7.** Naturvärdesobjekt i naturvärdesinventeringen, se bilaga C7a och b för hela inventeringsrapporten. ID i tabellen motsvarar ID på kartan i figur 20.

ID	Naturvärdesklass	Biotop	Inom projektområde	Inventeringsår
21-1	3 Påtagligt naturvärde	Barrblandskog	Anslutningsväg	2021
21-2	3 Påtagligt naturvärde	Fuktig barrskog utmed bäck	Anslutningsväg	2021
21-3	3 Påtagligt naturvärde	Hällmarkstallskog	Anslutningsväg	2021
21-4	3 Påtagligt naturvärde	Lövskog utmed bäck	Anslutningsväg	2021
21-5	2 Högt naturvärde	Barrblandskog	Anslutningsväg	2021
1	3 Påtagligt naturvärde	Äng, vändplan, skog	Ja	2019
2	3 Påtagligt naturvärde	Barrskog, blockmark	Ja	2019
3	3 Påtagligt naturvärde	Hällmarkstallskog	Ja	2019
4	3 Påtagligt naturvärde	Tallskog, blockiga höjder	Ja	2019
5	3 Påtagligt naturvärde	Barrskog	Nej	2019
6	3 Påtagligt naturvärde	Hedtallskog	Nej	2019
7	2 Högt naturvärde	Hällmarkstallskog	Ja	2019
8	3 Påtagligt naturvärde	Barrskog	Ja	2019



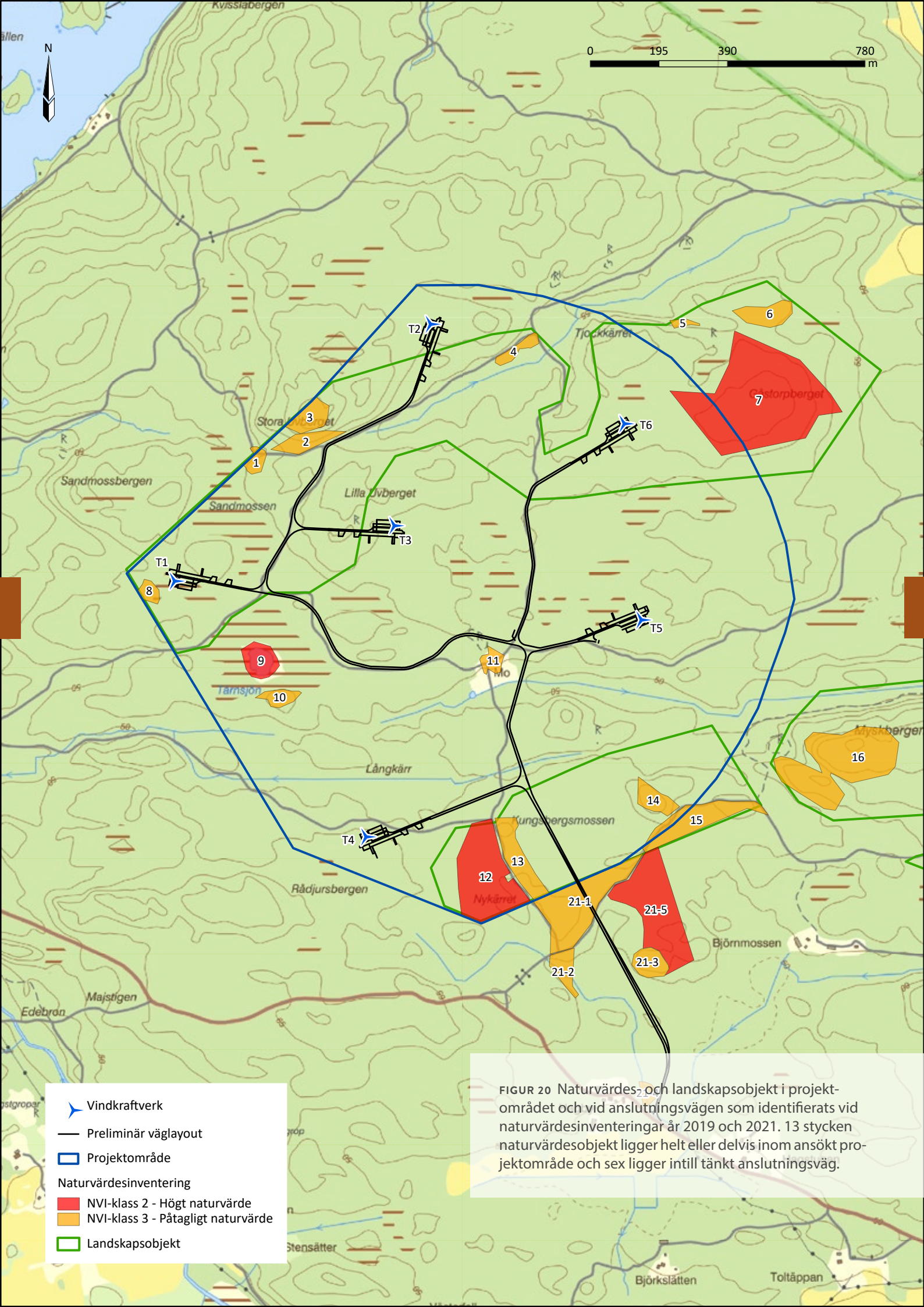
ID	Naturvärdesklass	Biotop	Inom projektområde	Inventeringsår
9	2 Högt naturvärde (preliminär bedömning)	Göl, gungfly, strand, mosse	Ja	2019
10	3 Påtagligt naturvärde	Hällmarkstallskog, hällar	Ja	2019
11	3 Påtagligt naturvärde	Askbestånd, gårdsmiljö, igenväxningsmark	Ja	2019
12	2 Högt naturvärde	Barrskog	Ja	2019
13	3 Påtagligt naturvärde	Granskog, blockmark	Ja	2019
14	3 Påtagligt naturvärde	Hällmark, hällmarkstallskog	Ja	2019
15	3 Påtagligt naturvärde	Barrskog	Ja	2019
16	3 Påtagligt naturvärde	Hällmarkstallskog	Nej	2019







## Påverkan

Den största påverkan på naturvärden har markanspråk för vindkraftverk, montageytor, uppställningsytor och tillkommande vägnät som medför en direkt påverkan på naturen i området genom att naturmiljöer försvinner. Anläggningsarbetet kan även leda till att intilliggande naturmiljöer förändras. Detta kan till exempel ske genom påverkan på markhydrologi, vattenflöde och vattenkvalitet, se även avsnitt 6.4.1 *Yt- och grundvatten*. När naturmiljöer försvinner eller förändras kan individer av olika arter som lever där påverkas, se även avsnitt 6.3.5 *Fridlysta arter och naturvårdsarter*.

Ingen påverkan förväntas på naturvärden i omgivande skyddade områden eller i andra kringliggande mindre naturvärdesobjekt, eller i övriga områden så som Östra Hjälmaran, Kvisslan och Näshulta kvarn, eftersom avstånden till dessa områden är så stora.





-  Vindkraftverk
-  Preliminär väglayout
-  Projektområde
- Naturvärdesinventering
-  NVI-klass 2 - Högt naturvärde
-  NVI-klass 3 - Påtagligt naturvärde
-  Landskapsobjekt

FIGUR 20 Naturvärdes- och landskapsobjekt i projektområdet och vid anslutningsvägen som identifierats vid naturvärdesinventeringar år 2019 och 2021. 13 stycken naturvärdesobjekt ligger helt eller delvis inom ansökt projektområde och sex ligger intill tänkt anslutningsväg.



## Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

### Undvikande

- Inga vindkraftverk uppförs inom identifierade områden med höga (NVI-klass 2) naturvärden eller inom strandskyddsområden.
- Områden med höga naturvärden (NVI-klass 2) eller objekt med frivilliga avsättningar vid tidpunkten för ansökan undantas i möjligaste mån från följdverksamheter. I undantagsfall kan nya vägar, montageytor och uppställningsytor ske inom NVI-klass 2-områden. I ansökt layout undviks påverkan på områden med höga naturvärden.
- Vissa områden med påtagliga naturvärden (NVI-klass 3), nr 2, 8, 11, 21-1 samt 21-4 (figur 20), kan komma att beröras av nya vägar, förstärkning och breddning av befintlig väg samt etableringsplats för vindkraftverk. Intrång undviks i så långt möjligt det är tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt motiverat. Övriga områden med påtagliga naturvärden berörs inte.
- Om befintlig väg går längs naturvärdesklassade områden kommer eventuell breddning i den mån det är möjligt att göras på motsatt sida.
- Kemikalier ska förvaras på ett sådant sätt att det inte finns risk för läckage till dag- och grundvatten, recipient eller genomsläpplig mark.

### Minimerande

- Inför avverkning, anläggning och byggnation ska naturmiljöobjekt som riskerar att påverkas tydligt märkas upp i fält.
- Vid eventuell anläggning av väg genom våtmark eller sumpskog ska vägen anläggas som genomsläpplig för vatten för att undvika påverkan på hydrologin.

### Restaurerande

- Upplagsytor och liknande, som inte behövs för drift eller underhåll av anläggningen, ska anpassas för skogsbruk eller liknande användning som markägaren önskar inom ett år från det att an-



läggningsarbetena har avslutats. Återställningen ska ske i samråd med och godkännas av tillsynsmyndigheten.

- Avbaningsmassor återanvänds för återetablering av vegetation inom projektområdet och längs tillfartsväg.
- Eventuellt tillförande av jordmassor till projektområdet ska ske på ett kontrollerat sätt för att minimera risken att invasiva arter etableras i projektområdet.

### **Miljöeffektsbedömning**

Verksamheten planeras på ett sådant sätt att områden som hyser högre naturvärden undviks i största möjliga mån. Inga verk anläggs inom strandskyddade områden. Påverkan på skyddade naturvärden och arter i kringliggande naturreservat och Natura 2000-områden undviks genom att avstånden dit är stora. Genom att återanvända avbanade massor, som innehåller en lokal fröbank, vid återställning kan återväxten av vegetation ske snabbare. Med befintliga skyddsåtgärder bedöms de sammantagna konsekvenserna för naturmiljön som små.

Nollalternativet innebär att vindkraftsverken inte anläggs och området kommer att fortsätta brukas för skogsproduktion. Om skogen tas ner i skyddade områden blir påverkan stor lokalt. Om de områdena sparas blir påverkan motsvarande den som vindkraftsanläggningen medför.

### **Sammantagen bedömning**

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Naturmiljö	Liten negativ konsekvens. Verksamheten planeras på ett sådant sätt att områden som hyser högre naturvärden undviks.

### **Säkerhet i bedömningen**

Säkerheten i bedömningen är stor eftersom områdets naturvärden är väl kända genom inventering enligt svensk standard SS 199000:2014 av erfarna biologer.



### 6.3.2 Fridlysta arter och naturvårdsarter

Fridlysta arter och naturvårdsarter som förekommer inom eller som kan påverkas av en vindkraftsanläggning i Stora Uvberget redovisas i detta avsnitt. Följande inventeringar och utredningar har genomförts inom ramen för detta projekt:

#### Fågelinventeringar

Alla fågelarter omfattas av fridlysningsbestämmelserna i artskyddsförordningens 4 §. Fältinventeringar har genomförts på skyddsvärda fågelarter, som bedöms vara särskilt känsliga för vindkraftsetablering, under åren 2019 och 2020, se bilaga C8. Fältinventeringarna har föregåtts av skrivbordsutredningar för att identifiera tidigare kända förekomster och häckningsplatser och för att på förhand identifiera lämpliga habitat och möjliga häcknings-, spel- och observationsplatser.

Följande fågelinventeringar har genomförts:

- Havsörn och kungsörn (mars - maj 2019; februari - juni 2020)
- Fiskgjuse, bivråk (maj - juni 2019; maj - augusti 2020)
- Tjäder och orre (mars, maj 2019; april 2020)
- Storlom (maj - juni 2019; maj - juni 2020)
- Nattskärra (juni 2019; juni 2020).

#### Fladdermusinventering

Alla fladdermöss omfattas av fridlysningsbestämmelserna i artskyddsförordningens 4 a §. Under perioden juni-september 2019 genomförde Naturcentrum en fladdermusinventering inom och i närheten av projektområdet, se bilaga C9a. Inventeringen genomfördes med autoboxar, manuellt, samt genom biltaxering. Inventeringen bedöms ha fångat upp de fladdermusarter som förekommer regelbundet i anslutning till den planerade vindparken.



#### Naturvärdesinventering

En naturvärdesinventering (NVI) har utförts i projektområdet under 2019 och kompletterats under år 2021, se bilaga C7a och C7b. Inventeringarna genomfördes enligt svensk standard för naturvärdesinventering (SS199000:2014). Se mer i avsnitt 6.3.1.



## Artskyddsutredning

En artskyddsutredning har genomförts för att bedöma om den planerade verksamheten är förenlig med bestämmelserna i artskyddsförordningen, se bilaga C10. Förekomst av fridlysta arter, rödlistade arter och andra naturvårdsintressanta arter inom projektområdet och dess närområde har utretts. Artskyddsutredningen baseras dels på redan känd kunskap från kunskapskällor såsom Artportalen, dels på fynd som gjorts i samband med naturvärdesinventering och artinventeringar i och kring projektområdet Stora Uvberget. Se bilaga C10 för detaljerad redogörelse gällande bedömd påverkan på respektive art utpekad i artskyddsförordningen.

## Förutsättningar

Vid naturvärdesinventeringarna påträffades sammanlagt 39 naturvårdsarter (exklusive fåglar). Tretton av dessa arter är fridlysta enligt artskyddsförordningen; tre grod- och kräldjur och tio arter av kärlväxter.

## Fåglar

För fullständig bedömning av fågelförekomst och påverkan, se bilaga C11.

Miljöer som är av betydelse för fågelarter med högt ställda krav på sina livsmiljöer sammanfaller generellt sett med naturvärdesobjekt. Överlag har projektområdet en tämligen ordinär fågelfauna med få inslag av vindkraftskänsliga fågelarter.

Havsörn<sup>NT</sup> häckar i Östra Hjälmarens och under fågelinventeringen observerades det en hel del örnaktivitet ute över sjön och kring dess öar. Det finns inga etablerade boplatser inom tre kilometer från projektområdet.

Kungsörn<sup>NT</sup> häckar inte i eller i närheten av projektområdet men individer kan tillfälligt röra sig igenom området under vinterhalvåret. Vid fågelinventeringen i februari-mars år 2019 och år 2020 observerades två unga kungsörnar vardera året. Projektområdets läge och topografi gör det inte attraktivt för stora rovfåglar som söker hangvindar eller termik.

Fiskgjusen är en regelbunden besökare i området men inget par häckar inom projektområdet eller inom en kilometer från detta. Fiskgjusen rör sig över området emellanåt men projektområdets avsaknad av större sjöar gör att det



inte är attraktivt för arten och etablerade flygvägar bedöms inte finnas över området.

Bivråk observeras regelbundet i området. Inga häckningsplatser finns inom projektområdet eller inom en kilometer från detta.



Tjäder och orre förekommer inom projektområdet, men området bedöms inte vara särskilt viktigt för dessa arter. Tjäder observerades på några spridda platser i projektområdet under fältinventeringarna år 2019–2020. En spelplats och en trolig spelplats har observerats med enstaka tuppar. Inga större spelplatser med fem eller fler tuppar bedöms kunna finnas. Enligt uppgifter från lokala ornitologer har området tidigare hyst flera spelande tjädertuppar. Avverkningar har dock sannolikt påverkat dessa negativt.

Orre förekommer gles i projektområdet. Vid inventeringen hittades spilling men arten varken sågs eller hördes. Arten bedöms därför inte ha någon stadigvarande spelplats inom området.

Storlom har observerats i närområdet men det finns inget som tyder på att arten häckar i projektområdet eller inom en kilometer från detta. Arten häckar närmast på Lövön och i Näshultasjön, en dryg kilometer från projektområdet. Lommar kan ibland flyga över området på väg någon annanstans men bedöms i huvudsak röra sig nära de större sjöarna som finns på betydande avstånd från projektområdet.

Nattskärna har observerats både inom projektområdet (enstaka individ på hygge) och med flera revir i närområdet.

Merparten av de rödlistade och mer känsliga fågelarter som har förekomster i projektområdet, exempelvis spillkråka<sup>NT</sup>, entita<sup>NT</sup> och nötkråka<sup>NT</sup>, är i första hand knutna till de utpekade naturvärdesobjekten som sparas. Projektområdet bedöms inte ha tätare, mer talrika eller mer livskraftiga populationer av övriga fågelarter än omgivande landskap.

Utöver detta bedöms ett hundratal fågelarter, de flesta av dem allmänna och utbredda arter, sannolikt eller möjligen ha förekomster i projektområdet eller inom någon kilometer från detta vilket bedöms vara normalt för denna del av länet. Området vid Stora Uvberget är inte känt som någon viktig lokal



för flyttande fåglar. Det finns inte heller några viktiga rastplatser med större ansamlingar av rastande fåglar i projektområdet eller dess närmaste omgivning.

### **Fladdermöss**

Projektområdet, med undantag för Tärnsjön och Mo, består i huvudsak av produktionsskog, vilket är en miljö av mindre betydelse för fladdermöss. Projektområdet bedöms också ha liten betydelse som föryngringslokal eftersom det rymmer få kolonimöjligheter i form av byggnader, grottor/klippor eller äldre träd/hålträd för fladdermöss. Det omgivande landskapet, med äldre odlingslandskap och flera sjöar gör dock att många arter av fladdermöss regelbundet rör sig in i projektområdet.

Tolv arter av fladdermöss noterades i projektområdet och det kringliggande landskapet, och landskapet som Stora Uvberget ligger i betraktas sammantaget som mycket artrikt. Samtliga åtta fladdermusarter som pekats ut som högriskarter i Vindvals syntesrapport 2011 (Rydell m.fl., 2011) noterades: nordfladdermus<sup>NT</sup>, dvärgpipistrell, trollpipistrell, sydpipistrell<sup>VU</sup>, större brunfladdermus, mindre brunfladdermus<sup>VU</sup>, sydfladdermus<sup>NT</sup> samt gråskimlig fladdermus. Övriga påträffade arter betraktas som lågriskarter avseende kollisionrisk med vindkraftverk.

Dvärgpipistrell dominerade aktiviteten följt av större brunfladdermus och de stod tillsammans för cirka 80 procent av aktiviteten. Båda arterna registrerades vid samtliga inventeringspunkter och under i princip alla inventeringsnätter, vilket tyder på att de är frekvent förekommande i området under hela säsongen. Samma gäller för nordfladdermus men med en lägre aktivitet. Sydfladdermus bedöms också förekomma i området under hela säsongen, men med en betydligt lägre aktivitetsnivå jämfört med de två allmännaste arterna.

De två rödlistade högriskarterna mindre brunfladdermus och sydpipistrell bedöms med ledning av ett mindre antal registreringar vid få platser, trots en omfattande inventeringsinsats, förekomma i området sporadiskt. Detsamma gäller för trollpipistrell och gråskimlig fladdermus.



## Större däggdjur

Av de större rovdjuren är det endast lodjur<sup>VU</sup> som förekommer mer regelbundet i den här delen av landet. Enligt uppgift från den lokala naturskyddsföreningen rör sig lodjur i området. Huruvida det rör sig om enstaka förbiströvande djur eller ett permanent revir är oklart. Då lodjur har stora revir bedöms inte någon särskild utredning krävas.

Utter<sup>NT</sup> ses regelbundet i de större vattendragen vid Hjälmarens, Näshultasjön och Tandlaån. Sannolikt passerar uttrar då och då igenom projektområdet. Det finns dock ingen anledning för dem att tillbringa någon längre tid här då det saknas större vattendrag och kallkällmiljöer.

Både lodjur och utter omfattas av fridlysningsbestämmelserna i artskyddsförordningens 4 a §.

## Grod- och kräldjur

Åkergroda och hasselsnok omfattas av fridlysningsbestämmelserna i artskyddsförordningens 4 a §. Övriga grod- och kräldjur omfattas av fridlysningsbestämmelserna i 6 §.

De fridlysta grod- och kräldjur som har en konstaterad förekomst i projektområdet är vanlig snok, vanlig padda och skogsödlå. Alla tre arter bedöms förekomma spritt i projektområdet. Även huggorm, kopparödlå, åkergroda, vanlig groda och mindre vattensalamander bedöms kunna finnas i området. Hasselsnok<sup>VU</sup> har tidigare observerats i projektområdet. Eventuell fast förekomst av hasselsnok finns sannolikt i identifierade naturvärdesobjekt eller vid gamla torpmiljöer.

Projektområdet är relativt fattigt på vattenmiljöer och våtmarker. Förekomsten av groddjur bedöms därför vara relativt gles. Det finns inga uppgifter om att groddjur faktiskt leker i området, men Tärnsjön är en till synes lämplig lekplats och livsmiljö för groddjur. Detsamma gäller ett småvatten vid Mo. Mindre lekplatser kan finnas i vägdiken och skogsdiken.

## Växter

Orkidéarterna är fridlysta enligt artskyddsförordningen 8 § medan lummerväxterna, blåsippan och liljekonvaljen omfattas av fridlysningsbestämmelser i 9 §.





De fridlysta växter som har en konstaterad förekomst i projektområdet är revlumner, lopplummer, mattlumner, fläcknycklar, knärot<sup>VU</sup>, nästrot, purpurknipprot, nattviol (obestämd art), blåsippa och liljekonvalj.

Knärot förekommer rikligt i ett naturvärdesobjekt och enstaka i ett annat. Purpurknipprot och en obestämd nattviol noterades i ett respektive två naturvärdesobjekt vardera. Övriga arter är relativt vanliga i landskapet som helhet. Vår bedömning är att förekomsterna av de ovan nämnda fridlysta växtarterna i projektområdet är ungefär lika täta som i skogslandskapet i landskapet som helhet.

### **Övriga naturvårdsarter**

Sju rödlistade arter påträffades vid naturvärdesinventeringarna: reliktböck<sup>NT</sup>, ask<sup>EN</sup>, knärot<sup>VU</sup>, vedskivlav<sup>NT</sup>, samt dofttaggsvamp<sup>NT</sup>, talticka<sup>NT</sup> och svart taggsvamp<sup>NT</sup>.

Ett tjugotal andra naturvårdsarter noterades också, mestadels kärlväxter men också några mossor och svampar. Dessa är inte rödlistade eller fridlysta.

## **Påverkan**

### **Habitatförlust**

Vindkraftsetablering i ett landskap som det vid Stora Uvberget innebär att mark tas i anspråk och används som uppställningsplatser för vindkraftverk och infrastruktur i form av vägar fram till varje verksplacering. Det medför en direkt påverkan genom att naturmiljöer försvinner eller förändras. Anläggningsarbetet kan även leda till indirekt påverkan genom att intilliggande naturmiljöer förändras, till exempel kan en diken längs en väg medföra förändrad markhydrologi och därmed påverkan på intilliggande våtmarker. När skog avverkas kan det innebära ett förändrat lokalklimat och förändrat ljusinsläpp i intilliggande naturmiljöer.

När naturmiljöer försvinner eller förändras kommer de arter som lever där, eller snarare de individer som lever där, också att påverkas. Om det är fastsittande arter som växter och svampar kan de komma att dö. Om det är rörliga arter kan de behöva söka nya livsmiljöer på andra platser i landskapet.



### **Fragmentering**

Att naturmiljöer försvinner eller förändras kan också innebära att livsmiljöer fragmenteras. Om avståndet mellan lämpliga livsmiljöer blir för stort kan arters spridningsmöjligheter påverkas negativt.

### **Störning**

En vindkraftsetablering innebär att ljud, ljus, rörelser och mänsklig aktivitet ökar vilket kan upplevas som en störning för djur och fåglar. Störningen kan leda till att djur och fåglar undviker området vilket i sin tur kan medföra bortfall av födosöksområden eller att djuren förbrukar mer energi på att ta omvägar eller tvingas till andra områden längre bort. Störningen är störst under anläggningsfasen men även under driftsfasen kommer vindkraftverken att alstra ljud och viss rörelse av människor kvarstår under driften.

### **Kollisionsrisk**

En vindkraftsanläggning kan orsaka direkt dödlighet på fåglar och fladdermöss genom att de kolliderar med vindkraftverken eller med anslutande luftledning. Denna risk föreligger främst för de fåglar som ofta flyger på hög höjd, till exempel rovfåglar. Påverkan av vindkraftverk på fladdermöss sker främst genom att djuren förolyckas när de kolliderar med rotorbladen och genom habitatförlust till följd av markanspråk. En del arter av fladdermöss bedöms som högriskarter, på grund av att de relativt ofta omkommer vid vindkraftverk. Detta beror på att de oftast jagar insekter i den fria luften över trädtopphöjd, och därmed kan kollidera med vindkraftverkens rotorblad (Rydell m.fl., 2011).

### **Skyddsåtgärder**

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

#### **Undvikande**

- Genom att identifierade områden med höga eller påtagliga naturvärden (NVI-klass 2 respektive 3) undantas, eller i möjligaste mån undantas, minimeras påverkan på arter som är knutna till dessa



naturmiljöer. Se mer detaljerade åtgärdsbeskrivningar i avsnitt 6.3.1.

- Tydlig information om artskyddet kommer att lämnas till alla som arbetar i uppdraget, tillsynsmyndighet såväl som entreprenörer.

### **Minimerande**

- För det fall att skyddsåtgärder bör föreskrivas för de vanligt förekommande fågelarter, med talrika populationer som förekommer inom projektområdet, rekommenderas i sådant fall, som en extra skyddsåtgärd, att avverkningsåtgärderna genomförs utanför fåglarnas huvudsakliga häckningstid 1 april - 31 juli.
- Stoppreglering används för att automatiskt stänga av vindkraftverken under varma sommarnätter med svag vind dvs. då aktiviteten av fladdermöss är störst. Enligt föreslagna parametrar i Vindvals uppdaterade syntesrapport (Rydell m.fl. 2017) ska stoppreglering användas under perioden 15 juni till 15 september, från solnedgång till soluppgång, om vindstyrkan är mindre än 6 m/s och temperaturen är över 14 °C.
- Inför avverkning, anläggning och byggnation ska naturmiljöobjekt som riskerar att påverkas tydligt märkas upp i fält.

### **Miljöeffektsbedömning**

Bolaget har anpassat sin placering och utformning av vindkraftsanläggningens infrastruktur för att undvika naturvärdesobjekt och viktiga artförekomster.

Genom att undvika att exploatera platser med höga naturvärden säkerställs att livsutrymmet för många fågelarter inte minskar som en följd av vindkraftsetableringen. Projektets genomförande medför dock, liksom all exploatering i skogsmark var den än sker, att vissa fåglars revir påverkas negativt. Det blir en minskad areal tillgänglig livsmiljö (inklusive potentiella boplatser), även om livsmiljön som helhet inte förstörs. Detta kan leda till ett något minskat antal individer på de platser som exploateras eller påverkas av störning.

Inom det nu aktuella området drabbar detta få individer av mestadels mycket vanliga och anpassningsbara fågelarter med en vid utbredning och talrika populationer i länet och nationellt. De flesta berörda fågelarterna



är inte heller särskilt känsliga för påverkan från vindkraft. Det innebär att de utifrån sina beteenden och levnadsvanor inte kan förväntas vara särskilt utsatta för kollisionsrisker eller påverkas nämnvärt av störning genom buller eller andra olägenheter. Detta bedöms sammantaget innebära en liten konsekvens för fågelarterna under byggskedet och en obetydlig konsekvens under driftsfasen.



Med åtagna skyddsåtgärder bedöms den planerade vindkraftsanläggningen inte medföra negativ påverkan på viktiga livsmiljöer för fladdermöss. Någon negativ påverkan kommer heller inte att uppstå på fladdermössens fortplantningsmiljöer och viloplats. Något avbrott i områdets kontinuerliga ekologiska funktionalitet för fladdermöss uppkommer därmed inte. Etableringen medför en viss minskad areal tillgänglig livsmiljö för några allmänna arter, men hela livsmiljön förstörs inte. Påverkan drabbar få individer och allmänna arter som rör sig i produktionskog. Genom att stoppreglering av verken tillämpas minimeras risken för fladdermuskollisioner.

Inte heller kommer någon negativ påverkan att ske på betydelsefulla förekomster av fridlysta växtarter, grod- eller kräldjur.

Genom att vidta de skyddsåtgärder som räknas upp ovan, inklusive att områden med höga naturvärden undantas åtgärder, bedöms arter som är särskilt känsliga inte påverkas direkt av vindkraftsanläggningen. Därför bedöms den sammantagna effekten på populationer av fridlysta arter samt deras livsmiljöer, både inom och i närheten av projektområdet bli obetydlig.

I ett nollalternativ kommer området fortsätta brukas för skogsproduktion. Om skogen tas ner i skyddade områden blir påverkan på fridlysta arter i området stor lokalt. Om de områdena sparas blir påverkan motsvarande den som vindkraftsanläggningen medför.

### Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Fridlysta arter och naturvårdsarter	Obetydlig konsekvens. Särskild hänsyn har tagits vid planeringen av vindkraftsanläggningens layout och kommer att tas i byggskedet så att negativ påverkan på populationer av fridlysta arter och naturvårdsarter minimeras.



### **Säkerhet i bedömningen**

Säkerheten i bedömningen är stor. Detta eftersom samtliga fältinventeringar har genomförts under optimala förhållanden och under de tidpunkter på året då förutsättningarna för att inventera respektive art är som bäst. Inventeringsinsatserna har varit tillräckliga och har genomförts av observatörer med god inventeringsvana. Analysen av påverkan och konsekvenser har gjorts av personer med stor erfarenhet av exploaterings påverkan på arter och livsmiljöer.

### **6.3.3 Övrigt djurliv**

#### **Förutsättningar**

I och nära projektområdet rör sig sådana fyrfota däggdjur som är vanliga och utbredda i länet. Här finns en stam av rådjur, älg och vildsvin, och i övrigt förekommer vanliga och utbredda arter som räv, grävling, mård, mink, skogs- och fälthare, ekorre och olika smådäggdjur. I omgivningarna finns stammar av kronhjort och dovhjort. Bäver rör sig ibland i sjösystemen i kringliggande trakt.

#### **Påverkan**

Forskningen kring vindkraftens påverkan på däggdjur tyder på generellt sett små effekter av vindkraftsutbyggnad på däggdjur i form av jaktbart vilt och andra allmänna däggdjursarter. I huvudsak förväntas kortvariga effekter under byggfasen då anläggningsarbeten, tung trafik och andra mänskliga aktiviteter pågår. Under denna fas bedöms större däggdjur undvika projektområdet i viss utsträckning. Vid drift visar forskning att djuren återvänder till området och verkar vänja sig vid den övriga störning som vindkraftverken innebär (Helldin, m.fl., 2012).

Däggdjursfaunan vid Stora Uvberget utgörs av utbredda och anpassningsbara arter som tolererar uppkomst av nya skogsbilvägar och hyggen. Området ligger heller inte i avlägsen glesbygd med låg grad av mänsklig påverkan. Den habitatförlust som sker utgör en liten andel av landskapet som helhet och har sannolikt ingen betydelse för landlevande däggdjur, såsom hjortdjur och vildsvin, som rör sig över stora ytor. För betande djur kan öppna ytor



runt vägnät och uppställningsplatser under en period tvärtom erbjuda ökad födotillgång i form av lövsly, örter och gräs.

### **Skyddsåtgärder**

Skyddsåtgärder för övrigt djurliv är desamma som gemensamt presenteras för fladdermöss och alla andra fridlysta arter i avsnitt 6.3.2 *Fridlysta arter och naturvårdsarter*.

### **Miljöeffektsbedömning**

Den sammantagna bedömningen är att konsekvenserna för övrigt djurliv blir obetydliga. Vindkraften bedöms inte ge långsiktiga effekter på viltstammarna i området, även om störningar under byggskedet kan påverka viltet kortvarigt och lokalt.

### **Sammantagen bedömning**

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Övrigt djurliv	Obetydlig negativ konsekvens. Verksamheten bedöms inte påverka övrigt djurliv varken i stor utsträckning eller långvarigt.

### **Säkerhet i bedömningen**

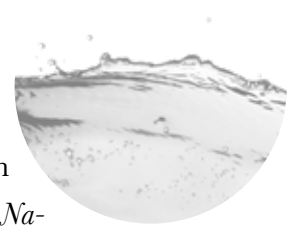
Säkerheten i bedömningen är måttlig. Forskningen och därmed underlaget för hur däggdjur påverkas av vindkraftsetablering är begränsad.

## 6.4 Miljöeffekter på mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö

### 6.4.1 Yt- och grundvatten

#### Förutsättningar

Projektområdet vid Stora Uvberget berör en mindre sjö, Tärnsjön i den västra delen av projektområdet, samt några bäckar som delvis är uträtade. Varken sjön eller bäckarna omfattas av miljö kvalitetsnormer, men Tärnsjön ligger inom ett naturvärdesobjekt med högt naturvärde (se avsnitt 6.3.1 *Naturmiljö*). Sjön och bäckarna omfattas av strandskydd 100 meter från strandlinjen. Strandskyddet har generellt två syften, att långsiktigt trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden, samt att bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. Det är inte sannolikt att bäckarna har ett stort rekreativvärde då områdena främst består av produktionsskog, undantaget identifierade naturvärdesobjekt (se avsnitt 6.3.1 *Naturmiljö*). I övrigt finns inget skydd för yt- eller grundvattenförekomster inom projektområdet. Kända värden för yt- och grundvatten inom tre kilometer från projektområdet redovisas i tabell 8 och figur 21.



Från projektområdet rinner vattnet till fyra olika ytvattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer (Vatteninformationssystem Sverige, 2021a), se tabell 8 och figur 22.

#### MILJÖKVALITETSNORMER (MKN) FÖR YT- OCH GRUNDVATTEN

Inom ramen för EU:s vattendirektiv (2006/60/EG) har miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvatten utvecklats. Vidare finns normer för konstgjorda och kraftigt modifierade vattenförekomster (till exempel vattenkraftsdammar). Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska ha uppnått normen om god status till år 2015 och statusen får inte försämrats, dock kan undantag göras. Nya miljö kvalitetsnormer beslutades och kungjordes i december 2016 för perioden 2016–2021.



**TABELL 8.** Sammanställning yt- och grundvattenförekomster inom tre kilometer från projektområdet vid Stora Uvberget. MKN = miljö kvalitetsnormer. Numreringen i kolumnen ID hänvisar till ID-nummer i figur 21. Beteckningen efter namnet på vattenförekomsterna hänvisar till ID-nummer i Vatteninformationssystem Sverige.

ID	Namn	Typ	Värdebeskrivning	MKN	Avstånd
1	Näshultaån (WA16848636)	Vatten- drag	Måttlig ekologisk status pga övergödning och fysisk påverkan, däribland vandringshinder  Uppnår ej god kemisk status	God ekologisk status 2021, god kemisk ytvattenstatus	1 km
2	Östra Hjälmarens (WA15428053)	Sjö	Vattenskyddsområde, Hyndevadsytvattentäkt (kommunens huvudvattentäkt)  Dålig ekologisk status, främst pga övergödning.  Uppnår ej god kemisk status	God ekologisk status 2027, god kemisk ytvattenstatus	1 km
3	Hedfjärden (WA29654719)	Sjö	Vattenskyddsområde  Måttlig ekologisk status, pga övergödning.  Uppnår ej god kemisk status  Bedömningen av ekologisk status har låg tillförlitlighet på grund av att tillräckliga data saknas	God ekologisk status 2027, god kemisk ytvattenstatus	1 km
4	Näshultasjön och Kalvsjön (WA49579770)	Sjö	God ekologisk status, uppnår ej god kemisk status  Utreds som vattentäkt	God ekologisk status 2027, god kemisk ytvattenstatus	1,5 km
5	Näshulta (WA94982151)	Grundvatten	God kemisk status, god kvantitativ status	God kemisk grundvattenstatus, god kvantitativ status	2,5 km





- Projektområde
- Vattenskyddsområde
- Strandskydd
- Värdefulla vatten, natur
- Särskilt värdefulla vatten, fiske
- Utredning skyddsområde vattentäkt
- 💧 Vattenbrunn
- Vattendrag - vattenförekomst
- Sjöar - vattenförekomst
- Grundvatten - vattenförekomst

FIGUR 21 Kända värden för yt- och grundvatten samt vattenförekomster inom tre kilometer från projektområdet. Notera att strandskydd endast visas för de vattenförekomster som berör projektområdet.



Hela Hjälmarens är också av riksintresse för yrkesfisket enligt miljöbalken 3 kap. 5 §. Hjälmarens är även utpekad som ett värdefullt vatten ur naturvärdes synpunkt samt ett särskilt värdefullt vatten för fiske (framför allt fritidsfiske).

Eskilstuna kommun planerar en ny ytvattentäkt i Näshultasjön. Ett område kring sjön utreds därför som vattenskyddsområde (Eskilstuna kommun, 2021b). Det föreslagna skyddsområdet motsvarar avrinningsområdet till Näshultasjön och sträcker sig in i projektområdets södra del, se figur 21.

Inom tre kilometer finns också ett flertal vattenbrunnar för hushåll, se figur 21. Den närmaste ligger strax norr om Näshulta kvarn, en kilometer väster om projektområdet.

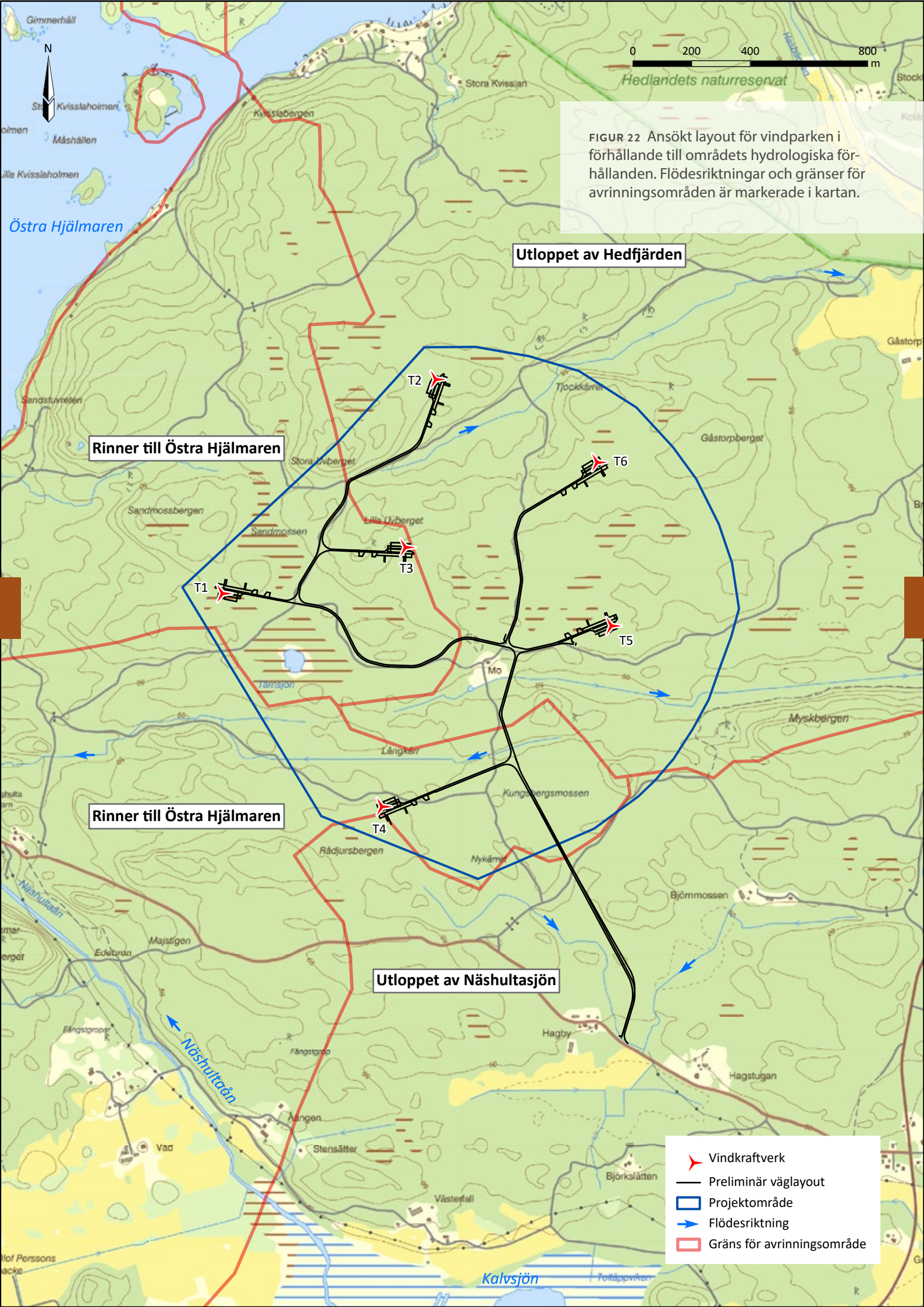
### **Påverkan**

Påverkan av vindkraftsanläggningen på områdets hydrologiska värden uppkommer framför allt under byggnation. En etablering av vindkraftverk, montageytor, uppställningsytor och vägdragning kan, om inte skyddsåtgärder vidtas, medföra förändrad markhydrologi och förändrat ljusinsläpp och därmed påverkan på intilliggande vattenmiljöer och våtmarker. Etableringen kan också leda till att bottensubstrat i vattendrag påverkas och grävning och körning nära vattendrag kan leda till erosion och i sin tur grumling. Åtgärder i eller i närheten av vattenmiljöer kan påverka vattenflöde och vattenkvalitet långt nedströms platsen där åtgärden görs.

Även vägdragning över våtmarker och sumpskogar kan påverka markhydrologin i projektområdet och ge konsekvenser för den biologiska mångfalden som ofta är beroende av de hydrologiska förhållanden som råder. Dock kan det vara svårt att undvika blöta områden helt och med rätt dimensionerade vattentrummor och vägar byggda med genomsläppligt material minskas påverkan på hydrologin.

I den ansökta layouten är avståndet till Tärnsjön från närmaste väg med den föreslagna exempellayouten som minst 130 meter vilket begränsar påverkan från den planerade verksamheten.

De mindre vattendragen inom projektområdet kan komma att påverkas av breddning och förstärkning av befintliga vägar samt genom att nya vägar anläggs, se figur 22. Tillfartsvägen från söder går mellan två mindre bäckar








FIGUR 22 Ansökt layout för vindparken i förhållande till områdets hydrologiska förhållanden. Flödesriktningar och gränser för avrinningsområden är markerade i kartan.

Utloppet av Hedfjärden

Rinner till Östra Hjälmaren

Rinner till Östra Hjälmaren

Utloppet av Näshtutasjön

-  Vindkraftverk
-  Preliminär väglayout
-  Projektområde
-  Flödesriktning
-  Gräns för avrinningsområde



som omfattas av strandskydd och den nya vägdragningen passerar genom strandskyddat område. Inom projektområdet, från vägen till verk T4 och till stugan i Mo, planeras för en ny vägdragnings över två bäckar och genom strandskyddat område. Det finns idag en befintlig väg parallellt med den som planeras, dock kan den vägsträckningen inte användas för transport av vindkraftverk. Vägen till verk T4 planeras också i kanten av strandskyddat område. Detta kan inte undvikas på grund av att Skogsstyrelsen har inrättat en hänsynsyta för knärot<sup>VU</sup> söder om strandskyddet.

I den norra delen av projektområdet går den föreslagna vägdragningen till turbin T2 genom strandskyddat område. Sträckningen går främst längs befintlig väg som behöver breddas och förstärkas. Vindkraftverken kommer att placeras utanför strandskyddat område, medan kranplanerna i möjligaste mån kommer placeras utanför strandskyddat området. Eftersom val av turbin inte är klart är inte heller de specifika kraven på kranplanens utformning klar. Tillgängligheten för allmänheten kommer att kvarstå trots påverkan från vägar inom strandskyddat område. Påverkan från vägdragnings inom strandskyddat område kan därför främst komma att ge en påverkan på livsvillkoren för djur- och växtlivet i vattendragen och strandmiljöerna. Detta kan bland annat ske genom att avverkning i närheten av vattendrag leder till förändrat ljusinsläpp, eller att anläggningsarbeten påverkar markhydrologin i området och därmed också förutsättningarna för djur och växter som lever där. Flera av vattendragen är rätade vilket ofta innebär lägre biologiska värden. Inget av de berörda vattendragen har bedömts ha högre naturvärden enligt den naturvärdesinventering som genomförts i området.

Även vattendrag belägna utanför projektområdet kan komma att påverkas genom breddning och förstärkning av befintliga vägar, samt anläggning av nya tillfartsvägar till projektområdet. Tillfartsvägen planeras inom avrinningsområdet till Näshultasjön som är en blivande vattentäkt för Eskilstuna. Det innebär att eventuell påverkan, som grumling eller utsläpp, kan spridas genom vattensystemet till Näshultasjön, framför allt till den delen av sjön som kallas Kalvsjön.

Delar av avrinningen från projektområdet sker åt nordost till Hedlandets naturreservat. Reservatsgränsen ligger drygt en kilometer nedströms projekt-



området vilket innebär att till exempel grumling i vattendrag inom projektområdet kan komma att spridas in i reservatets vattenmiljöer.

Påverkan på vattenmiljöer kan även ske i form av utsläpp från bränsleläckage, spill av hydrauloljor och andra kemikalier. Störst risk för läckage och spill är under byggfasen och konsekvensen för läckage och spill är av särskilt stor vikt i närheten av vattendrag eller vid våtmarker. Utsläpp av kemikalier kan spridas långt i vattensystem och riskerar därför att påverka även de vattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer i närheten av projektområdet. Risker för utsläpp och olyckor beskrivs närmare och miljöeffektbedöms i avsnitt 6.2.1 *Säkerhet*.

Ingen påverkan förväntas på vattenbrunnar i omgivningen eftersom de ligger på tillräckligt avstånd från projektområdet.

### **Skyddsåtgärder**

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

Anläggande av vägtrummor eller kabel kan utgöra vattenverksamhet om anläggning sker i vattenområde. Inför anläggning görs en kontroll av om några åtgärder bedöms utgöra anmälningspliktig vattenverksamhet. Om så är fallet görs anmälan till tillsynsmyndigheten.

### **Undvikande**

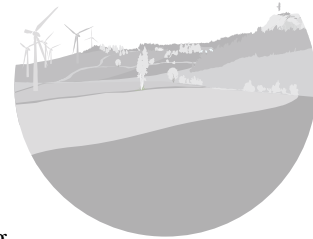
- Inga fundament för vindkraftverk kommer att placeras inom strandskyddat område. Anläggning av kranplan sker endast i undantagsfall inom strandskyddat område.
- Anläggning av nya vägar och breddning och förstärkning av befintliga vägar inom strandskyddat område undviks i möjligaste mån.
- Vid dikesavslut mot vattendrag och på andra ställen där det finns risk för grumling kommer sedimentfällor att anläggas, i första hand genom att vattnet avleds på fast mark för naturlig filtrering. Sedimentfällorna dimensioneras efter förväntad regnmängd. Nya diken och ytvatten från påverkade ytor avleds så att naturlig filtrering sker på fast mark, det vill säga inte till dike, bäck eller våtmark. Om anläggningsarbeten riskerar att orsaka grumling som



kan spridas långt i systemet, vidtas åtgärder för att hindra detta, exempelvis genom att material som fångar upp sediment används.

### Minimerande

- Anläggningsarbeten kommer att planeras på ett sådant sätt att påverkan på områdets hydrologi i första hand undviks.
- Ingrepp i vattenområden kommer i möjligaste mån att utföras under perioder med låga vattenflöden.
- Vid passage av vägar över vattendrag kommer vägtrummor av rätt dimension enligt förväntade flödesmängder användas för att undvika dämning av vattenflöden. Trummor anläggs på ett sådant sätt att vandringshinder för vattenlevande organismer inte uppstår.
- Tunga maskiner kommer inte att köra i vattendrag. Vid ytor med sämre bärighet kommer schaktningsarbeten och tunga transporter att undvikas i största möjliga mån under blöta perioder för att minimera risken för körsador och avvattning. Om arbeten, som riskerar att leda till körsador, måste utföras kommer förstärkning ske med körplåtar eller dylikt.
- Vid eventuell anläggning av väg genom våtmark eller sumpskog anläggs vägen som genomsläpplig för vatten för att undvika påverkan på hydrologin.
- Schaktslänter vid nyanlagda vägar och uppställningsytor, samt vid förbättring av befintlig väg kommer, i de fall de är branta och därmed eventuellt erosionskänsliga, vid behov erosionskyddas med exempelvis grövre jord för att förhindra grumling i vattendrag.
- Kemikalier förvaras på ett sådant sätt att det inte finns risk för läckage till dag- och grundvatten, recipient eller genomsläpplig mark.
- Rent vatten leds bort från infrastruktur, på ett sätt som inte påverkar områdets naturliga hydrologi, så att mängden smutsigt vatten som uppkommer inom arbetsområdet minimeras.





## Miljöeffektsbedömning

Bedömningen är att konsekvenserna blir små för yt- och grundvatten, inklusive vattenskyddsområden, med vidtagna skyddsåtgärder. De skyddsåtgärder som vidtas för att undvika grumling och utsläpp (se även avsnitt 6.2.1 *Säkerhet*) innebär att påverkan på vattenmiljöer nedströms projektområdet, som Tärnsjön, Kalvsjön, Näshultasjön och vattendrag i Hedlandet, undviks och konsekvenserna blir därmed obefintliga till små. Någon påverkan på miljökvalitetsnormer bedöms heller inte uppstå till följd av byggnation av vindkraftsanläggningen.

Påverkan på strandskyddet innebär en liten negativ konsekvens då det delvis handlar om breddning av befintliga vägar, att det inte finns några utpekade naturvärden vid dessa ställen, att påverkan på livsmiljöerna är begränsad och för att åtgärden i drift inte påverkar allmänhetens tillgänglighet till områdena.

Nollalternativet innebär att vindkraftsverken inte anläggs och all påverkan på vattenmiljöerna uteblir.

### Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Yt- och grundvatten	Liten negativ konsekvens. Antalet vattenförekomster inom projektområdet är få och relativt små. Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms konsekvenserna för sjö och vattendrag inom projektområdet samt yt- och grundvatten i de närmaste omgivningarna att bli små. Påverkan till följd av intrång i strandskydd bedöms innebära liten negativ konsekvens.

### Säkerhet i bedömningen

Hela projektområdet har naturvärdesinventerats och förutsättningarna är därmed väl kända. Bedömningen av påverkan på vattenmiljöerna och framtagande av relevanta skyddsåtgärder grundar sig i mångårig erfarenhet vilket gör att miljöeffektsbedömningen görs med stor säkerhet.



## 6.4.2 Klimat- och miljöeffekter

### Förutsättningar

Samhället behöver hållbart producerad el och vindkraftsanläggningen vid Stora Uvberget bidrar med förnybar el och därmed omställningen av energisystemet som bromsar den globala uppvärmningen. För att nå målet om hundra procent förnybar elproduktion till år 2040 räknar Naturvårdsverket och Energimyndigheten att vindkraften behöver producera 2 TWh i Södermanlands län (Energimyndigheten, 2021). Det kräver en utbyggnad då nuvarande produktion i länet är på 15 GWh, eller 0,015 TWh.

En snabbare utbyggnad av vindkraften i Sverige ger mer förnybar el som produceras med ett lågt utsläpp av växthusgaser och som möjliggör avvecklingen av fossilberoendet och bidrar till att motverka klimatförändringarna.

Det forskas kring flera delar av vindkraften, det sker en snabb teknikutveckling av vindkraftverk för att öka effektiviteten, det pågår arbete med att minska användningen av sällsynta jordartsmetaller och gaser, och det forskas på hur vindkraftverk på bästa sätt kan återvinnas.

### Påverkan

Stora Uvberget beräknas producera uppskattningsvis 183 GWh av de 2 TWh som enligt Energimyndigheten behövs i Södermanland. Det innebär cirka 9 % av länets totala behov.

Eftersom klimatet är globalt är effekterna också globala, oavsett var vindkraften byggs. Vindkraft är ett hållbart sätt att producera förnybar el och att ersätta el från exempelvis kolkraftverk innebär minskade utsläpp av koldioxid. Vindkraftverk genererar i princip inga utsläpp under drifttiden, utan de utsläpp som är förknippade med elproduktion av vindkraft är kopplade till tillverkning, råmaterial, montering, underhåll, nedmontering och materialåtervinning. Totalt sett är vindkraft ett av de kraftslag som har lägst växthusgasutsläpp (Energimyndigheten, 2020a). Större vindkraftverk med en större effekt släpper ut mindre växthusgaser per kilowattimme producerad el.

Livscykelanalyser gjorda av tillverkare av de största vindkraftsturbinerna som finns på marknaden idag indikerar en total klimatpåverkan motsvarande 6–8 gram koldioxid per kilowattimme (Siemens Gamesa, 2020, Vestas, 2019). Det kan jämföras med utsläppen för el producerad med kol som beräknas

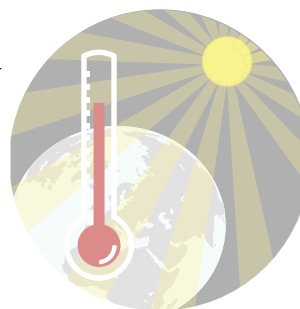




vara 820 gram koldioxidekvivalenter per kilowattimme, gas 490 gram koldioxidekvivalenter per kilowattimme, kärnkraft 12 gram koldioxidekvivalenter per kilowattimme och solcellsanläggningar 27–48 gram koldioxidekvivalenter per kilowattimme (IPCC, 2014).

RES ligger i framkant med att bygga hållbar vindkraft, exempelvis genom att undersöka möjligheten att bygga vindkraftstornen i trä. Trätorn jämfört med ståltorn innebär bland annat att stora mängder koldioxid lagras minst under vindkraftverkens livslängd. Livscykelutsläpp av koldioxid för ett trätorn är cirka 90% lägre jämfört med för ett ståltorn enligt Modvions uträkningar, där ett ståltorn på 110 meter har ett beräknat koldioxidutsläpp på 1 250 ton, medan ett motsvarande trätorn har ett beräknat utsläpp på 125 ton (Modvion, 2021). Träet som används i tornen är FSC eller PEFC certifierad nordisk gran. När vindkraftverkens drifttid är slut och nedmonteras är det lätt att återanvända stora delar av trämaterialen i tornen till andra träkonstruktioner.

I de elektriska delarna av vindkraftverken, exempelvis elgeneratorer, används sällsynta jordartsmetaller. Som isolerings- och brytningsmedium används en typ av gas som är en stark växthusgas, dock är utsläppen så små att klimatpåverkan blir liten (Energimyndigheten, 2020a).



Det markanspråk som en vindkraftsetablering i skog innebär leder till mindre areal produktiv skog och därmed ett minskat upptag av koldioxid från träden samt ett ökat koldioxidutsläpp i samband med avverkning av skogen. Markanspråket för vindkraftsanläggningen är förhållandevis litet, en procent av projektområdet, och när drifttiden är slut återställs all mark, med undantag för vissa vägar. Klimatpåverkan av vindkraftsetableringen till följd av förändrad markanvändning kan begränsas genom att områden med höga naturvärden inte avverkas.

### **Skyddsåtgärder**

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin. Även om den sammanlagda påverkan bedöms vara positiv så har bolaget åtagit sig följande för att minska verksamhetens negativa miljöpåverkan.



### Undvikande

- Layouten är utformad så att befintliga vägar ska användas i största möjliga mån för att hålla nere den ianspråktagna marken och undvika den påverkan anläggande av nya vägar innebär.

### Minimerande

- Möjligheten att bygga vindkraftverkens torn i trä utreds, vilket kraftigt skulle minska livscykelutsläppet av koldioxid.
- Sprängmassor kommer att återanvändas inom parken i så stor utsträckning som möjligt för att minska transporter av täktmaterial, vilket minskar utsläpp från tunga transporter.

### Restaurerande

- Återställningen och återplantering av temporärt nyttjad mark sker kort tid efter avslutad verksamhet för att snabbt återställa markernas funktion som koldioxidsänka.

### Miljöeffektsbedömning

Ur ett nationellt och globalt perspektiv bedöms utbyggnad av vindkraft vid Stora Uvberget innebära positiva miljöeffekter på klimat och miljö, men också sett till ett bredare miljö- och hållbarhetsperspektiv. Jämfört med nollalternativet, det vill säga att elen inte produceras här, bidrar vindkraftsanläggningen med ett stort tillskott av fossilfri el.

Hur stor klimatnyttan blir beror på hur energisystemet utvecklas under vindkraftverkens livstid, men med ökad elektrifiering och ett behov av att minska utsläppen av växthusgaser är fossilfri elproduktion en förutsättning.

Den preliminära årliga produktionen på cirka 183 GWh motsvarar elkonsumtionen för cirka 33 000 hushåll med en förbrukning på 5 500 kWh el per år, eller cirka 9 000 villor med en förbrukning på 20 000 kWh el per år. Enligt beräkningar kan produktionen innebära en minskning på cirka 110 000 ton koldioxidekvivalenter, (Henryson och Westander, 2019).

Ser man till effekterna på biologisk mångfald kan man inte bara granska de direkta effekterna av vindkraften och dess eventuella påverkan på arters livsmiljö utan man måste också ta hänsyn till att fortgående klimatförändring bedöms ha en stark negativ påverkan på många arters livsbetingelser. En



utbyggnad av vindkraften i Sverige påskyndar avvecklingen av fossilbränsleberoendet och bidrar därmed till att motverka klimatförändringarna.

Om vindkraftsanläggningen uteblir kommer inte elproduktionen på Stora Uvberget genomföras. Då behöver Södermanlands län hitta andra lokaliseringar för vindkraftsetableringar för att nå sina mål om energiproduktion.

### **Sammantagen bedömning**

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Klimat- och miljöeffekter	Positiv konsekvens. Den förnybara energin som produceras bidrar till elektrifiering av samhället och ersätter mer klimatskadliga energislag.

### **Säkerhet i bedömningen**

Säkerheten i bedömningen är stor. Hur stor positiv konsekvens som etableringen innebär beror delvis på vilken typ av torn som kommer att byggas i slutändan. En annan osäkerhet består i att energisystemet troligen kommer att förändras kraftigt under vindkraftsanläggningens livstid och det är svårt att veta exakt hur stort klimatnytta just denna vindkraftsanläggning ger över tid. Vad man vet är dock att det är bråttom med omställningen till fossilfri energi och därför är klimatnyttan särskilt stor i den här inledande fasen.

## **6.4.3 Landskapsbild**

För att kunna bedöma påverkan på landskapsbilden har ett antal utredningar genomförts inom ramen för upprättad MKB.

### **Landskapsanalys**

Syftet med landskapsanalysen (se bilaga C2) är dels att beskriva landskapet utifrån skala, form och struktur, dels göra en bedömning av den förändring av landskapsbilden som ansökt vindkraftsanläggning bedöms ge upphov till, med hänsyn till de som bor, vistas och brukar det. Eftersom upplevelsen av landskapsbild är subjektiv, och utgår från människans upplevelser av landskapet och dess omgivningar, redogörs för hur stor förändringen blir till följd av ansökt verksamhet.



### **Synbarhetsanalys**

Analysen (se figur 23, bilaga C6) redovisar från vilka områden vindkraftverken skulle kunna synas samt hur många verk som skulle kunna bli synliga, utifrån vindkraftverkens totalhöjd, höjddata för terrängen och skogens höjd. Analysen visar inte hur väl verken skulle synas, eller hur stor del, bara att de syns. Analysen utgår från en ungefärlig ögonhöjd, 150 centimeter från marken i denna uträkning, och utifrån skogens höjd baserat på data från SLU från år 2015 och Skogsstyrelsens data från år 2020–2021. Analysen är en ögonblicksbild av hur det såg ut vid ett tillfälle, då synbarheten påverkas av hur mycket skog och annan vegetation det finns och synbarheten kommer därför att variera över tid.

### **Fotomontage**

För att få en uppfattning om hur vindkraftverken vid Stora Uvberget kan komma att synas har fotomontage gjorts från representativa platser i landskapet där människor bor, vistas eller rör sig, se bilaga C6. Önskemål som inkommit under samrådet om särskilda fotopunkter har om möjligt tillgodosetts. Montagen är gjorda med programmet WindPro från EMD och visar hur vindkraftverken kan komma att synas från dessa platser. Fotomontagen är gjorda med vindkraftverk med en totalhöjd om 290 meter, vilket är den högsta totalhöjd som bolaget ansöker om.

### **Mörkermontage och animering av hinderbelysningen**

För åtta av fotomontagen har det tagits fram mörkermontage, se bilaga C6. Där visas hur hinderbelysningen på vindkraftverken kan komma att synas. För dessa fotomontage har även en animering (film) av hinderbelysningen gjorts. I animationen illustreras det blinkande ljus som hindermarkeringen innebär. För animationer, se bolagets hemsida (RES, 2021).

Upplevelsen av landskapet påverkas även av ljud och skugga från vindkraftverken, se avsnitt 6.2.2 *Ljud* och avsnitt 6.2.3 *Rörliga skuggor*.

### **Förutsättningar**

Landskapet i den närmaste omgivningen till projektområdet Stora Uvberget är, liksom resten av Södermanland, ett utbrett mosaiklandskap, med varierande öppna och slutna partier och därmed en variation av längre och kortare utblickar. Projektområdet består av produktionsskog och i närheten finns flera



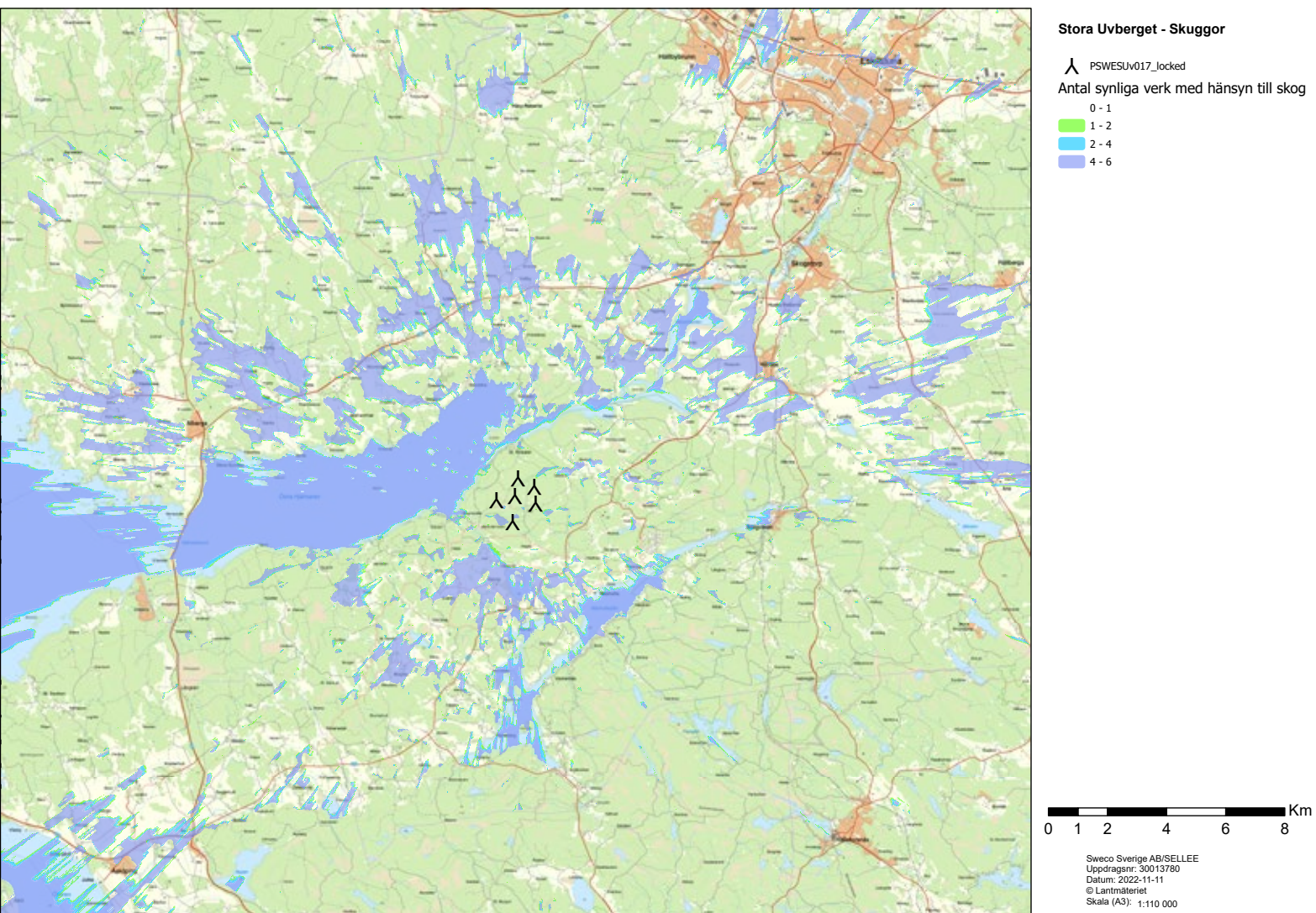
skogsområden som också präglas av skogsbruk, vilket sannolikt har bedrivits här under lång tid. Delar var kalhugget under 1960- och 70-talet, se mer i avsnitt 4.2 *Bygden kring projektområdet* för ytterligare beskrivning av omgivningen.

## Påverkan

Vindkraftverk är höga konstruktioner, ofta placerade på höjder och har rotorblad som rör sig. Därmed kan vindkraftverk bli synliga på stora avstånd från öppna platser i landskapet. Hur de upplevs beror på hur landskapet ser ut i övrigt, hur nära vindkraftverken är betraktaren och hur exploaterad marken är i övrigt.

De utförda utredningarna visar att ansökt verksamhet kommer att vara synlig på flera platser i landskapet, främst vid sjöar och öppna odlings- och betesmarker, se exempel på fotomontage i figur 24 och figur 25. Synbarheten är inte konstant över tid och under den tid den ansökta vindkraftsanläggningen är i drift kan delar av skogen i närområdet komma att avverkas och

FIGUR 23 Resultat från synbarhetsanalysen för vindpark Stora Uvberget.





den skog som finns växer och blir högre. Många av vyerna från den närmsta bebyggelsen samt från vandringsleder och utsiktsplatser riktar sig från projektområdet eller så döljs vindkraftsverken av vegetation. Däremot kommer verken att vara synliga vid vissa hyggen, öppna betesmarker, strandkanter och ute från vattenrummen.

Landskapets redan brukade karaktär, med både skogsbruk och jordbruk, bidrar till att vindkraftverken kontrasterar mindre mot omgivande landskap på de platser där de syns. Både synbarhetsanalys och fotomontage visar att vindkraftverken med vissa undantag inte kommer att synas från skyddade naturmiljöer och värdefulla kulturmiljöer som är känsliga för exploaterade inslag och/eller där känslan av orördhet bedöms som viktig. Undantag är dock precis vid strandkanten i Lövöns naturreservat där vindkraftverken blir synliga över vattnet.

FIGUR 24 Exempel på fotomontage, från Gästorp.





Hindermarkering innebär att ljusbilden inom projektområdet och i dess närhet kommer att förändras till följd av ansökt vindkraftsanläggning. Tillkomsten av nya ljuspunkter i landskapet kan, oavsett syfte, ljusets styrka och karaktär, innebära att en känsla av orördhet går förlorad. Mörkermontagen visar att påverkan liknar påverkan dagtid och dessutom kan hindermarkeringen också synas mellan träden nattetid, och därmed fås en förändrad synbarhet nattetid.

En sammanvägd bedömning om påverkan på landskapsbilden görs i tabell 9. För en mer utförlig beskrivning av påverkan på landskapsbilden, se bilaga C2. Fotomontagen redovisas i sin helhet i bilaga C5.

**TABELL 9.** Sammanställning över bedömning av förändringen av landskapsbilden.

Aspekt	Stor förändring	Måttlig förändring	Liten förändring	Obetydlig förändring
Boende i närområdet				
Friluftsliv och rekreation				
Naturmiljö				
Kulturmiljö				
Ljud och skugga				



Aspekt	Stor förändring	Måttlig förändring	Liten förändring	Obetydlig förändring
Hindermarkering				
Kumulativa effekter				

## Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

### Minimerande

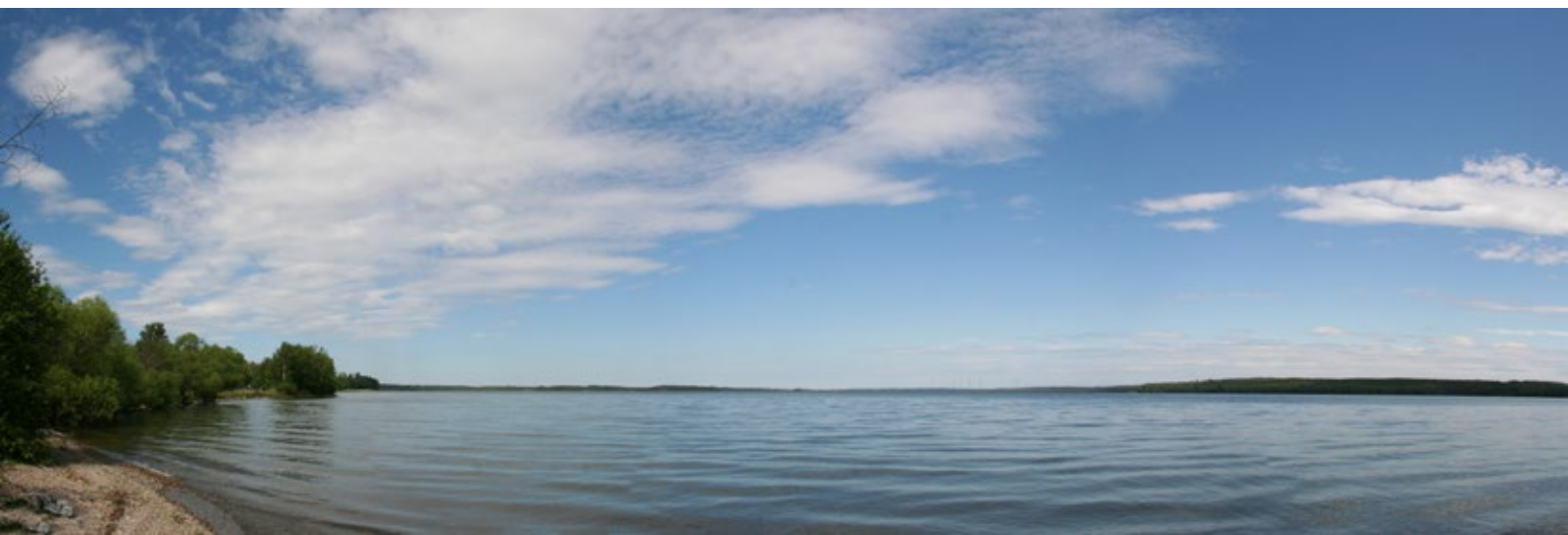
- Rotorbladen kommer att vara antireflexbehandlade.
- Utformningen blir enhetlig, utan logotyper eller reklam på vindkraftverkens torn.
- Hinderbelysningen kommer att avskärmats, ljusintensiteten reduceras så mycket som gällande lagstiftning medger och blinkande ljus om möjligt synkroniseras med närliggande föremåls blinkande ljus.

### Miljöeffektsbedömning

En påverkan på landskapsbilden är oundviklig vid en vindkraftsetablering. I det omgivande landskapet vid Stora Uvberget begränsas vindkraftsanläggningens synlighet av vegetation och till viss del topografi, vilket påvisas av synbarhetsanalys och fotomontage. Förändringen på landskapet är tydligast vid vattenrummen och över öppna odlings- och betesmarker.

Rotorbladens rörelse och hindermarkeringens ljus innebär nya inslag i landskapsbilden som inte finns där nu. Den brukade karaktären i både od-

FIGUR 25 Exempel på fotomontage, från Hjälmare sund.







lings- och skogslandskapet gör dock att vindkraftverken kontrasterar mindre mot omgivande landskapsbild och skogsvegetation gör att verken blir mindre dominanta i vyerna. Från platser som är känsliga för exploatering, som naturreservaten, är däremot vindkraftverken mindre synliga. Vissa platser i det omgivande kulturlandskapet blir till viss del förändrade till följd av vindkraftsanläggningen, men i många fall döljs vindkraftverken även här. Hindermarkeringen innebär nya ljuspunkter i landskapet och trots att ljusen i flera fall döljs av vegetation och topografi blir vissa vyer förändrade till följd av vindkraftverken.

Påverkan på landskapsbilden är reversibel och kommer att upphöra helt den dag då vindkraftverken monteras ned. Inom projektområdet kommer landskapsbilden att återställas, se vidare i avsnitt 6.5.4 *Avveckling och återställning*

Sammantaget är bedömningen att förändringen av landskapsbilden till följd av ansökt vindkraftsanläggning blir måttlig.

Nollalternativet innebär att vindkraftsverken inte anläggs och all påverkan på landskapsbilden uteblir.

### **Kumulativa effekter**

Det är stora avstånd till närmaste befintliga vindkraftverk. Det finns ett vindkraftverk uppfört på 17 kilometers avstånd och ett på 21 kilometers avstånd. Två nya vindkraftsetableringar har beviljade tillstånd men är ännu inte uppförda, se mer i avsnitt 4.3 *Närliggande vindkraft*. Landskapets redan brukade karaktär, i och med både skogsbruk och jordbruk, bidrar till att vindkraftverken kontrasterar mindre mot omgivande landskap, men det kan också bidra till kumulativa effekter på landskapet. Den sammantagna bedömningen är att inga stora kumulativa effekter uppkommer till följd av etablering av vindkraft vid Stora Uvberget.

### **Sammantagen bedömning**

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Landskapsbild	Måttlig negativ konsekvens. En förändring av landskapsbilden kommer att ske, synbarheten av vindkraftverken är dock låg i närheten av bebyggelse, i områden med skyddad natur och i äldre kulturlandskap.

### **Säkerhet i bedömningen**



Bedömningen av miljöeffekter på landskapsbilden bygger på upprättad landskapsanalys, synbarhetsanalys, studier av förhållandena på plats i omgivningarna liksom på fotomontage. Den metod som har använts för synbarhetsanalys och fotomontage är väl beprövad. Bedömningen av förändringen av landskapsbilden gjord med stor säkerhet.

#### 6.4.4 Kulturmiljö

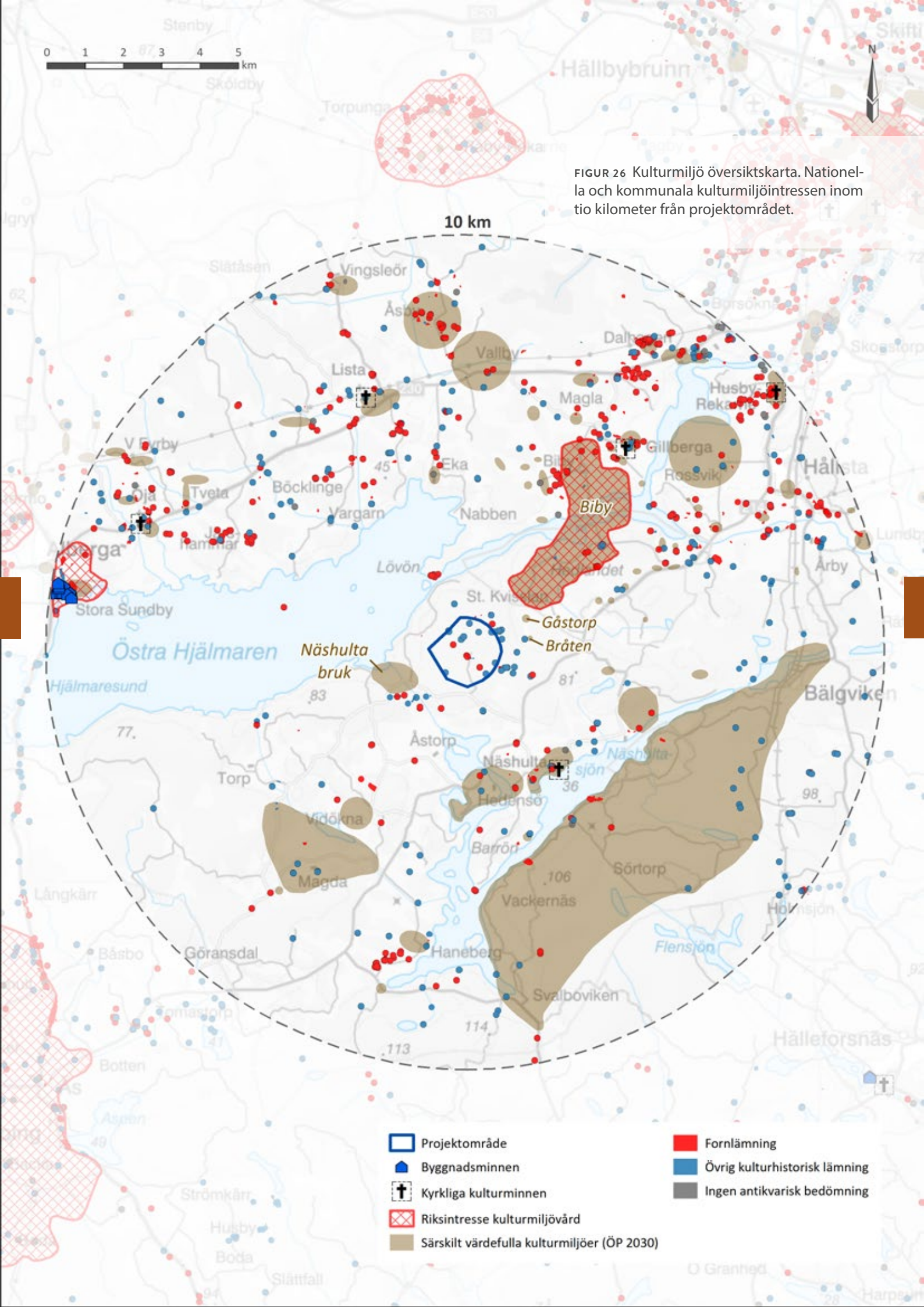
Under år 2020 lät bolaget genomföra en arkeologisk utredning, via uppdrag och upphandling av Länsstyrelsen i Södermanlands län, enligt 2 kapitlet 11 § kulturmiljölagen. Utredningen utfördes av Kraka kulturmiljö AB, se bilaga C11. Arbetet omfattade kart- och arkivstudier, följt av en inventering i fält som genomfördes under november till december 2020. Området som inventerades är cirka 350 hektar och innefattar projektområdet samt ytterligare ytor öster och söder om projektområdet. I utredningen ingick inte tillfartsvägen till vindparken och arbetet kommer att kompletteras med ytterligare utredning.

#### Förutsättningar

Omgivningarna runt Eskilstuna uppvisar en välbevarad kulturmiljö där spåren av många generationers användning av landskapet och miljöer är väl synliga och tillgängliga. Det finns välbevarade spår av mänsklig aktivitet från stenåldern, bronsåldern, järnåldern och fram till idag. I trakten finns en rad bebyggelsemiljöer som omfattar byar, herrgårdsmiljöer och torp samt industrimiljöer, bland annat vattenanknutna miljöer i form av kvarnar.

Inom tio kilometer från projektområdet finns två riksintressen för kulturmiljövård, *Biby* som ligger en kilometer nordväst om projektområdet, och *Stora Sundby* som ligger cirka åtta och en halv kilometer från projektområdet, se figur 25. Båda utgör välbevarade och kompletta herrgårdsmiljöer som representerar stora kulturhistoriska värden.









Eskilstuna kommun lyfter i sin översiktsplan vikten av att tillvara ta och utveckla kulturvärden i utvecklingen av kommunen samt öka tillgängligheten till kulturmiljöerna. Eskilstuna kommun har också pekat ut ett antal *särskilt värdefulla kulturmiljöer* i översiktsplanen, både enskilda objekt och sammanhållna miljöer (Eskilstuna kommun, 2021b). Inga utpekade områden ligger inom projektområdet. En utpekad miljö överlappar helt med Bibys



FIGUR 26 Kulturmiljö översiktsskarta. Nationella och kommunala kulturmiljöintressen inom tio kilometer från projektområdet.

- Projektområde
- Byggnadsminnen
- + Kyrkliga kulturminnen
- Riksintresse kulturmiljövård
- Särskilt värdefulla kulturmiljöer (ÖP 2030)
- Fornlämning
- Övrig kulturhistorisk lämning
- Ingen antikvarisk bedömning



-  Vindkraftverk
-  Preliminär väglayout
-  Projektområde
-  Fornlämning
-  Övrig kulturhistorisk lämning
-  Fornlämning
-  Övrig kulturhistorisk lämning
-  Särskilt värdefulla kulturmiljöer (ÖP 2030)

1 km

FIGUR 27 Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar, kända sedan tidigare och identifierade vid kulturmiljöutredningen.

0 0,5 1 km



riksintresse för kulturmiljövård. Mellan Bibys riksintresse och projektområdet, finns två ytor utpekade av kommunen, Bråten och Gåstorp, som utgörs av torp, respektive gård med flera välbevarade kringbyggnader. Söder om projektområdet har kommunen pekat ut området *Näshulta bruk*.

### **Kulturhistoriska lämningar inom projektområdet**

Innan den arkeologiska utredningen genomfördes fanns kännedom om en (1) fornlämning inom utredningsområdet, en tomt med husgrund, betecknad L1984:2996. Den arkeologiska utredningen resulterade i åtta nya fornlämningar, 30 övriga kulturhistoriska lämningar och 111 möjliga fornlämningar (se figur 27 och 28).

Fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen (1988:950) och får inte rubbas, tas bort eller övertäckas utan särskilt beslut av länsstyrelsen enligt 2 kapitlet 12 § i kulturmiljölagen. Länsstyrelsen kan ge tillstånd om att göra ingrepp i fornlämningen om exploateringsintresset väsentligt överstiger bevarandebeståndet. Övriga kulturhistoriska lämningar är spår av mänsklig verksamhet som tillkommit under och efter år 1850. De har inte samma lagskydd som fornlämningar men ska visas hänsyn och aktsamhet.

Av de 111 möjliga fornlämningarna, som identifierades under inventeringen, är 87 boplatslägen och resterande 24 möjliga fornlämningar identifierades som område med skogsbrukslämningar, stenbrott, kvartsbrott och stensättning. Status för dessa lämningar kommer att fastställas inom fortsatt arkeologisk utredning.

**TABELL 10.** Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar inom projektområdet. Lämningarnas nummer motsvarar numreringen i figur 27.

Lämningarnas nummer	Antikvarisk bedömning	Typ av lämning
L1984:2996*	Fornlämning	Fornlämning
L2021:650	Fornlämning	Övrig kulturhistorisk lämning
L2021:1771	Fornlämning	Övrig kulturhistorisk lämning
L2021:566	Övrig kulturhistorisk lämning	Övrig kulturhistorisk lämning
L2021:567	Övrig kulturhistorisk lämning	Övrig kulturhistorisk lämning
L2021:632	Övrig kulturhistorisk lämning	Övrig kulturhistorisk lämning
L2021:633	Övrig kulturhistorisk lämning	Övrig kulturhistorisk lämning



Lämningsnummer	Antikvarisk bedömning	Typ av lämning
L2021:651	Övrig kulturhistorisk lämning	Övrig kulturhistorisk lämning
L2021:652	Övrig kulturhistorisk lämning	Övrig kulturhistorisk lämning
L2021:654	Övrig kulturhistorisk lämning	Övrig kulturhistorisk lämning
L2021:655	Övrig kulturhistorisk lämning	Övrig kulturhistorisk lämning
L2021:663	Övrig kulturhistorisk lämning	Övrig kulturhistorisk lämning
L2021:701	Övrig kulturhistorisk lämning	Övrig kulturhistorisk lämning
L2021:710	Övrig kulturhistorisk lämning	Övrig kulturhistorisk lämning
L2021:1595	Övrig kulturhistorisk lämning	Övrig kulturhistorisk lämning

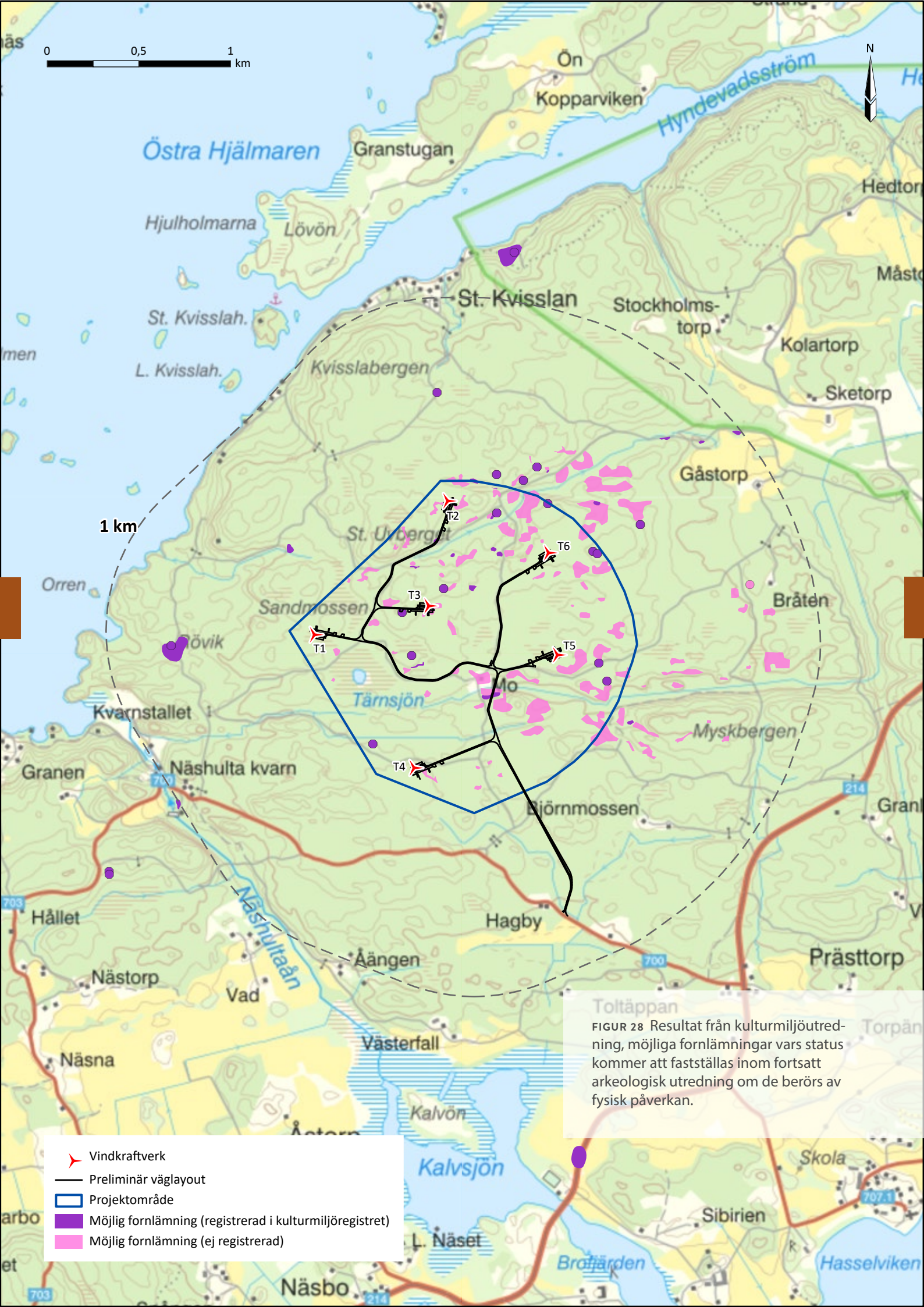
\* Består av en yta och två punktobjekt.

## Påverkan

Kulturmiljö kan påverkas både direkt genom fysiskt intrång och indirekt genom att upplevelsen av kulturmiljömiljöerna påverkas. Påverkan ur ett landskapsbildperspektiv beskrivs närmare i avsnitt 6.4.3 *Landskapsbild*.

Inga riksintressen för kulturmiljövård eller kommunala kulturmiljöer påverkas direkt genom markanspråk. Riksintresset Biby är det som ligger närmast den planerade vindkraftsanläggningen. Eftersom stora delar av Biby marker täcks av skog så begränsas synbarheten av vindkraftverken på många platser, dock finns det platser inom Biby varifrån vindkraftverken kommer bli synliga. Gåstorp, Bråten och Näshulta bruk, som är områden som kommunen identifierat som värdefulla kulturmiljöer, kan också komma att påverkas indirekt. Platserna kan uppleva skugga vid vissa tider, dock kommer såväl riktvärde för såväl skugga som ljud att innehållas om fastigheterna används som bostadshus. Påverkan på landskapsbilden beskrivs även i avsnitt 6.4.3 *Landskapsbild* och fotomontage finns från flera platser. Avståndet till andra kulturmiljöer anses vara så stort att de ej påverkas.






Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar inom projektområdet och längs tillfartsvägen kommer i möjligaste mån undvikas av bolaget. Endast i undantagsfall kommer fysik påverkan att ske, främst vid breddning och förstärkning av befintlig väg, se figur 26. Enligt den preliminära vägdragningen kan en fornlämning, L2021:650, gränsmärke, komma att beröras av ny väg till verk T3. Ytterligare två övriga kulturhistoriska lämningarna i Mo påverkas då den befintliga vägen kan behöva stärkas och breddas;



0 0,5 1 km

N

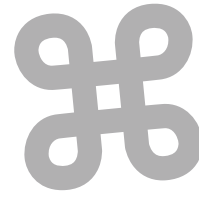
1 km

-  Vindkraftverk
-  Preliminär väglayout
-  Projektområde
-  Möjlig fornlämning (registrerad i kulturmiljöregistret)
-  Möjlig fornlämning (ej registrerad)

**Toltäppan**  
 FIGUR 28 Resultat från kulturmiljöutredning, möjliga fornlämningar vars status kommer att fastställas inom fortsatt arkeologisk utredning om de berörs av fysisk påverkan.



L2021:566, en yngre gårdstomt med en husgrund, och L2021:567, ett område med gropar (troliga rester av potatisgropar). Då det norr om dessa övriga kulturhistoriska lämningarna finns två fornlämningar, bör inte vägen flyttas norrut på den platsen. I övrigt berör inte den preliminära vägdragningen några kända fornlämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar. Dessa områden kommer utredas vidare inom arkeologiska utredningar.



En övrig kulturhistorisk lämning, L2021:654, inom ansökt flyttmån för verket T6. Då de geotekniska förutsättningarna inte är kända och slutgiltigt val av turbin inte är gjort så är det inte möjligt att veta den slutgiltiga påverkan på dessa objekt, om det är möjligt att undvika dem så gör bolaget det.

Påverkan på upplevelsen av de kulturhistoriska lämningarna som återfinns inom projektområdet bedöms vara obetydligt då inga av lämningarna har ett stort upplevelsevärde.

När vindkraftsparkens slutliga layout är satt är det möjligt att klargöra vilka möjliga fornlämningar som kommer beröras. För dessa kommer en kompletterande arkeologisk utredning att genomföras. På så sätt kan antalet objekt som prövas genom utredningsgrävning minskas och likaså kostnader. Det är osannolikt att samtliga identifierade möjliga fornlämningarna utgör fornlämningar (Länsstyrelsen muntligt).

### **Skyddsåtgärder**

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

Om arbetsföretaget påverkar fornlämning kommer ansökan om tillstånd till ingrepp i fornlämning enligt 2 kapitel 12 § i kulturmiljölagen (1988:950) först att göras.

### **Undvikande**

- Direkta ingrepp i fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar ska undvikas i möjligaste mån.
- Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar ska märkas ut i fält innan arbete påbörjas.





- Om möjliga fornlämningar berörs kommer en kompletterande arkeologisk utredning genomföras för att fastställa status av dessa.

### Minimerande

- Fornlämning, L2021:650, ligger nära ny väg till verk T3, påverkan ska undvikas så långt möjligt, endast om ingen annan möjlighet föreligger för etablering kommer fornlämningen påverkas.
- Övriga kulturhistoriska lämningar L2021:566 och L2021:567 som troligen kommer påverkas ska märkas ut innan arbetet påbörjas så att hänsyn kan visas i möjligast mån.
- Om en fornlämning påträffas ska grävning eller annat arbete omedelbart avbrytas och länsstyrelsens kulturmiljöenhet kontaktas (enligt 2 kapitlet 10 § kulturmiljölagen (1988:950)).

### Miljöeffektsbedömning

Påverkan på omgivande riksintresse och kommunala kulturmiljöintressen bedöms vara begränsat. Upplevelsevärde påverkas av vindkraftverkens synlighet. Konsekvensen på riksintresset Biby och de kommunalt utpekade värdefulla kulturmiljöerna Gåstorp, Bråten och Näshulta bruk bedöms som litet under vindkraftverkens drifttid.

En känd fornlämning riskerar påverkas av vindkraftsanläggningen.

Vindkraftsparkens påverkan på upplevelsen av kulturmiljön inom projektområdet bedöms som begränsad då deras vetenskapliga värden består även om någon enstaka av kulturmiljöernas komponenter skulle behöva tas bort. Då bolaget förbinder sig att gräva ut och fastställa antikvarisk bedömning av möjliga fornlämningar, innan markarbete påbörjas bedöms de negativa miljöeffekterna på kulturmiljön bli små.

Nollalternativet innebär att vindkraftsverken inte anläggs och all påverkan på kulturlämningarna uteblir.

### Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Kulturmiljö	Liten negativ konsekvens. Viss negativ påverkan på upplevelsevärde vid Biby. Eventuell påverkan på en känd fornlämning och övriga kulturhistoriska lämningar inom projektområdet.



### **Säkerhet i bedömningen**

De många möjliga fornlämningarna som saknar antikvarisk bedömning innebär en osäkerhet i bedömningarna av kulturmiljövärdet. Bolaget förbinder sig att genomföra en kompletterande arkeologisk utredning i de fall möjliga fornlämningar inte kan undvikas. Sammantaget bedöms säkerheten i miljöbedömningen som måttlig.

## **6.5 Miljöeffekter på hushållning med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt**

### **6.5.1 Transportinfrastruktur, försvar och telekommunikationer**

Samråd har skett med följande intressenter för att få input gällande påverkan på infrastruktur och kommunikationer: LFV, Eskilstuna flygplats, Johannisberg flygfält, Skavsta flygplats, Nya Västerås Flygplats, Försvaret, Trafikverket, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) samt tillståndshavare av radiolänkar: Post- och telestyrelsen (PTS), 3GIS, Tele2, Telenor, Telia, Teracom och Tre/Hi3G. För fullständig samrådsredogörelse, se bilaga C1.

### **Förutsättningar**

En vindkraftsanläggning kan påverka förutsättningarna för luftfarten

antingen genom att utgöra hinder för luftfarten eller genom att påverka utrustning såsom radar eller telekommunikationssystem. Kring civila och militära flygplatser behöver det finnas områden som är fria från vertikala hinder. När ett flygplan ska starta eller landa måste det följa på förhand bestämda rutiner, så kallade procedurer. Detta innebär att byggnadsverk långt från flygplatsen kan påverka hinderytan, kallad MSA-yta (Minimum Sector Altitude), för procedurerna.

Den planerade vindkraftsanläggningen ligger inom Stockholm flygplats TMA (terminalområde) och inom Eskilstuna och Västerås MSA/TAA yta.

Inga riksintressen för totalförsvaret berörs av etableringen.



## Påverkan

LFV har under år 2020 genomfört en flyghinderanalys som visar på att projektområdet berör Eskilstuna samt Nya Västerås flygplats. Vektoreringshöjden inom TMA för Eskilstuna och Västerås flygplatser behöver höjas för att vindkraftverken ska kunna anläggas enligt ansökan. RES



har varit i kontakt med berörda flygplatser och för Eskilstuna flygplats kan TMA samt MSA/TAA-ytan höjas i enlighet med begäran. Nya Västerås flygplats har yttrat sig om att möjligheterna för att ändra MSA behöver undersökas vidare. En ny flyghinderanalys kommer göras när slutlig layout tas fram.

LFV har vidare utrett om vindkraftverken kommer att påverka flygplatsernas navigerings- och landningshjälpmedel samt den infrastrukturutrustning för kommunikation, navigation och övervakning som finns ute i fält, mellan flygplatsernas områden (CNS-utrustning). LFV har kommit fram till att denna utrustning inte kommer att påverkas.

Johannisberg flygfält har inte svarat på samrådsförfrågan.

Försvarmakten har inte har något att invända mot uppförandet av sex vindkraftverk med en totalhöjd upp till 290 meter inom det utpekade utredningsområdet (som är ett större område än projektområdet).

Samtliga samrådsparter med radiolänkar svarade på samrådet och då inga av dem har radiolänkar inom projektområdet har de följaktligen inget att invända mot en vindkraftsanläggning på Stora Uvberget.

Efter samråd med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har layout till ansökan justerats för att säkerställa att vindkraftverken inte kommer att ha någon påverkan på radiosystemet Rakel. Trafikverket uppger att vindkraftverken inte kommer ha någon påverkan på det statliga järnvägsnätets radiosystem (MobiSIR).

## Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

## Undvikande



- En ny flyghinderanalys kommer göras när slutlig layout tas fram.
- Bolaget kommer ansöka om att TMA och MSA/TAA-yta Eskilstuna flygplats höjs till 2200 fot. Ansökan genomförs efter att tillstånd för vindkraftsanläggningen erhållits.
- Inga vindkraftverk kommer att placeras på ett sådant sätt eller utformas med en sådan totalhöjd att de stör Försvarets intressen, luftfartsintressen eller telekommunikationer.
- Vindkraftverken ska utrustas med hindermarkering enligt Transportstyrelsens gällande föreskrifter och allmänna råd.



### Miljöeffektsbedömning

Bedömningen är att konsekvenserna för luftfart, försvar och telekommunikationer blir obetydliga. Varken Försvaret eller intressenter för telekommunikationer inkom med yttrande om att den planerade verksamheten skulle påverka deras intressen. Genom att höja TMA och MSA/TAA-ytor vid Eskilstunas och Västerås flygplats, eller vid behov sänka höjden på vindkraftverken, sker ingen påverkan på luftfarten vid någon av dessa flygplatser till följs av den planerade vindkraftsanläggningen.

Nollalternativet innebär att vindkraftsverken inte anläggs och all påverkan på luftfart, försvar och telekommunikationer uteblir.

### Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Transportinfrastruktur, försvar och telekommunikationer	Obetydlig konsekvens. TMA- och MSA/TAA-ytor höjs alternativt utformas vindkraftsanläggningen så att flygtrafiken inte störs. När det är gjort kommer varken luftfarten, försvaret eller telekommunikationer att påverkas av vindkraftsanläggningen.

### Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen bedöms som stor eftersom alla utom en samrådspart har svarat i samrådet och det finns lösningar för att säkerställa att den planerade vindkraftsanläggningen inte kommer att medföra några negativa konsekvenser.



## 6.5.2 Naturresurser

Bolaget har tagit fram en översiktlig skrivbordsstudie om geologin i Stora Uvberget, se bilaga C12. Studien utgår ifrån en checklista framtagen av Sveriges geologiska undersökning (Sveriges geologiska undersökning, 2020), vilket myndigheten efterfrågade i samrådet.

### Förutsättningar

Projektområdet vid Stora Uvberget har goda förutsättningar för vindbruk. Markanvändningen inom det planerade projektområdet för vindkraft utgörs huvudsakligen av skogsbruk, vilket kan samexistera med vindkraften.

### Påverkan

Bolaget avser att anlägga en vindkraftsanläggning som nyttjar områdets vindförutsättningar på ett optimalt sätt, men där påverkan på omgivningen i största möjliga mån begränsas. Genom att hushålla med och samnyttja naturresurser kan påverkan på dessa undvikas och minimeras.

Påverkan kommer bland annat att ske genom ianspråktagandet av skogsmark för vägar och övriga hårdgjorda ytor, dock är det en liten del av projektområdet där skogsbruk inte kan fortgå. Bolaget strävar efter att begränsa den yta av mark som kommer att tas i anspråk. Befintliga vägar kommer att användas i så stor utsträckning som möjligt och breddas samt förstärks för att klara transporter som krävs. Det optiska kommunikationsnätet planeras att grävas ned och i största möjliga mån följa det interna vägnätet, vilket minimerar behovet av ianspråktagande av mark.

Uppskattat markanspråk för den ansökta verksamheten uppskattas bli cirka 23 000 kvadratmeter, eller ungefär 1 procent av projektområdets totala yta. Totalt runt 9 000 kvadratmeter beräknas utgöras av nya vägar och breddning av befintliga. Ytterligare ytor kommer att avverkas vid korsningar och kurvor för att skapa svängrum för transporter av de långa rotorbladen. Dessa siffror är preliminära då ett flertal faktorer, så som val av modell av vindkraftverk och monteringsmetod, ännu inte är fastställda. Mer detaljer finns i den tekniska beskrivningen, bilaga B.

Materielbehov för montageytor, nyetablering av väg och anpassning av befintliga vägar, permanenta och temporära uppställningsytor samt fundament



avgörs av slutligt val av vindkraftverk. Vid anläggning av väg kan det behövas utföras viss sprängning. Sprängmassor kommer användas inom projektområdet för vägbyggnation och anläggning av övriga hårdgjorda ytor. De massorna som tillgängliggörs genom sprängning för vägar kommer inte täcka materielbehovet och material från närbelägna grus- och bergtäkter kommer behövas.



Betongbehovet beräknas till cirka 4 200 kubikmeter betong. Detta baseras på att hälften av fundamenten kan byggas som bergfundament och hälften som gravitationsfundament, se mer i den tekniska beskrivningen. Bolaget överväger att använda mobil betongstation för betongtillverkning inom projektområdet, vilket skulle minska transporter av betong.

Transportbehov beror också på vilken typ av vindkraftverk som slutligen används och vilken torn typ som väljs. Störst påverkan har tornets materialval. För ett ståltorn krävs ungefär tio fordon och för hela parken uppskattas 60 transportrörelser behövas för leverans av vindkraftverken. Betongtorn, hybridtorn eller trättorn skulle innebära fler transporter. Transporter för trättorn kan dock anpassas så att så lite specialtransporter som möjligt krävs.

Påverkan på naturresurser är också kopplat till energi- och bränsleförbrukning, främst under byggskedet. Det är svårt att beräkna energiåtgång och bränsleförbrukning innan val av vindkraftverk är klart. Dessutom går utvecklingen av alternativa drivmedel snabbt framåt vilket ytterligare skapar osäkerheter.

Det är inga eller mycket liten påverkan på utvinning av andra naturresurser till följd av vindkraftsanläggningen.

Hanteringen av avfall beskrivs i avsnitt 6.5.3 *Kemikalier och Avfall*.

## **Skyddsåtgärder**

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

## **Undvikande**



- Vindkraftsanläggningen är lokaliserad på en plats där etableringen inte konkurrerar med utvinningen av andra naturresurser än skogsbruk vid tidpunkten för ansökan. Vindkraft och skogsbruk är två verksamheter som är förenliga i mycket hög grad.

### **Minimerande**

- Bolaget strävar efter att begränsa ianspråktagandet av mark för att på så sätt minimera påverkan på miljön.
- Det interna elnätet och det optiska kommunikationsnätet planeras att grävas ned och att i möjligaste mån följa det interna vägnätet.
- För nyanläggning av väg samt för upprustning av befintlig väg kommer i så stor utsträckning som möjligt återvunnet fyllnadsmaterial och konventionellt krossmaterial användas.
- Sprängmassor som uppkommer vid byggnation avses att användas till anläggning av vindparken.

### **Restaurerande**

- När miljötillstånd har löpt ut kommer anläggningen att avvecklas. Återanvändning och återvinning av vindkraftverk kommer att ske i möjligaste mån vid tidpunkt för avvecklingen. De ytor som överges kommer att återställas i samråd med tillsynsmyndighet.

### **Miljöeffektsbedömning**

Den planerade vindkraftsanläggningen kommer att nyttja vindresursen på ett effektivt sätt. Preliminär produktionsberäkning uppskattar produktionen till 183,4 GWh per år.

Då skogsbruk och vindbruk är näringar som är förenliga, samt att vägnätet kan gynna skogsbruket och att interna elnätet och optiska kommunikationsnätet kommer grävas ner och följa vägnätet, bedöms påverkan på markanspråket, ur naturresursperspektiv, vara obetydlig. När vindkraftsparken avvecklas kommer övriga ianspråktagna ytor återställas och därmed återgå till skogsbruksmark. Genom att återanvända eller återvinna vindkraftverkens delar minimeras avfallens påverkan på naturresurser. En vindkraftsetablering skulle vidare förbättra förutsättningarna för att nyttja ännu en naturresurs, vinden, i projektområdet. Sammantaget är bedömningen att konsekvenserna av den planerade verksamheten blir positiva.



Nollalternativet innebär att vindkraftsverken inte anläggs och all påverkan på skogsbruket uteblir. Det innebär också att vindresursen inte utnyttjas.

### Samman tagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Naturresurser	Positiv konsekvens. Vindkraft och skogsbruk anses vara förenliga naturresurser och vindbrukets markanspråk är därtill reversibelt i stor utsträckning. Vindkraftsetableringen innebär ett effektivt nyttjande av vindresursen på en plats i landet där efterfrågan på el är stor.

### Säkerhet i bedömningen

Även om alla detaljer gällande materielbehov, transporter med mera inte är kända i nuläget är både förutsättningar och konsekvenser så pass väl kända att miljöeffektsbedömningen kan göras med stor säkerhet.

## 6.5.3 Kemikalier och avfall

### Förutsättningar

Under byggnationen förekommer kemikalier som drivmedel samt motorolja och hydraulolja i arbets- och transportfordon, förutsatt att utvecklingen inte kommit så långt att fordonen drivs av el, vätgas eller annat mer miljövänligt drivmedel vid byggnation.

De kemiska produkter som kan förekomma i vindkraftverk under drift är framför allt smörjolja och smörjfetter, kylvätska och antifrysmedel samt hydraulolja. Vid val av trätorn kommer även limkomponenter användas för att sammanfoga segmenten i tornet. Exakt vilka kemiska produkter och mängd som förekommer i verken varierar med modell. I avsnitt 6.2.1 *Säkerhet* redovisas riskerna med dessa kemikalier. Hanteringen av kemikalier och avfall ingår i verksamhetens egenkontroll och ska ske på ett sådant sätt att påverkan på miljö och hälsa minimeras. Såväl trätorn som ståltorn skyddas utvändigt genom ett antal lager av polyurea-färg för att skydda konstruktionen.

### Påverkan

Spill och läckage av kemikalier och farligt avfall till följd av olyckor kan leda till föroreningar i miljön eller till personskador. För att minimera olycksris-





kerna krävs framför allt rutiner och utbildning som säkerställer att hanteringen av kemikalier och farligt avfall sker på tillbörligt sätt.

Bolaget avser använda sig av bästa möjliga teknik vid byggnation och välja de alternativ som innebär minst belastning av kemikalier. Det kan röra sig om val av kablar eller andra material, maskiner under byggnation, samt återvinning.

### **Skyddsåtgärder**

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

#### **Undvikande**

- Inget avfall lagras inom anläggningen mer än temporärt.
- Diesel som kan komma att användas för till exempel bilar, lastbilar och arbetsfordon under byggnation och som förvaras inom projektområdet ska förvaras i godkända tankar.
- Kemiska produkter och farligt avfall hanteras och förvaras på ett sådant sätt att eventuellt spill och läckage samlas upp och tas om hand utan spridningsrisk. Kärll ska vara märkta med sitt innehåll.

#### **Minimerande**

- Vid hantering av drivmedel och andra kemikalier ska särskild försiktighet iakttas nära våtmarker, vattendrag och sjöar.
- Saneringsmedel ska finnas tillgängligt för personal att använda för det fall oljeläckage skulle uppstå och förvaras i låst container när byggnationen inte pågår.
- Det avfall som uppkommer i samband med byggnation och drift av vindkraftsanläggningen kommer att omhändertas enligt gällande lagstiftning och kommunala krav. Allt avfall tas omhand av godkänd mottagare.

### **Miljöeffektsbedömning**

En vindkraftsanläggning innehåller relativt få kemikalier och genererar relativt lite avfall under sin driftstid. Kemikalierna och avfallet hanteras inom verksamhetens egenkontroll. Genom tillämpbara skyddsåtgärder bedöms



ansökt vindkraftsanläggning medföra obetydliga konsekvens för människors hälsa och omgivande miljö avseende aspekten kemikalier och avfall.

Nollalternativet innebär att vindkraftsverken inte anläggs och all användning av kemikalier och generering av avfall uteblir.

### **Sammantagen bedömning**

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Kemikalier och avfall	Obetydlig konsekvens. Vindkraftsanläggningen genererar förhållandevis liten mängd kemikalier och avfall som hanteras genom tillämpbara skyddsåtgärder.

### **Säkerhet i bedömningen**

Säkerheten i miljöeffektsbedömningen avseende aspekten kemikalier och avfall bedöms som stor med hänsyn till att bolaget har stor erfarenhet av att utveckla, bygga och förvaltar vindkraftsanläggningar.

## **6.5.4 Avveckling och återställning**

### **Förutsättningar**

Livslängden på vindkraftverken beräknas till cirka 35 år, men kan eventuellt förlängas med hjälp av byte av tekniska komponenter.

Tillstånd för vindkraft är normalt tidsbegränsade och gäller vanligen under vindkraftverkens livslängd plus tid för byggnations- och anläggningsarbeten, cirka 35–40 år. Denna miljökonsekvensbeskrivning beskriver påverkan förutsatt att vindkraftverken avvecklas i samband med att tillståndet som ansöks för löper ut. Det finns dock möjlighet att bolaget ansöker om nytt tillstånd för förlängd drifttid.

### **Påverkan**

När vindkraftsanläggningen ska återställas tas infrastruktur som vindkraftverk och byggnader bort, i samråd med tillsynsmyndigheten och berörda markägare. Vindkraftverken har ett andrahandsvärde och det är möjligt att vindkraftverken kan fortsätta användas på annan plats efter reovering och byte av utslitna delar. Finns inget intresse av att återanvända vindkraftverken kommer den största delen av vindkraftverken kunna återvinnas. Mellan



80–90% av traditionella vindkraftverken, viktmässigt, kan återvinnas med dagens teknik (Energimyndigheten, 2020a). Torn som består av stål, betong eller trä kan återvinnas genom materialutvinning. Används träornen återanvändas som limträbalkar i byggnadskonstruktioner med endast en liten insats.

I dagsläget är rotorbladen den delen på vindkraftverken som är svårast att återvinna då de består av sammansatta material, vanligen en kombination av glasfiber, kolfiber, trä och epoxy. Det pågår dock mycket forskning kring hur även rotorbladen kan återvinnas och det är troligt att det finns teknik för det när den sökta verksamheten ska avvecklas om över 40 år.

Bolaget avser följa de riktlinjer om hur fundamenten hanteras, täckning etc, som gäller vid avvecklingen av vindkraftsanläggningen. I dagsläget gäller generellt att fundamenten bilas ned till marknivå och sedan täcks med jord för återetablering av vegetation. För att fundament ska kunna lämnas i marken måste betongen som använts vara miljögodkänd och fri från farliga ämnen, för att inte innebära en föroreningsrisk.

Vägarna lämnas generellt kvar och kommer fortsatt kunna användas av skogsbruket och allmänheten.

Elkablar lämnas vanligtvis kvar medan transformatorstation och mätstationer oftast tas bort och återvinns. Eftersom elkablarna består av plast och metaller görs bedömningen att påverkan blir mindre om kablarna lämnas kvar i jorden än om de skulle grävas upp.

Avveckling kommer att ske utifrån kunskap och teknik som är tillgänglig vid tidpunkt för avvecklingen, i samråd med tillsynsmyndighet och markägare.

## **Skyddsåtgärder**

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

### **Restaurering**

- När miljötillstånd har löpt ut kommer anläggningen att avvecklas, förutsatt att inte nytt tillstånd söks och godkänns för fortsatt vindbruk. Återanvändning och återvinning av vindkraftverk kommer att ske i möjligaste mån vid tidpunkt för avvecklingen. De ytor som överges kommer att återställas i samråd med tillsynsmyndighet.



## Miljöeffektsbedömning

Det kommer att finnas pengar avsatta för återställningen. Mycket av materialet kommer att återvinnas, om det inte kan återanvändas. Ytorna som använts för vindkraftsverksamheten kommer att återställas. De irreversibla skadorna av anläggningen i naturen kommer att vara små. Sammantaget bedöms miljöeffekterna bli små.

Nollalternativet innebär att vindkraftsverken inte anläggs och avveckling blir inte aktuell.

## Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Avveckling och återställning	Liten negativ konsekvens. Material kommer att återvinnas och de irreversibla skadorna i naturen kommer att vara små.

## Säkerhet i bedömningen

Utifrån erfarenheter från tidigare avvecklingar görs bedömningen med stor säkerhet.



## 7. SAMMANTAGEN MILJÖ- EFFEKTSBEDÖMNING

*Detta kapitel sammanfattar den miljöeffektsbedömning som är gjord för respektive aspekt i kapitel 6. I tabell 11 sammanställs miljöeffektsbedömningen utifrån en tematisk indelning enligt 6 kapitlet miljöbalken. Vidare redovisas hur vindkraftsetableringen vid Stora Uvberget förhåller sig till miljömål och miljö kvalitetsnormer.*

Miljöeffekterna för miljöaspekterna *klimat- och miljöeffekter* och *naturresurser* bedöms till följd av ansökt verksamhet bli positiva. En utbyggnad av ansökt vindkraftsanläggning vid Stora Uvberget förväntas medföra ett betydande tillskott till den förnybara elproduktionen i Sverige, i en del av landet där produktionsunderskottet är stort. Ansökt vindkraftsanläggning är lokaliserad till ett område som utgörs av skog där aktivt skogsbruk bedrivs. Skogsbruket kan fortsätta även efter att vindkraftsanläggningen är etablerad.

Denna skogsmark utgör inte längre någon orörd, helt naturlig miljö och de naturvärden som finns är knutna till identifierade naturvärdesobjekt. Om dessa undantas exploatering bedöms de negativa konsekvenserna för naturmiljöer bli liten. För fåglar, fladdermöss, övriga djur samt fridlysta arter och naturvårdsarter bedöms vindkraftsetableringen inte medföra någon skada ur ett populationsperspektiv eller deras livsmiljöer och konsekvenserna bedöms bli obetydliga, efter hänsyn enligt beskrivna skyddsåtgärder.

Att etablera en vindkraftsanläggning innebär alltid en förändring av landskapsbilden. Synbarheten begränsas delvis av vegetation och på vissa platser av topografi och verken kommer synas främst från vattenrummen och över öppna odlings- och betesmarker. Platsen för vindkraftsetablering är inte opåverkad sedan tidigare, och påverkan på landskapsbilden är reversibel och kommer att upphöra helt den dag då vindkraftverken monteras ned. Gällande begränsningsvärden för ljud och skugga vid känsliga punkter under driftskedet kommer att uppfyllas. Projektområdet är troligen inte välanvänt för friluftsliv och rekreation, men det finns flera områden av betydelse för friluftslivet i omgivningarna. Dessa påverkas främst genom en förändring av landskapsbilden. Konsekvensen bedöms vara liten negativ.



Projektområdet ligger i en omgivning som befolkats under lång tid och det finns spår från stenåldern och framåt. I ansökt layout kommer två övriga kulturhistoriska lämningar påverkas och en fornlämning ligger inom ansökt flyttmån, dock är det osäkert om fornlämningen kommer påverkas. De möjliga fornlämningar som identifierades i den arkeologiska utredningen och som kan påverkas direkt av arbetsföretaget ska grävas ut och hänsyn ska visas i möjligaste mån. Med de skyddsåtgärder som bolaget åtar sig bedöms påverkan på kulturmiljö bli liten negativ.

De negativa miljökonsekvenserna för ansökt vindkraftsanläggning ska vägas mot dess positiva konsekvenser. De negativa konsekvenser som uppstår begränsas genom att RES tillämpar skyddsåtgärder och andra åtaganden under alla vindkraftsanläggningens faser vilket säkerställer att markintränet inte blir större än nödvändigt och att hushållningen med naturresurser nyttjas på ett godtagbart sätt. Sammantaget bedöms vindkraftsanläggningens positiva konsekvenser i form av miljö-, klimat- och samhällsnytta överväga de negativa konsekvenserna. En vindkraftsetablering vid Stora Uvberget ligger i linje med Naturskyddsföreningens och Energimyndighetens syn på hur vindkraften bör lokaliseras och byggas ut.

Således är den sammantagna miljöeffektsbedömningen för ansökt vindkraftsanläggning vid Stora Uvberget att vindkraftsanläggningen, med de åtaganden i form av skyddsåtgärder och utformningsprinciper som redovisas i ansökan och denna miljökonsekvensbeskrivning, uppförs i enlighet med anspråken i miljöbalken och leder till ett så ekonomiskt och miljömässigt effektivt bidrag till det svenska energisystemet som möjligt.



**TABELL 11.** Sammanfattande miljöeffektsbedömning. Miljöeffektsbedömningen för respektive aspekt utifrån den tematiska indelningen i 6 kapitlet miljöbalken.

Tematisk indelning av miljöaspekter enligt 6 kapitlet miljöbalken	Miljöaspekt	Miljöeffektsbedömning	Säkerhet i bedömningen
Befolkning och människors hälsa	Säkerhet	Liten negativ påverkan på säkerheten. Säkerhetsåtgärder vidtas i stor utsträckning vilket medför att sannolikheten att olyckor ska inträffa är mycket liten, dock skulle konsekvensen om det osannolika skulle inträffa kunna bli stor.	Måttlig
	Ljud	Liten negativ konsekvens. Anläggningen kommer att utformas så att riktvärden för 40 dBA utomhus vid bostäder och Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus efterlevs. Beräkningar av ansökt layout visar att riktvärden med god marginal efterlevs vid ljudkänsliga platser. En ytterst liten del av naturreservatet Hedlandet och riksintresset Hjälmaren och Julita påverkas av ljudnivåer som överstiger 35 dBA. Ett av kommunens utpekade områden för rekreation landsbygd kommer få ljudpåverkan över 35 dBA, dock utgör inte tystnad en särskild kvalitet i något av områdena.	Stor
	Rörliga skuggor	Obetydlig till liten negativ konsekvens. Beräkningar visar att sannolik skuggtid ligger över rekommendationen om åtta timmar per år för några störningskänsliga punkter. Vindkraftverken kommer vid behov att utrustas med skuggreglerande teknik och den faktiska skuggtiden kommer att reduceras så att rekommendationen innehålls.	Stor
	Friluftsliv och rekreation	Liten negativ konsekvens. Rekreation och friluftsliv kommer fortsatt att kunna bedrivas men upplevelsen kommer lokalt att förändras.	Måttlig



Djur- och växtarter samt biologisk mångfald i övrigt	Naturmiljö	Liten negativ konsekvens. Verksamheten planeras på ett sådant sätt att områden som är känsliga för ingrepp eller hyser högre naturvärden undviks.	Stor
	Fridlysta arter och naturvårdsarter	Obetydlig konsekvens. Särskild hänsyn har tagits vid planeringen av vindkraftsanläggningens layout och kommer att tas i byggskedet så att negativ påverkan på fridlysta arter och naturvårdsarter minimeras.	Stor
	Övrigt djurliv	Obetydlig negativ konsekvens. Verksamheten bedöms inte påverka övrigt djurliv varken i stor utsträckning eller långvarigt.	Måttlig
Mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kultur-miljö	Yt- och grundvatten	Liten negativ konsekvens. Antalet vattenförekomster inom projektområdet är få och relativt små. Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms konsekvenserna för sjö och vattendrag inom projektområdet samt yt- och grundvatten i de närmaste omgivningarna att bli små. Påverkan till följd av intrång i strandskydd bedöms innebära liten negativ konsekvens.	Stor
	Klimat- och miljöeffekter	Positiv konsekvens. Den förnybara energin som produceras bidrar till elektrifiering av samhället och ersätter mer klimatskadliga energislag.	Stor
	Landskapsbild	Måttlig negativ konsekvens. En förändring av landskapsbilden kommer att ske, synbarheten av vindkraftverken är dock låg i närheten av bebyggelse, i områden med skyddad natur och i äldre kulturlandskap.	Stor
	Kulturmiljö	Liten negativ konsekvens. Viss negativ påverkan på upplevelsevärde vid Biby. Eventuell påverkan av någon redan känd fornlämning och övriga kulturhistoriska lämningar inom projektområdet, dock finns en osäkerhet för flera objekt vars status inte fastställts inom den arkeologiska utredningen.	Måttlig





Hushållning med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt	Transportinfrastruktur, försvar och telekommunikationer	Obetydlig konsekvens. TMA- och MSA/TAA-ytor höjs alternativt utformas vindkraftsanläggningen så att flygtrafiken inte störs. När det är gjort kommer varken luftfarten, försvaret eller telekommunikationer att påverkas av vindkraftsanläggningen.	Stor
	Naturresurser	Positiv konsekvens. Vindkraft och skogsbruk anses vara förenliga naturresurser och vindbrukets markanspråk är därtill reversibelt i stor utsträckning. Vindkraftsetableringen innebär ett effektivt nyttjande av vindresursen på en plats i landet där efterfrågan på el är stor.	Stor
	Kemikalier och avfall	Obetydlig konsekvens. Vindkraftsanläggningen genererar förhållandevis liten mängd kemikalier och avfall som hanteras genom tillämpbara skyddsåtgärder.	Stor
	Avveckling och återställning	Liten negativ konsekvens. Material kommer att återvinnas och de irreversibla skadorna i naturen kommer att vara små.	Stor



## 7.1 Uppfyllelse av miljö kvalitetsmål

### 7.1.1 De globala hållbarhetsmålen

De globala hållbarhetsmålen har tagits fram av FN:s 193 medlemsländer och består av 17 mål (Globala målen, 2021), se figur 29. Dessa mål strävar efter att uppnå fyra huvudmål till år 2030. De fyra målen är att:

- avskaffa extrem fattigdom
- minska ojämlikheter och orättvisor i världen
- främja fred och rättvisa
- lösa klimatkrisen.

Den planerade vindkraftsanläggningen bedöms medverka till uppfyllelsen av mål 13, bekämpa klimatförändringarna, genom att ge tillskott av konkurrenskraftig förnybar elenergi med mycket liten klimatpåverkan och därmed minska behovet av andra energislag som har större klimatpåverkan.



FIGUR 29 De globala hållbarhetsmålen.



### 7.1.2 Det svenska miljömålssystemet

Den nationella miljöpolitiken går ut på att till nästa generation kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. Därför har riksdagen fastslagit 16 miljö kvalitetsmål. Alla myndigheter och sektorer i samhället ska ta samma hänsyn till ekologiska aspekter som till ekonomiska och sociala när beslut fattas. Naturvårdsverket, som samordnar den årliga uppföljning som sker av miljö kvalitetsmålen, konstaterade i mars 2019 att 15 av de 16 miljö kvalitetsmålen inte kommer att nås till 2020 (Sveriges miljömål, 2021). Om miljömålen ska kunna nås i rimlig tid och utan att alltför många ekosystem ska ha gått förlorade för alltid, måste tempot ökas. Naturvårdsverkets bedömning är att frågorna om klimatpåverkan och biologisk mångfald måste prioriteras mycket högt av regeringen (Naturvårdsverket, 2019).

Baserat på miljöbedömningen av de olika miljöaspekterna i kapitel 6 kommer ett tillstånd för vindkraftsetablering vid Stora Uvberget, tillsammans med föreslagna skyddsåtgärder, att medverka till måluppfyllelsen av flera av de nationella miljömålen. Främst miljömålet *Begränsad klimatpåverkan*, men även målen *Frisk luft*, *Bara naturlig försurning*, *Giftfri miljö*, *Säker strålmiljö*, *Ingen övergödning* och *Levande sjöar och vattendrag* genom att vindkraft kan ersätta andra energikällor.



## 7.2 Efterlevnad av miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer är ett juridiskt styrmedel som regleras i miljöbalkens femte kapitel och vars efterlevnad är en aspekt som ingår i prövningen av ett projekts tillåtlighet och villkor. Normer kan meddelas av regeringen för att de svenska miljö kvalitetsmålen ska uppnås eller för att kunna genomföra EG-direktiv.

Idag finns fem förordningar om miljö kvalitetsnormer:

- Havsmiljö förordningen (SFS 2010:1341)
- Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477)
- Förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (2004:660)
- Förordning om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)
- Förordning om omgivningsbuller (SFS 2004:675)

Vår bedömning är att vindkraftsanläggningen vid Stora Uvberget inte kommer att medföra att någon av dessa miljö kvalitetsnormer överskrids. Den kommer snarare att medföra att påverkan på luft- och vattenmiljöer totalt sett kan minska.

Med den ökade tillgången på förnybar elenergi som vindkraftsanläggningen ger kommer belastningen på framför allt luften att minska, genom en underlättad omställning till förnybara energikällor för energi- och transportsystemet samt industrin. Ett liknande resonemang, där vindkraft byggs ut istället för vattenkraft, gör att belastningen på vattenmiljön kommer att minska.

Vad gäller buller är det ljud som vindkraftsanläggningen kommer att alstra lägre än gällande riktvärden för omgivningsbuller.



## 8. FORTSATT ARBETE

**Kapitlet redogör för vilka ytterligare tillstånd som kan komma att behövas och för verksamhetsutövarens egenkontroll.**

### 8.1 Övriga tillstånd etc

Ansökt vindkraftsanläggning innebär, förutom tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken, åtgärder som berörs av andra lagrum.

- Anläggning för korsande av vattendrag ska där så är tillämpligt föregås av anmälan till länsstyrelsen i enlighet med 11 kap. 9a § miljöbalken.
- Kulturmiljö – inför byggnation kommer utgrävning av de objekt som identifierats som möjliga fornlämningar i den arkeologiska utredningen steg 1, och som berörs direkt av arbetsföretaget, att grävas ut. Utgrävningen kommer att beställas av Länsstyrelsen i Södermanland.
- Kulturmiljö – om en förmodad fornlämning påträffas under anläggningsarbetet kommer arbetet att avbrytas omedelbart i anslutning till lämningen. En anmälan av lämningen kommer att göras till länsstyrelsen i enlighet kulturmiljölagen (1998:950). Om det under anläggningsarbetena visar sig att en intressekonflikt med en fornlämning inte går att undvika ska en ansökan om ingrepp i fornlämning lämnas in till länsstyrelsen.
- Nätkoncession – elanslutningen av vindkraftsanläggningen till överliggande elnät kräver nätkoncession. Denna kommer att sökas av berört nätbolag, se mer detaljer om elanslutningen i avsnitt 3.4 *Elanslutning*.
- Betongtillverkning – för betongtillverkning till fundament kan mobila anläggningar bli aktuella. För sådan verksamhet kommer separat anmälan enligt miljöbalken att göras.



- Mobil krosstation – om sådan ska användas ska detta anmälas till kommunen samt eventuellt till Arbetsmiljöverket, i enlighet med vid var tid gällande föreskrifter.
- Flyghinderanmälan – ska enligt Luftfartsförordningen (2010:770) skickas in till Försvarmakten senast fyra veckor före byggstart av projektet.
- MSA-yta och TMA-yta kommer att behöva höjas. Ansökan om höjning kommer att bekostas av bolaget och ske i samråd med berörda parter.
- Transportplan ska tas fram i kontaktat med Trafikverkets dispens-handläggare (mer information finns i Transporter till vindkraftsparker (2010:033).
- Anslutning av vindkraftverk till elnätet via markkabel inom väg-område för allmän väg – om det blir aktuellt ska ledningsägaren ansöka om tillstånd hos väghållningsmyndigheten enligt 44 § väglagen (1971:948).
- Åtgärder inom vägområde – om det blir aktuellt ska tillstånd enligt 43 § väglagen sökas.
- Byggnation av nya till- och utfartsvägar – tillstånd ska sökas enligt 39 § väglagen.
- Även andra tillstånd kan komma att behövas vid anläggningen. RES avser att säkerställa att nödvändiga tillstånd söks.

## 8.2 Verksamhetsutövarens egenkontroll

Enligt 26 kap. 19 § miljöbalken ska den som bedriver en miljöfarlig verksamhet kontinuerligt planera och kontrollera verksamheten för att förebygga miljöpåverkan.

För den som bedriver en verksamhet som omfattas av tillståndsplikt enligt 9 kap. miljöbalken gäller Förordningen (1998:901) om verksamhetsutövarens egenkontroll. Vidare kan tillsynsmyndigheten ställa krav rörande verksamhetskontroll i enskilda fall eller som föreskrivs av annan lagstiftning.



I 4 § i ovan nämnda förordning anges att det för varje verksamhet skall finnas en fastställd och dokumenterad ansvarsfördelning av det organisatoriska ansvaret för de frågor som gäller för verksamheten enligt

1. miljöbalken
2. föreskrifter som meddelats med stöd av miljöbalken, samt
3. domar och beslut rörande verksamhetens bedrivande och kontroll meddelade med stöd av de författningar som avses i 1 och 2.

Förordningens 5 § och 6 § anger att verksamhetsutövaren ska ha rutiner för kontroll och att verksamhetsutövaren fortlöpande och systematiskt ska undersöka och bedöma risker med verksamheten från hälso- och miljösynpunkt och tillsynsmyndigheten ska omgående underrättas om någon händelse inträffar som kan leda till olägenheter för människors hälsa eller miljön.

Enligt 26 kap. 20 § miljöbalken ska den som utövar tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet varje år lämna en miljörapport till tillsynsmyndigheten.



## REFERENSER

Bergström, L., Borgström, P., Smith, H.G. m.fl. (2020). *Klimatförändringar och biologisk mångfald. – Slutsatser från IPCC och IPBES i ett svenskt perspektiv*. Naturvårdsverket och SMHI. Klimatologi Nr 56. ISSN: 1654-2258.

Bohman, P. & Elg S. (2021). *Kompletterande naturvärdesinventering Stora Uvberget, Eskilstuna kommun 2021. Inventering inför ny tillfartsväg. Naturcentrum AB, Bilaga C7b*.

Bolin, K., Hammarlund, K., Mels, T., Westerlund, H. (2021) *Vindkraftens påverkan på människors intressen*. Uppdaterad syntesrapport 2021. Rapport nr 7013. Naturvårdsverket.

Boverket (2009). *Vindkraftshandboken. Planering och prövning av vindkraft på land och i kustnära vattenområden*. ISBN 978-91-86045-28-9.

Elmarknadsbyrån (2020). *Elområden* [uppdaterad 2020-12-08].  
<https://www.energimarknadsbyran.se/el/elmarknaden/elomraden/>  
hämtad 2021-03-19.

Energimyndigheten (2021). *Nationell strategi för en hållbar vindkraft – rapport framtagen i samarbete med Naturvårdsverket*, ER2021:2.

Energimyndigheten (2020a). *Vindkraftens resursanvändning – Ett livscykelperspektiv på vindkraftens resursanvändning och växthusgasutsläpp*.

Energimyndigheten (2020b). *Iskast och säkerhetsavstånd*. [Uppdaterad 2020-01-31]  
<https://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/vindlov/planering-och-tillstand/stora-anlaggningar/inledande-skede-stora-anlaggningar/halsa-och-sakerhet/iskast-och-sakerhetsavstand/>  
besökt 2021-12-06.

Energimyndigheten (2020c). *Skuggor, reflexer och ljus* [Uppdaterad 2020-01-31]  
<https://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/vindlov/planering-och-tillstand/gardsverk/inledande-skede/halsa-och-sakerhet/skuggor-reflexer-och-ljus/>  
besökt 2021-10-15.





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

Energimyndigheten (2016a). *Återbruk och återvinning av vindkraftverk – En förstudierapport om kommande generationer av vindkraft.* ET 2016:18.

Energimyndigheten (2016b). *Vindkraft – Arbetsmiljö och säkerhet.* Skrift som har tagits fram gemensamt av Energimyndigheten, Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Naturvårdsverket, Transportstyrelsen, Trafikverket och Försvarsverket och efter samråd med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Energimyndigheten (2016c). *Vägledning om nedmontering av vindkraftverk på land och till havs.* Rapport nummer ET 2016:11.

Eskilstuna Energi och Miljö (2021). *Frågor och svar om kapacitetsbrist* [Uppdaterad 2021-06-03]. <https://www.eem.se/privat/elnat/kapacitetsfragan/fragor-och-svar-om-kapacitetsbrist/> besökt 2021-10-15.

Eskilstuna kommun (2021a). *Översiktsplan för Eskilstuna kommun* [uppdateras 2021-10-27]. <https://www.eskilstuna.se/bygga-bo-och-miljo/bygga-och-planera/planera/stadsplanering/oversiktsplan> besökt 2021-11-11.

Eskilstuna kommun (2021b). *Översiktsplan.* <https://oversiktsplan.eskilstuna.se/#> besökt 2021-11-24.

Eskilstuna kommun (2021c). *Grönplan 2020–2030.* Diarienummer KSKF/2019:8.

Eskilstuna kommun (2021d). *Fakta om Eskilstuna* [Uppdaterad 2021-07-12]

European standard (2008). EN 1995-1-1. Eurocode 5: Design of timber structures – Part 1-1: General – Common rules and rules for buildings.

European standard (2008). EN 1995-1-1. Eurocode 5: Design of timber structures – Part 1-1: General – Common rules and rules for buildings.

Globala målen (2021). <https://www.globalamalen.se> besökt 2021-11-30.

Folkhälsomyndigheten (2014). *Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus.* FoHMFS 2014:13. Folkhälsomyndighetens författningssamling. ISSN 2001-7804. Elanders Sverige AB, 2014.



Helldin, m.fl. (2012). *Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur - en syntesrapport*. Rapport 6499. Naturvårdsverket.

Henryson och Westander (2019). *Svensk vindkraft kan minska klimatutsläppen med 50 procent*. Närverket Vindkraftens klimatnytta.

IEA Wind TPC (2022) <https://iea-wind.org/>

IPCC (2014). *Climate change 2014 mitigation of climate change – Working group III contribution to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change*. Sida 539–540 och 1335.

Karlsson, L. (2019). *Naturvärdesinventering inför planerad vindkraftsanläggning Stora Uoberget, Eskilstuna kommun*. Naturcentrum AB, Bilaga C7a.

Länsstyrelsen Södermanlands län (2021a). *Ett klimatneutralt Södermanland 2045 – Regional klimat- och energistrategi för Södermanlands län*. Rapport nr 2021:8.

Länsstyrelsen Södermanlands län (2021b). *Riksintresse beskrivningar för Södermanland. Riksintresse för kulturmiljövärden, Biby (D10), Kundkapsunderlag*. [https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c8440272e89b/1528724432807/d10\\_biby\\_kunskapsunderlag.pdf](https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c8440272e89b/1528724432807/d10_biby_kunskapsunderlag.pdf) besökt 2021-10-26.

Länsstyrelsen Södermanlands län (2019). *Regional handlingsplan för grön infrastruktur i Södermanlands län*. Rapport nr 2019:20.

Länsstyrelsen Södermanlands län (2015a). *Beslut om Hedlandets naturreservat i Eskilstuna kommun*. Dnr 511-988-2013.

Länsstyrelsen Södermanlands län (2015b). *Skötselplan för Hedlandets naturreservat*. Dnr 511-988-2013.

Modvion, 2021. *Frågor och svar*. Tillgängligt via <https://www.modvion.com> besökt 2021-11-29.

Naturskyddsföreningen Eskilstuna (2021). 1. *Hedlandet* <https://eskilstuna.naturskyddsforeningen.se/hedlandet/> besökt 2021-10-26.

Naturvårdsverket (2020a). *Specifik miljökonsekvensbeskrivningen* [Uppdaterad 2020-08-28]. <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning-ning-ning/Miljobedomningar/Specifik-miljobedomning/Miljokonsekvensbeskrivningen/> besökt 2021-11-23.



- Naturvårdsverket (2020b). *Vägledning om buller från vindkraftverk*. 2020-12-01.
- Naturvårdsverket (2019). *Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019* [Uppdaterad 2019-01-28]. <https://www.sverigesmiljomal.se/sa-fungerar-arbetet-med-sveriges-miljomal/uppfoljning-av-miljomalen/fordjupad-utvardering-2019/besokt-2021-11-30>.
- Naturvårdsverket (2017). *Område av riksintresse för friluftsliv i D län – FD 11 Hjälmarens och Julita*. <http://nvpub.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/268965> besökt 2020-05-08.
- Naturvårdsverket (2004). *Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser [till 2 kap. och 26 kap. 19 § miljöbalken]* NFS 2004:15. ISSN 1403-8234.
- Näshulta Jaktklubb (2019). <https://nhajk.se> besökt 2021-10-26.
- Regeringen (2019). *En samlad politik för klimatet – klimatpolitisk handlingsplan*. Prop. 2019/20:65.
- Regeringen (2018). *Energipolitikens inriktning*. Prop. 2017/18:228.
- Regionfakta (2021). *Vindkraft* [Uppdaterad 2021-04-21]. <https://www.regionfakta.com/sodermanlands-lan/energi/vindkraft/> besökt 2022-01-07.
- RES (2021). *Stora Uvberget Vindpark. Hur kommer vindparken att se ut?* <http://www.storauvbergetvindpark.se/projektet/hur-kommer-vindparken-att-se-ut/> besökt 2022-08-25.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. och Green, M. (2017). *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss – uppdaterad syntesrapport*. Rapport 6740. Naturvårdsverket.
- Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen, J. K., Pettersson, J., Green, M. (2011). *Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss – en syntesrapport*. Rapport 6467. Naturvårdsverket.
- Räddningsverket (2007). *Nya olyckor i ett framtida energisystem*. Beställningsnummer 199-161/07.
- Siemens Gamesa (2020). *A clean energy solution – from cradle to grave, Environmental Product Declaration SG 8.0-167 DD*.



Statistiska central byrån (SCB) (2021a). *Tillförsel och användning av el 2001 – 2020 (GWh)* [Uppdaterad 2021-10-28] <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/energi/tillforsel-och-anvandning-av-energi/arlig-energistatistik-el-gas-och-fjarrvarme/pong/tabell-och-diagram/tillforsel-och-anvandning-av-el-20012020-gwh/> besökt 2021-12-16.

Statistiska central byrån (SCB) (2021b). *Befolkningstäthet (invånare per kvadratkilometer), folkmängd och landareal efter region och kön. År 1991–2020* [Uppdaterad 2021-02-22] [http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_\\_BE\\_\\_BE0101\\_\\_BE0101C/](http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__BE__BE0101__BE0101C/) besökt 2021-08-06.

Statistiska central byrån (SCB) (2021c). *Öppna geodata för statistik på rutor – Befolkning totalt* [Uppdaterad 2020-12-31]. <https://www.scb.se/vara-tjanster/oppna-data/oppna-geodata/statistik-pa-rutor/> besökt 2021-09-08.

Statistiska central byrån (SCB) (2021c). *Kommunal och regional energistatistik* <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/energi/energibalanser/kommunal-och-regional-energistatistik/> besökt 2021-10-15.

Sveriges geologiska undersökning (SGU) (2020). *Checklista – information om jord, berg och grundvatten i planering av infrastruktur*. Dokumentversion 2020-11-03.

Sveriges miljömål (2021). *Många insatser behövs för miljömålen* [Uppdaterad 2021-03-31]. <https://sverigemiljomal.se/sa-fungerar-arbetet-med-sveriges-miljomal/uppfoljning-av-miljomalen/arlig-uppfoljning-2021/> besökt 2021-11-11.

Vatteninformationssystem Sverige (VISS) (2021a). *Näshultaån*. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA16848636> besökt 2021-11-08.

Vatteninformationssystem Sverige (VISS) (2021b). *Hjälmaren-Östra Hjälmaren*. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA15428053> besökt 2021-11-08.

Vatteninformationssystem Sverige (VISS) (2021c). *Hedfjärden*. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA29654719> besökt 2021-11-08.



Vatteninformationssystem Sverige (VISS) (2021d). *Näshultasjön*. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA49579770> besökt 2021-11-08.

Vatteninformationssystem Sverige (VISS) (2021e). *Näshulta*. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA94982151> besökt 2021-11-08.

Vestas (2019). *Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore V150-4.2 MW Wind Plant*. November 2019.

Vindlov (2021). *Vindbrukskollen*. <https://vbk.lansstyrelsen.se> besökt 2021-08-20.



## BEGREPP OCH DEFINITIONER

*Här är en sammanställning av specifika begrepp och definitioner som vi använder oss av när vi beskriver den planerade verksamheten och redogör för projektets förutsättningar och bedömda miljöeffekter.*

TABELL 12. Begrepp och definitioner som används i dokumentet.

Begrepp	Definition/förklaring
Aspekt	Det intresseområde/värde som beskrivs; naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv och så vidare.
Effekt	Hastigheten för energiomvandling. Produktionskapacitet mäts i kilowatt (kW) och dess multipelenheter:  1 000 kW = 1 megawatt (MW)  1 000 MW = 1 gigawatt (GW)  1 000 GW = 1 terawatt (TW)
Energi	Produkten av effekt och tid. Producerad energi mäts i kilowattimmar (kWh) och dess multipelenheter:  1 000 kWh = 1 megawattimme (MWh)  1 000 MWh = 1 gigawattimme (GWh)  1 000 GWh = 1 terawattimme (TWh)
Följdverksamhet/-er	Ett samlingsbegrepp för de verksamheter som vindkraftverken kräver: interna elledningar inom vindkraftsanläggningen, väganslutning från allmän väg och till respektive vindkraftverk, servicebyggnader, montageytor samt uppställningsytor.
Hänsynshierarkin	Ett hierarkiskt synsätt där skador i första hand ska undvikas, i andra hand och så långt det är praktiskt möjligt minimeras och restaureras på plats och endast i sista hand kompenseras.
Landskapsanalys	En landskapsanalys utgår från landskapet som helhet och innefattar analyser kring landskapets fysiska karaktärsdrag såväl som kulturhistoriska, sociala och funktionella värden. Landskapsanalysen tittar även på hur känsligt ett landskap är för förändring och hur det kan komma att förändras av ett nytt inslag eller exploatering.
Miljöaspekt	De värden eller intressen som kan komma att påverkas av den ansökta verksamheten.

Miljöbedömning	Begreppet har sin grund i miljöbalken och syftar till den process som leder fram till tillståndsprövningen där miljöbedömningen slutförs. Observera att miljökonsekvensbeskrivningen använder sig av begreppet miljöeffektsbedömning för att beskriva och analysera miljöaspekterna, se definition nedan.
Miljöeffektsbedömning	Begreppet används i denna handling och avser den konsekvensbedömning som görs för respektive miljöaspekt kopplat till den ansökta verksamheten.
Miljöeffekter	De effekter (konsekvenser) som uppstår på människors hälsa och miljön (enligt 6 kapitlet 2 § miljöbalken) för respektive miljöaspekt.
Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)	Ett dokument som bifogas ansökan om tillstånd. Dokumentet ska beskriva direkta och indirekta miljöeffekter på människors hälsa och miljön samt möjliggöra en samlad bedömning av de konsekvenser som uppstår till följd av den planerade verksamheten.
Montageyta	Den hårdgjorda yta som krävs intill varje vindkraftverk för att montera själva verket. Montageytan fungerar som uppställningsplats för kran och hjälpkran vid byggnation. Kallas även ibland för kranplats/-yta.
Projektområde	Det markområde som RES har tecknat arrendeavtal för och som vindkraftsanläggningen kommer att förläggas inom.
Påverkansområde	Det område inom vilket vi bedömer att miljöeffekter kan uppstå.
Skyddsåtgärder	De åtgärder som vidtas för att undvika, minimera, restaurera och, i vissa fall, kompensera negativa miljöeffekter.
Specifik miljöbedömning	Se definition av begreppet miljöbedömning ovan.
Totalhöjd	Vindkraftverkets navhöjd (tornets höjd) plus längden på rotorbladet, det vill säga vindkraftverkets höjd upp till bladspetsen när denna står som högst.
Uppställningsytor	De ytor som krävs för följdverksamheterna, till exempel för servicebyggnader eller som lagringsytor. Ytorna kan vara permanenta eller temporära. Kallas ibland även för övriga ytor.
Utformningsprinciper	De principer som har tillämpats vid placering av vindkraftverk och övrig infrastruktur och som utarbetats specifikt för ansökt verksamhet för att minimera negativa miljöeffekter.
Vindkraftverksplacering	Begreppet avser centrumpunkten för tornet, det vill säga den koordinat som anges i ansökan.

# MEDVERKANDE

Denna miljökonsekvensbeskrivning behandlar de miljöeffekter som ansökt vindkraftsanläggning i Stora Uvberget bedöms kunna medföra vid anläggande, drift och avveckling. Miljöbedömningen har gjorts av Ecogain AB på uppdrag av RES Renewable AB. De konsulter inom Ecogain AB som har arbetat med miljöeffektsbedömningen listas nedan. För kulturmiljö har Krama kulturmiljö AB tagit fram underlagsutredning samt kvalitetsgranskat kulturmiljöavsnittet i MKB.

## **Åsa Karlberg, projektledare och utredare MKB**

Åsa är biolog med över 20 års erfarenhet av miljöbedömningar och MKB för olika verksamheter. Åsa är bra på att skapa struktur och ordning och har ansvarat för färdigställandet av denna MKB.

## **Sofia Lundman, biträdande projektledare, utredare naturmiljö och vatten samt GIS-ansvarig**

Sofia är ekolog och har varit biträdande projektledare och ansvarat för delar av miljökonsekvensbeskrivningen. Hon har även ansvarat särskilt för geografiska data inom projektet och tagit fram kartor. Sofia är expert på naturvärdesbedömningar och har lång erfarenhet av utredningar om arter och naturmiljöer, ofta knutna till tillståndsprövningar enligt miljöbalken.

## **Niklas Lindberg Alseryd, utredare fågel, naturmiljö och artskydd**

Niklas är disputerad ekolog och senior konsult med lång erfarenhet av att arbeta med utmanande tillståndsprövningar som för naturmiljö, artskydd och Natura 2000.

## **Agnes Sandström, landskapsanalys**

Agnes är landskapsarkitekt och har haft huvudansvar för landskapsanalysen i projektet. Agnes har goda kunskaper inom landskapskaraktärisering och analyser kopplade till MKB och landskapsbild.



## **Tryggve Sigurdsson, kvalitetsgranskare MKB och fotomontage**

Tryggve är civilingenjör med mångårig erfarenhet av projektledning och analyser inom olika typer av samhällsplanerings- och miljöprövningsuppdrag, särskilt avseende vindkraftsetableringar.

## **Susan Enetjärn, illustration**

Susan är grafiker och illustratör med mångårig erfarenhet av grafiskt arbete.

## **Maria Bergvall, layout**

Maria är landskapsarkitekt med goda kunskaper inom landskapskaraktärisering och grafisk presentation.

## **Karin Beckman-Thoor, verksam vid Kraka kulturmiljö AB**

Karin Beckman-Thoor har granskat avsnitt 6.4.4 *Kulturmiljö* för att säkerställa kunskapskravet i 12 kap 2§ i miljöbalken.

# CHECKLISTA MILJÖ- KONSEKVENSBESKRIVNING

Denna miljökonsekvensbeskrivnings innehåll utifrån 16–18 §§ miljöbedömningsförordningen (punkterna 1–17) och 19 § miljöbedömningsförordningen (punkterna 18–21).

1	Behovet av mark.	Se kapitel 3 Projektbeskrivning av huvudalternativet
2	Förutsebara rivningsarbeten.	Se avsnitt 6.5.4 Avveckling och återställning
3	Vad som utmärker verksamheten eller åtgärden i fråga om energibehov och energianvändning.	Se avsnitt 6.4.2 Klimat- och miljöeffekter
4	Arten och mängden av de material och naturtillgångar som används.	Uppskattas och redovisas i den tekniska beskrivningen, bilaga B till ansökan
5	Uppskattade typer och mängder av avfall och andra restprodukter och utsläpp som kan förutses.	Se avsnitt 6.5.3 Kemikalier och avfall
6	Andraverksamheter eller särskilda anläggningar och byggnader som kan komma att behövas för att verksamheten ska kunna komma till stånd eller bedrivs på ett ändamålsenligt sätt.	Se kapitel 3 Projektbeskrivning av huvudalternativet och avsnitt 8.1 Övriga tillstånd
7	Uppgifter om möjliga alternativa utformningar och skälen för den valda utformningen med hänsyn till miljöeffekter.	Se avsnitt 2.2 Lokaliseringalternativ
8	Möjliga alternativa platser och skälen för valet av plats med hänsyn till skillnader i miljöeffekterna mellan den valda platsen och alternativet.	Se avsnitt 2.3 Undersökning av alternativ omfattning och utformning av huvudalternativet
9	Undersökta möjliga alternativ i fråga om teknik, storlek, omfattning, skyddsåtgärder, begränsningar, försiktighetsmått och andra relevanta aspekter och skälen för de val som har gjorts med hänsyn till miljöeffekter.	Se kapitel 2 Lokalisering och 6 Miljöeffektsbedömning
10	Miljöeffekter som kan förväntas uppkomma till följd av verksamhetens eller åtgärdens uppbyggnad, drift eller rivning.	Se genomgående i kapitel 6 Miljöeffektsbedömning
11	Miljöeffekter som kan förväntas uppkomma till följd av användningen av naturresurser.	Se avsnitt 6.5.2 Naturresurser

12	Miljöeffekter som kan förväntas uppkomma till följd av buller, vibrationer, ljus, värme, strålning, utsläpp av föroreningar eller andra störningar.	Se avsnitt 6.2.2. Ljud, 6.2.3 Rör- liga skuggor, 6.4.2 Klimat- och miljöeffekter och 6.5.3 Kemika- lier och avfall
13	Miljöeffekter som kan förväntas uppkomma till följd av bortscaffande och återvinning av avfall.	Se avsnitt 6.5.3 Kemikalier och avfall
14	Miljöeffekter som kan förväntas uppkomma till följd av den teknik och de ämnen som har använts.	Se genomgående i kapitel 6 Miljöeffektsbedömning
15	Miljöeffekter som kan förväntas uppkomma till följd av verksamheten tillsammans med andra verksamheter som bedrivs, som har fått ett tillstånd eller som har anmälts och får påbörjas.	Se avsnitt 4.3 Närliggande vindkraftsanläggningar och ge- nomgående i kapitel 6 Miljöef- fektsbedömning
16	Miljöeffekter som kan förväntas uppkomma till följd av verksamhetens klimatpåverkan.	Se avsnitt 6.4.2 Klimat- och miljöeffekter
17	Miljöeffekter som kan förväntas uppkomma till följd av verksamhetens utsatthet och sårbarhet för klimatförändringar eller andra yttre händelser.	Se avsnitt 6.2.1 Säkerhet och 6.4.2 Klimat- och miljöeffekter
18	Uppgifter om beredskapen för och föreslagna insatser vid allvarliga olyckor, om sådana uppgifter är relevanta med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning.	Se avsnitt 6.2.1 Säkerhet
19	En redogörelse för de prognos- och mätmetoder, underlag och informationskällor som har använts med uppgift om eventuella brister och osäkerheter i metoderna och underlagen.	Se kapitel 5 Metod för miljöef- fektsbedömning
20	En referenslista med uppgifter om de källor som har använts.	Se Referenser
21	Uppgifter om hur kravet på sakkunskap i 15 § miljöbedömningsförordningen är uppfyllt.	Se Medverkande

# FÖRTECKNING ÖVER BILAGOR

C1. **Samrådsredogörelse** Ecogain AB (2021). *Samrådsredogörelse. Vindkraftsetablering vid Stora Uvberget i Eskilstuna kommun, Södermanlands län.*

C2. **Landskapsanalys** Ecogain AB (2021). *Landskapsanalys för vindkraftsetablering vid Stora Uvberget, Eskilstuna kommun.*

C3. **Ljudimmissionsberäkning** Akustikkonsulten (2022). *Ljudimmissionsberäkning av ljud från vindkraft. Vindpark Stora Uvberget – 6 vindkraftverk med totalhöjd 290 m.*

C4. **Skuggberäkning** Sweco Energuide AB (2022). *SHADOW – Main Result.*

C5. **Fotomontage** Ecogain AB för fotomontage i dagsljus, Sweco för fotomontage i mörker (2022).

C6. **Synbarhetsanalys** Sweco Energuide AB (2022). *Stora Uvberget – Skuggor.*

C7a. **Naturvärdesinventering** Naturcentrum AB (2019). *Naturvärdesinventering, Inför planerad vindkraftsanläggning Stora Uvberget, Eskilstuna kommun.*

C7b. **Kompletterande naturvärdesinventering** Naturcentrum AB (2021). *Kompletterande naturvärdesinventering, Stora Uvberget, Eskilstuna kommun 2021, Inventering inför ny tillfartsväg*

C8. **Fågelinventering, sekretessbelagd** Naturcentrum AB (2020). *Fågelinventering av vindkraftskänsliga arter under 2019 och 2020 vid Stora Uvberget, Eskilstuna kommun.*

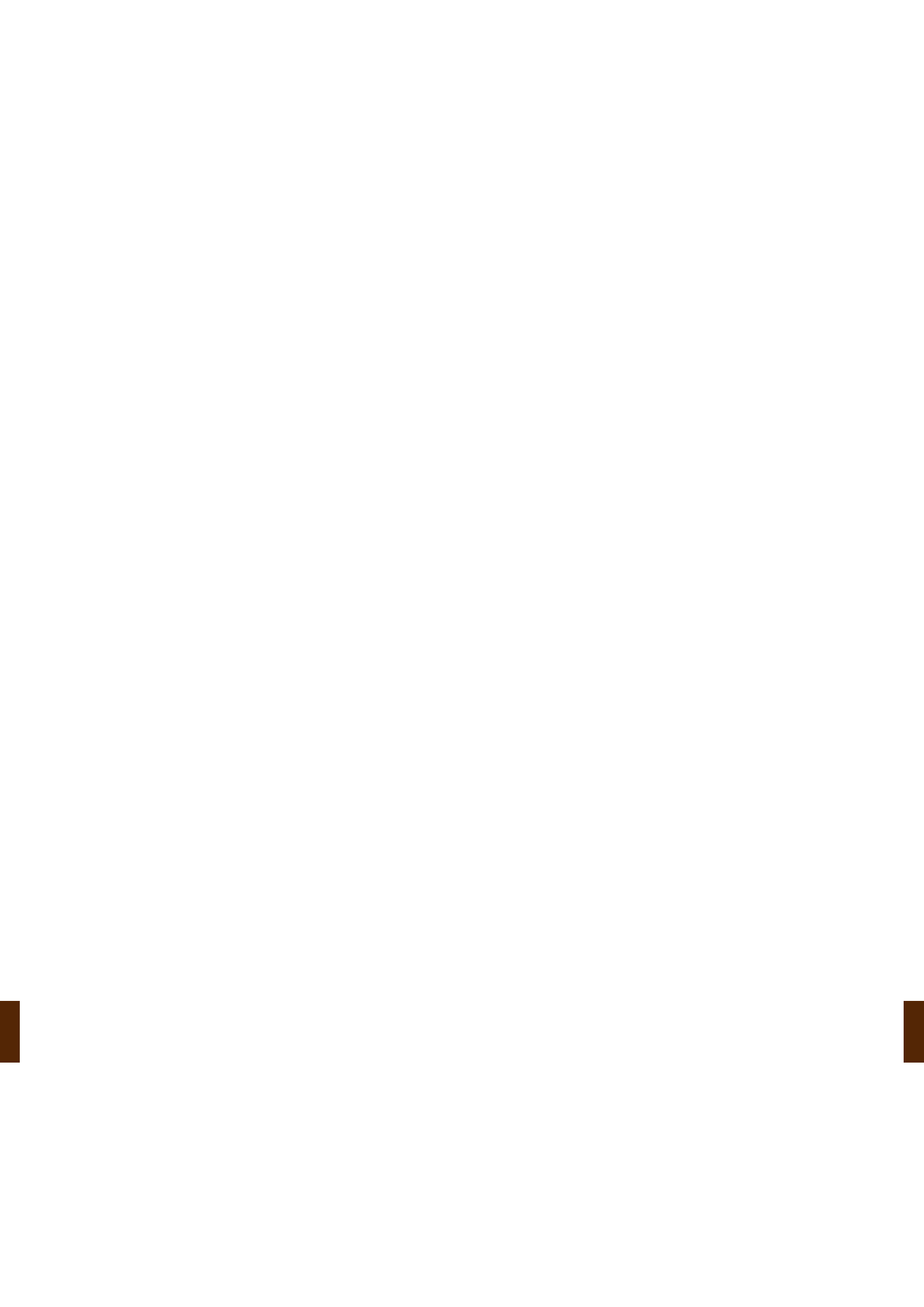
C9a. **Fladdermusinventering** Naturcentrum AB (2019). *Inventering av fladdermöss Stora Uvberget, Eskilstuna kommun.*

C9b. **Bedömning av påverkan på fladdermöss** Enviro Planning (2021). *PM – Bedömning av påverkan på fladdermusfaunan vid en vindkraftsetablering vid Stora Uvberget, Eskilstuna kommun, Södermanlands län.*

C10. **Artskyddsutredning, sekretessbelagd** Ecogain AB (2022). *Artskyddsutredning, Inför vindkraftsetablering vid Stora Uvberget.*

C11. **Kulturmiljöutredning** Kraka Kulturmiljö (2021). *Vindkraftspark Stora Uvberget, Arkeologisk utredning Oppeby 1:1 m.fl. i Närhulta socken, Eskilstuna kommun, Södermanland. Rapport 2021:1.*

C 12. **Geologisk skrivbordsstudie** Sweco (2021). *Översiktlig skrivbordsstudie om geologin i Stora Uvberget, Eskilstuna kommun.*





*på uppdrag av*

