

2009-07-09

# ASKOMEBJÄR VINDKRAFTPARK



*Fotomontage från Askome kyrka*

## Miljökonsekvensbeskrivning

avseende etablering av en gruppstation för vindkraft på fastigheterna Askome 9:3 m.fl. i Falkenbergs kommun

Triventus Consulting



## Beställare

Triventus AB

## Konsult

Triventus Consulting AB

Sofia Haargaard, Projektledare

Patrik Lindström, Ansvarig MKB

Tobias Bengtsson, Ansvarig beräkningar

**Triventus** Consulting



## ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING

### *BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN*

Triventus AB ("Sökanden") söker tillstånd för att uppföra och driva högst tolv (12) vindkraftverk på fastigheterna Askome 9:3, 11:3 och 12:3; Gunnarstorp 1:16, 1:27 och 1:30; Ryssgårde 1:3 och 1:7; Vessige-Ås 1:2, Yngered 1:23 samt Överås 1:2, samtliga i Falkenbergs kommun. Området ligger ca 4 km nordost Vessigebro och ca 2 km öster om Askome. Det aktuella området är ett höglänt skogsområde.

Vindkraftverken kommer att ha en maximal totalhöjd om 150 meter. Etableringen innefattar även följdverksamheter i form av till exempel vägdragning, kabeldragning och anläggning av kranplatser.

Syftet med verksamheten är att producera miljövänlig och förnybar elenergi.

### *UTFORMNING*

Sökanden har utarbetat två olika layouter på huvudlokaliseringen och en layout på alternativ lokalisering. Layouterna beskrivs utförligt i kap. 2.4.

## ALLMÄN PÅVERKAN

### Byggnation och trafik

Under etableringen av vindkraftverken kommer området att påverkas då fundament samt nya tillfartsvägar etableras till varje verk. Nya kablar kommer också att förläggas i området. En liten påverkan uppkommer från utsläppen från de maskiner och fordon som används.

### Oljor

Om verket är av den typ som har växellåda innehåller denna mellan ca 300 och ca 500 liter olja, beroende på typ av växellåda och typ av vindkraftverk. Om det skulle bli fel på maskinen och olja läcker ut samlas den upp i maskinhuset. Risken för påverkan på intilliggande mark är mycket liten.

### Påverkan på allmänna intressen

Remiss har skickats till Försvarmakten, Vägverket Region Väst, Luftfartsverket, Skogsstyrelsen, Teracom, TeliaSonera, Telenor, Tele2, 3GIS, Halmstads flygplats, Göteborg City Airport, Landvetter flygplats och Ängelholm-Helsingborg flygplats. 3GIS meddelar i sitt remissvar att det finns en konflikt mellan ett vindkraftverk och ett av deras länkstråk. Övriga remissinstanser har inget att erinra eller har inte besvarat remissen. En justering av verkens placering har efter detta gjorts, vilket har lett till att nya remisser har skickats ut. Svar på dessa har ännu inte inkommit. Remissförfarandet finns utförligt beskrivet i MKB kap. 5.5.

### Säkerhet

Risken att delar av vindkraftverk skall lossna och slungas iväg är mycket liten. I förebyggande syfte för att förhindra olyckor kommer vindkraftverken att förses med hindermarkering, åskledare och eventuellt med isdetektorer med automatstopp vid isbildning samt brandsläckningssystem.

## Drift, underhåll och avveckling

Vindkraftverken övervakas genom fjärrövervakning, för närvarande via fast telefoni eller GSM. Vindkraftverken har planlagd service ca 1-4 gånger per år. När vindkraftverken skall avvecklas tas verken ner och det mesta av vindkraftverken återvinns.

## PÅVERKAN PÅ MILJÖ

### Ljud

Vindkraftverk medför att ett susande/svischande ljud uppkommer och påverkar närområdet. Vid tidigare miljöprovningar i Miljödomstolen har Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller nattetid med ett riktvärde för maximal ljudnivå 40 dB(A) vid bostäder tillämpats. Utförda beräkningar visar att detta riktvärde kommer att uppfyllas för den planerade vindkraftparken.

### Rörliga skuggor

Vindkraftverk kan orsaka rörliga skuggfenomen på bostäder i närområdet. Det finns i praxis ett riktvärde för det förväntade värdet på maximalt 8 timmar rörlig skugga per år och bostad. Beräkningar visar att riktvärdet beräknas överskridas för ett fåtal närliggande bostäder men detta kommer att åtgärdas t.ex. genom att verken utrustas med skuggdetektorer. Därmed kommer riktvärdet att uppfyllas.

### Naturmiljö

Den lokala påverkan i form av avverkade träd, schaktning och markarbeten vid vägdragning och verkens etableringsplatser bedöms vara begränsad i omfattning. Naturvärdesinventering har genomförts och områden med höga eller mycket höga naturvärden har dokumenterats. Det bedöms att en etablering kan genomföras i området utan att inkräkta på områden med naturvärden och att en placering av verk enligt huvudlayout eller alternativ layout inte påverkar de värdekärnor som finns i området.

## Fåglar och fladdermöss

Flera studier har visat att fåglar ser och hör bra vilket gör att de normalt undviker vindkraftverk genom att flyga över eller runt dem. De allra flesta studier visar på låga eller mycket låga kollisionsrisker. Störst kollisionsrisk tycks finnas i områden där tyngre rovfåglar (i Sverige framförallt kungsörn och havsörn) ofta uppehåller sig.

En bedömning av fågellivet i området visar att det sannolikt går att bygga de planerade vindkraftverken utan att direkt påverka flyttande fågel. Vad gäller häckande fågel gjordes vid fältbesök i oktober 2008 observation av ett bo för fiskgjuse. Detta kunde vid ett senare besök inte återfinnas och bedömningen är att det sannolikt inte finns ett aktivt bo för fiskgjuse i området. Vidare bedöms det som högst rimligt att bivråk återfinns i området men dessa har mycket stora revir som snabbt kan ändras efter att vindkraftverk har etablerats. För övriga rovfågellarter som finns i området bedöms påverkan vara begränsad till störning under byggnation och drift.

En annan djurgrupp som visats kunna kollidera med vindkraftverk är fladdermöss. I rapport av utförd naturinventering bedöms att de platser där verk och vägar planeras troligen inte hyser några rika bestånd av fladdermöss och att verkens storlek och planerade placering gör det föga troligt att fladdermöss kommer att påverkas av etableringen. Inom det aktuella området bedöms inte finnas några markanta ledlinjer, som skulle kunna utnyttjas av höstflyttande fladdermöss.

## Kulturmiljö

Det aktuella området ligger i skogsmark utan egentlig bebyggelse och de kulturhistoriska lämningarna är tämligen få. Ur kulturmiljösynpunkt är området därför i liten omfattning sårbart för en vindkraftsetablering. På grund av dess storlek och karaktär görs samma sårbarhetsbedömning gällande det omgivande riksintresseområdet för kulturmiljövård i Ätradalen.

Med föreslagen utformning bedöms kulturmiljöpåverkan (d.v.s. påverkan på fornlämningar och värdefulla kulturmiljöer i närhet till vindkraftverken) bli mycket liten. I ett vidare perspektiv uppkommer dock en påverkan på upplevelsen av andra kulturmiljöer i Ätradalen (s.k. upplevelsevärde). Själva kulturmiljöerna i sig påverkas inte (s.k. kunskaps- eller dokumentationsvärden).

## Landskap

Landskapsbilden kommer att förändras om vindkraftverken etableras. Huruvida en förändring av landskapet är positiv eller negativ har visats bero till stor del på individens uppfattning om vindkraftverk. Störst påverkan på landskapsbilden i Ätradalen bedöms de verk som placerats på Askomebjär innebära. Den rätta linje i vilka dessa placerats stämmer dock väl med landskapets överordnade riktningar och struktur.

För att illustrera hur det kan se ut när vindkraftverken har etablerats redovisas ett flertal fotomontage och tre animeringar.

## Turism och rekreation

Vindkraftverken kommer att vara synliga från olika rekreativa och turistiska miljöer i Ätradalen, såsom badplatser, golfbanor och leder. Gentemot turism finns en intressekonflikt om man upplever vindkraftverken som störande, men de kan samtidigt även upplevas som fascinerande och tilldra sig besökare som har en positiv bild av vindkraft.

## **VERKSAMHETENS MILJÖKONSEKVENSER**

### Jämförelse mellan alternativen

Jämfört med nollalternativet är samtliga alternativ att föredra ur miljösynpunkt.

Sammanfattningsvis bedöms huvudlayouten bäst förena kravet på en hög energieffektivitet med kravet på en godtagbar miljöpåverkan. Miljön kommer att besparas stora mängder

kväveföreningar, svavelföreningar och koldioxid både regionalt och nationellt om vindkraftverken byggs.

### **Överensstämmelse med hänsynsreglerna**

Triventus AB har beaktat de allmänna hänsynsreglerna och kommer att beakta dessa när projektet förverkligas.

### **Överensstämmelse med miljömålen**

Vindkraftverk stämmer bra överens med många av miljömålen då de bidrar till minskade utsläpp till luft, mark och vatten. Minskade utsläpp påverkar flera miljömål och det nationella planeringsmålet för vindkraft positivt.

### **Överensstämmelse med miljökvalitetsnormerna**

Vindkraftverk ger inte upphov till några utsläpp till luft. Miljökvalitetsnormerna påverkas därför inte negativt. Vindkraftverk bidrar till att minska utsläppen till luften så därmed påverkas miljökvalitetsnormerna positivt.



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1. ADMINISTRATIVA UPPGIFTER .....</b>	<b>15</b>
1.1. ANLÄGGNINGEN .....	15
1.2. VERKSAMHETSKOD .....	15
1.3. BEGRÄNSNINGAR.....	16
1.4. SÖKANDE .....	17
1.5. KONSULT .....	18
<b>2. BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN .....</b>	<b>19</b>
2.1. VERKSAMHETSUTÖVARE.....	19
2.2. VERKSAMHETEN OCH DESS SYFTE .....	19
2.3. OMFATTNING .....	19
2.4. UTFORMNING OCH ETABLERINGSALTERNATIV .....	20
2.4.1. Huvudlokalisering .....	21
2.4.2. Alternativ lokalisering.....	24
2.4.3. Nollalternativ.....	26
2.5. DESIGN OCH TEKNIK .....	27
2.5.1. Vindkraftverk .....	27
2.5.2. Skuggdetektorer .....	29
2.6. BYGGNATION.....	30
2.6.1. Vägar och kranplatser.....	30
2.6.2. Fundament .....	32
2.6.3. Montage av vindkraftverk .....	35
2.6.4. Transporter .....	35
2.6.5. Nätanslutning .....	36
2.7. DRIFT OCH UNDERHÅLL.....	36
2.8. AVVECKLING .....	37
<b>3. BAKGRUND OCH FÖRUTSÄTTNINGAR .....</b>	<b>39</b>
3.1. VINDKRAFT OCH MILJÖ .....	39
3.2. MÅL OCH RIKTLINJER FÖR VINDKRAFT .....	40
3.2.1. Internationella mål .....	40
3.2.2. Nationella mål .....	40

3.2.3. Regionala mål .....	41
3.2.4. Kommunala mål.....	41
3.2.5. Riktlinjer och praxis .....	41
<b>4. OMGIVNINGSBESKRIVNING.....</b>	<b>43</b>
4.1. VINDFÖRHÅLLANDEN.....	43
4.1.1 Vindmätning .....	43
4.2. NATURMILÖ .....	44
4.2.1. Naturvärden .....	44
4.2.2. Fåglar .....	47
4.2.3. Fladdermöss .....	48
4.2.4. Övrig flora och fauna .....	48
4.3. KULTURMILÖ .....	49
4.4. TURISM OCH REKREATION.....	52
4.5. LANDSKAP .....	53
4.6. KOMMUNALA PLANFÖRHÅLLANDEN .....	54
4.7. RIKSINTRESSEN OCH SKYDDADE OMRÅDEN .....	54
4.7.1. Natura 2000 och naturreservat .....	54
4.7.2. Riksintresse Naturvård .....	57
4.7.3. Riksintresse Friluftsliv .....	59
4.7.4. Riksintresse Kulturmiljövård .....	62
4.7.5. Strandskydd .....	64
4.7.6. Övrigt .....	65
<b>5. ALLMÄN PÅVERKAN .....</b>	<b>67</b>
5.1. OLIOR OCH RESTPRODUKTER.....	67
5.2. TRANSPORTER.....	68
5.2.1. Utsläpp från transporter.....	69
5.3. ANLÄGGNINGSARBETEN .....	70
5.3.1. Vägar och kranplatser .....	70
5.3.2. Fundament .....	70
5.3.3. Ledningsdragning.....	70
5.4. SÄKERHET .....	71
5.4.1. Vindkraftverkets hållbarhet.....	71
5.4.2. Isbildning .....	71

5.4.3. Hinderbelysning .....	72
5.4.4. Brand .....	73
5.5. REMISSER.....	73
5.5.1 Myndigheter .....	74
5.5.2 Tele-/TV-/3G-operatörer .....	74
5.5.3. Flygplatser .....	75
5.6. FÖRORENINGAR .....	75
<b>6. PÅVERKAN FÖR DE OLIKA ALTERNATIVEN .....</b>	<b>77</b>
6.1. LJUD .....	77
6.1.1. Huvudlokalisering .....	82
6.1.2. Alternativ lokalisering.....	84
6.1.3. Nollalternativ .....	84
6.2. RÖRLIGA SKUGGOR .....	85
6.2.1. Huvudlokalisering .....	87
6.2.2. Alternativ lokalisering.....	89
6.2.3. Nollalternativ .....	89
6.3. NATURMILJÖ .....	90
6.3.1. Huvudlokalisering .....	91
6.3.2. Alternativ lokalisering.....	92
6.3.3. Nollalternativ .....	93
6.4. FÅGLAR, FLADDERMÖSS OCH ÖVRIGT DJURLIV .....	93
6.4.1 Huvudlokalisering .....	95
6.4.2 Alternativ lokalisering .....	96
6.4.3. Nollalternativ .....	97
6.5. KULTURMILJÖ .....	97
6.5.1. Huvudlokalisering .....	97
6.5.2. Alternativ lokalisering.....	102
6.5.3. Nollalternativ .....	103
6.6. LANDSKAP .....	104
6.6.1. Visualiseringar och animering.....	106
6.6.2. Synbarhetsanalyser .....	110
6.6.3. Landskapsanalys .....	111
6.6.4. Nollalternativ .....	112
6.7. TURISM OCH REKREATION.....	112

6.7.1. Huvudlokalisering .....	113
6.7.2. Alternativ lokalisering .....	113
6.7.3. Nollalternativ .....	113
6.8. UTSLÄPP .....	114
6.8.1. Utsläppsbesparingar .....	114
6.8.2. Nollalternativ .....	115
6.9. NATURRESURSER .....	115
6.9.1. Vindförhållanden .....	115
6.9.2. Skogsbruk .....	116
6.10. RIKSINTRESSEN OCH SKYDDADE OMRÅDEN .....	117
6.10.1. Natura 2000 och naturreservat .....	118
6.10.2. Riksintresse Naturvård .....	119
6.10.3. Riksintresse Friluftsliv .....	120
6.10.4. Riksintresse Kulturmiljövård .....	121
6.10.5. Strandskydd .....	123
6.10.6. Biotopskydd .....	123
6.10.7. Sammanvägd bedömning .....	124
<b>7. VERKSAMHETENS SAMMANLAGDA MILJÖKONSEKVENSER .....</b>	<b>127</b>
7.1. JÄMFÖRELSE MELLAN ALTERNATIVEN .....	127
7.1.1. Elproduktion/naturresurser .....	127
7.1.2. Ljud .....	128
7.1.3. Rörlig skugga .....	128
7.1.4. Naturmiljö .....	128
7.1.5. Fåglar och fladdermöss .....	128
7.1.6. Kulturmiljö .....	129
7.1.7. Landskap .....	129
7.1.8. Turism och rekreation .....	130
7.1.9. Utsläpp .....	130
7.1.10. Riksintressen och skyddade områden .....	130
7.1.11. Nollalternativ .....	131
7.2. FÖRESPRÅKAT ALTERNATIV .....	132
7.3. ÖVERENSSTÄMMELSE MED HÄNSYNSREGLERNA .....	133
7.4. ÖVERENSSTÄMMELSE MED MILJÖMÅLEN .....	136
7.4.1. Nationella Miljömål .....	136

7.4.2. Regionala Miljömål .....	141
7.4. ÖVERENSSTÄMMELSE MED MILJÖKVALITETSNORMERNA .....	144
7.5. SAMHÄLLSNYTTA FÖR VALT ALTERNATIV .....	144
<b>8. REFERENSER OCH KÄLLOR .....</b>	<b>147</b>

<b>BILAGOR</b> .....	<b>150</b>
BILAGA 1A: PRODUKTIONSBERÄKNINGSEXEMPEL HUVUDLAYOUT.....	150
BILAGA 1B: PRODUKTIONSBERÄKNINGSEXEMPEL ALTERNATIV LAYOUT .....	150
BILAGA 1C: PRODUKTIONSBERÄKNINGSEXEMPEL ALTERNATIV LOKALISERING .....	150
BILAGA 2A: REMISSVAR FÖRSVARSMAKTEN .....	150
BILAGA 2B: REMISSVAR LUFTFARTSVERKET .....	150
BILAGA 2C: REMISSVAR SKOGSSTYRELSEN .....	150
BILAGA 2D: REMISSVAR VÄGVERKET REGION VÄST .....	150
BILAGA 2E: REMISSVAR TELIA SONERA .....	150
BILAGA 2F: REMISSVAR TELE2.....	150
BILAGA 2G: REMISSVAR TERACOM .....	150
BILAGA 2H: REMISSVAR TELENOR SVERIGE .....	150
BILAGA 2I: REMISSVAR 3GIS .....	150
BILAGA 2J: REMISSVAR HALMSTADS FLYGPLATS .....	150
BILAGA 3A: LJUDBERÄKNINGSEXEMPEL HUVUDLAYOUT .....	150
BILAGA 3B: LJUDBERÄKNINGSEXEMPEL ALTERNATIV LAYOUT.....	150
BILAGA 3C: LJUDBERÄKNINGSEXEMPEL ALTERNATIV LOKALISERING.....	151
BILAGA 4A: SKUGGBERÄKNINGSEXEMPEL HUVUDLAYOUT .....	151
BILAGA 4B: SKUGGBERÄKNINGSEXEMPEL ALTERNATIV LAYOUT.....	151
BILAGA 4C: SKUGGBERÄKNINGSEXEMPEL ALTERNATIV LOKALISERING .....	151
BILAGA 5A: FOTOMONTAGE HUVUDLAYOUT .....	151
BILAGA 5B: FOTOMONTAGE ALTERNATIV LAYOUT .....	151
BILAGA 5C: ANIMERINGAR HUVUDLAYOUT.....	151
BILAGA 5D: SYNBARHETSANALYS HUVUDLAYOUT .....	151
BILAGA 5E: SYNBARHETSANALYS ALTERNATIV LAYOUT.....	151
BILAGA 6: GRUPPSTATION ASKOMEBJÄR, PLANERAD VINDKRAFT I FALKENBERGS KOMMUN, HALLANDS LÄN – INVENTERING OCH BEDÖMNING AV NATURVÄRDEN, RAPPORT FRÅN ENETJÄRN NATUR .....	151
BILAGA 7: EN BEDÖMNING AV FÅGELLIVET VID EN VINDKRAFTETABLERING INOM ASKOMEBJÄROMRÅDET I FALKENBERGS KOMMUN, RAPPORT FRÅN JP FÅGELVIND.....	151
BILAGA 8: ARKEOLOGISK UTREDNING OCH KMKB INFÖR EN PLANERAD VINDPARK VID ASKOMEBJÄR, RAPPORT FRÅN ARKEOLOGICENTRUM.....	151
BILAGA 9: KONSEKVENSER PÅ LANDSKAPSBILD, KULTURMILJÖ SAMT SOCIALA OCH FUNKTIONELLA VÄRDEN I SAMBAND MED VINDKRAFTSETABLERING VID ASKOMEBJÄR I FALKENBERGS KOMMUN.....	151

## 1. ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

### 1.1. ANLÄGGNINGEN

Triventus AB, ("Sökanden"), ansöker om tillstånd enligt miljöbalken (1998:808) att på fastigheterna Askome 9:3, 11:3 och 12:3; Gunnarstorp 1:16, 1:27 och 1:30; Ryssgårde 1:3 och 1:7; Vessige-Ås 1:2, Yngered 1:23 samt Överås 1:2, samtliga i Falkenbergs kommun, uppföra och driva högst tolv (12) vindkraftverk med en installerad effekt om ca 2-3 MW/st.

### 1.2. VERKSAMHETSKOD

Vindkraftsparken har en sammanlagd uteffekt på mer än 25 MW. Verksamhetskod är 40.90. Den ansökta anläggningen definieras som B-verksamhet i bilagan till förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. B-verksamhet innebär att verksamheten är tillståndspliktig.

### 1.3. BEGRÄNSNINGAR

Denna miljökonsekvensbeskrivning, MKB, är upprättad i enlighet med 6 kap. 3§ MB och syftar till att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten kan medföra på miljö och hälsa samt hur verksamheten påverkar hushållningen med resurser. Enligt 6 kap. 7§ skall en MKB innehålla:

- Beskrivning av verksamheten eller åtgärden med uppgifter om lokalisering, utformning och omfattning
- Beskrivning av de åtgärder som planeras för att skadliga verkningar skall undvikas, minskas, eller avhjälpas
- De uppgifter som krävs för att påvisa och bedöma den huvudsakliga inverkan på människors hälsa, miljön och hushållningen med mark och vatten samt andra resurser som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra
- En redovisning av alternativa platser, om sådana är möjliga, samt alternativa utformningar tillsammans med dels en motivering varför ett visst alternativ valts, dels en beskrivning av konsekvenserna av att verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd
- En icke-teknisk sammanfattning av de uppgifter som anges i ovanstående

Denna MKB beskriver den planerade vindkraftparken samt dess följdverksamheter under anläggnings-, drift- och avvecklingskedet.

Påverkan anses uppkomma på olika avstånd från vindkraftverken beroende på påverkansfaktor och skede i processen, varför den geografiska avgränsningen varierar. Som exempel kan nämnas att en eventuell påverkan på naturmiljön endast bedöms uppkomma i omedelbar närhet av ny väg, kranplats eller vindkraftverk, för fåglar bedöms påverkan i ett



område om ca 2 km från närmaste vindkraftverk och för påverkan på landskapsbilden redovisas fotomontage på längre avstånd.

#### **1.4. SÖKANDE**

##### **Triventus AB**

Box 33

311 21 FALKENBERG

Organisationsnummer: 556627-3016

Telefon: 0346-71 36 60

Fax: 0346-71 36 79

Hemsida: <http://www.triventus.com>

**Kontaktperson:** Magnus Dalhed

Telefon: 0346-71 36 73

E-post: [magnus@triventus.com](mailto:magnus@triventus.com)

## 1.5. KONSULT

Triventus Consulting AB har fått i uppdrag av Triventus AB att biträda i tillståndsprocessen med framtagning av tillståndsansökan med MKB.

### **Triventus Consulting AB**

Box 33

311 21 FALKENBERG

Telefon: 0346-71 36 60

Fax: 0346-71 36 79

Hemsida: <http://www.triventus.com>

### **Projektledare: Sofia Haargaard**

Telefon: 0346-71 36 66

E-mail: [sofia@triventus.com](mailto:sofia@triventus.com)

### **Ansvarig för MKB: Patrik Lindström**

Telefon: 0346-71 36 76

E-mail: [patrik@triventus.com](mailto:patrik@triventus.com)

### **Ansvarig för beräkningar: Tobias Bengtsson**

Telefon: 0346-71 36 86

E-mail: [tobias@triventus.com](mailto:tobias@triventus.com)

## 2. BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN

### 2.1. VERKSAMHETSUTÖVARE

Triventus AB är ett företag inom energi och miljö. Bolaget arbetar bl a med projektutveckling och ägande av vindkraftverk. Företaget förfogar över många års samlad kompetens och erfarenhet inom vindkraftsbranschen genom både medarbetare och ägare. Triventus har två dotterbolag; Triventus Consulting AB är ett konsultbolag med specialisering på vindkraft och Triventus Energiteknik AB är ett bolag som arbetar med service och underhåll av vindkraftverk. Bolagen ägs av Holst Vessigebro AB, Slitevind AB samt Agrivind AB.

### 2.2. VERKSAMHETEN OCH DESS SYFTE

Triventus AB har för avsikt att uppföra och driva högst tolv (12) vindkraftverk med en samlad uteffekt om maximalt 36 MW. Etableringen planeras på fastigheterna Askome 9:3, 11:3 och 12:3; Gunnarstorp 1:16, 1:27 och 1:30; Ryssgårde 1:3 och 1:7; Vessige-Ås 1:2, Yngered 1:23 samt Överås 1:2, samtliga i Falkenbergs kommun, och består av vindkraftverk med en maximal totalhöjd på 150 meter. Etableringen innefattar även följdverksamheter i form av vägdragning och anläggning av kranplatser.

Syftet med verksamheten är att omvandla vindenergi till miljövänlig och förnybar elenergi.

### 2.3. OMFATTNING

Triventus AB har för avsikt att anlägga och driva högst tolv (12) vindkraftverk öster om Askome i Falkenbergs kommun. I denna MKB redovisas de förväntade miljömässiga effekter och konsekvenser av etableringen.

Den tekniska utvecklingen inom vindkraftsbranschen går snabbt framåt och det är idag svårt att säga vilken kommersiell storlek som kommer att finnas på marknaden vid upphandling. För alla layouter och beräkningar i denna MKB används ett typverk med en navhöjd om 105 meter och en rotordiameter om 90 m. Vindkraftverk i kommersiell produktion har i dag rotorstorlekar upp till ca 115 meter och navhöjd upp till ca 110 meter.

Val av leverantör kommer att ske genom upphandling. Det slutliga valet av vindkraftverk är beroende av vem som blir leverantör i projektet. Storlek och effekt av enskilda verk varierar något mellan leverantörerna.

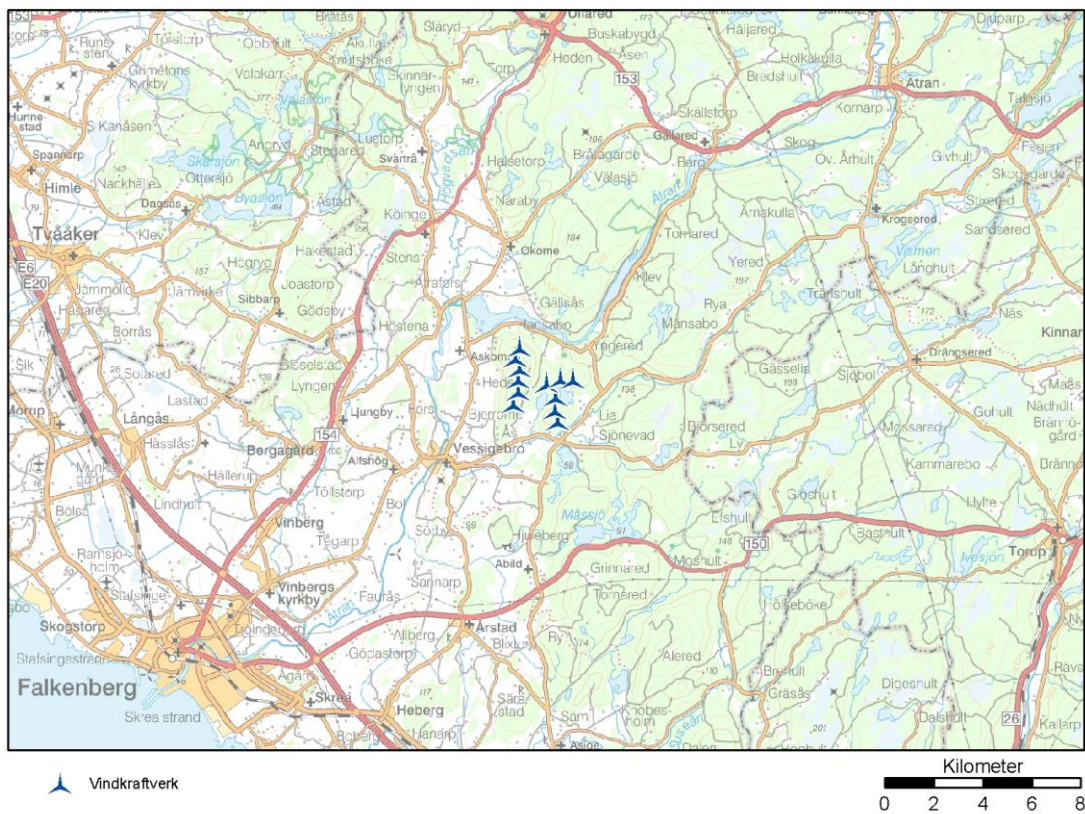
#### **2.4. UTFORMNING OCH ETABLERINGSALTERNATIV**

De tekniska beräkningarna av produktion är baserade på att vindkraftverk av modell Vestas V90 2 MW med en navhöjd på 105 m byggs enligt redovisade layouter. Det slutliga valet av leverantör styr vilken typ av vindkraftverk som slutligen byggs.

### 2.4.1. Huvudlokalisering

Vindkraftsetableringen är planerad på fastigheterna Askome 9:3, 11:3 och 12:3; Gunnarstorp 1:16, 1:27 och 1:30; Ryssgårde 1:3 och 1:7; Vessige-Ås 1:2, Yngered 1:23 samt Överås 1:2. Fastigheterna ligger 4 km nordost om Vessigebro och ca 2 km öster om Askome i Falkenbergs kommun (figur 1).

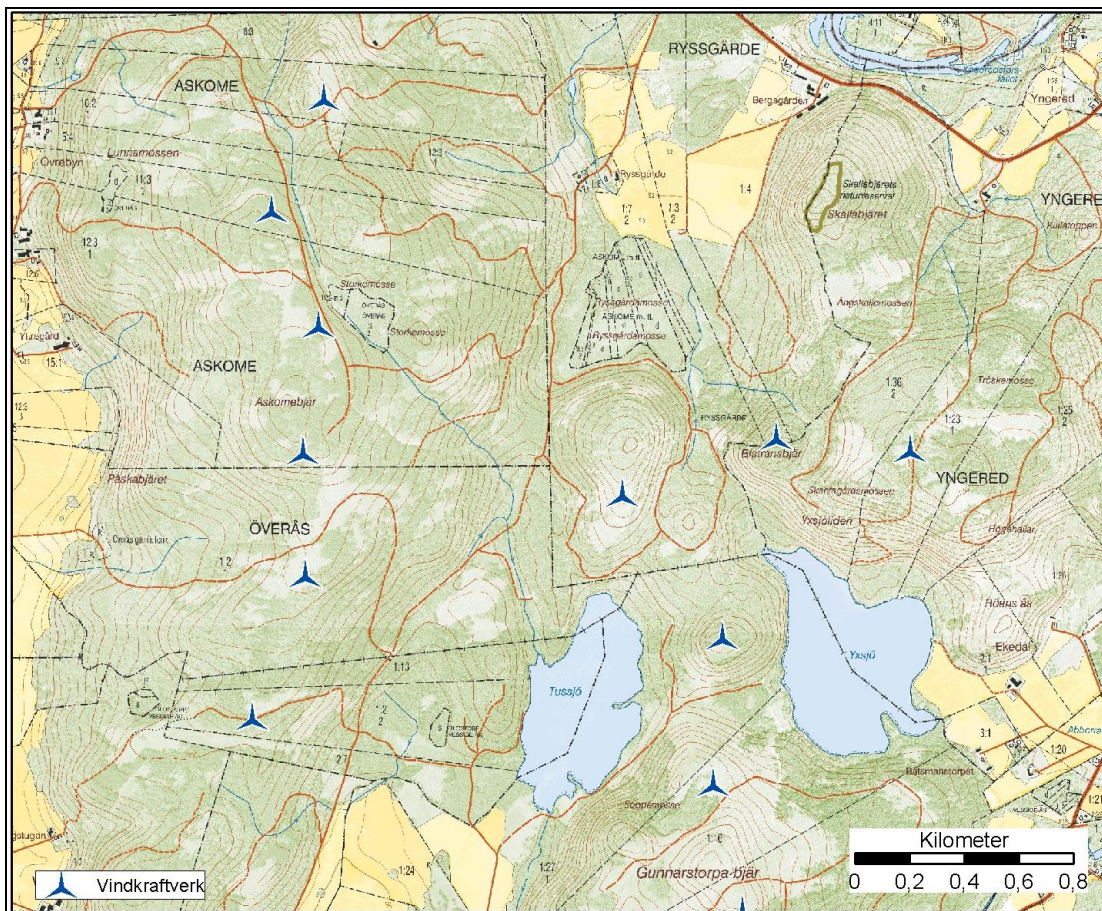
Det aktuella området består av flera höglänta områden, s.k. ”bjär”, där det största är Askomebjär. Det planerade området består till övervägande del av granskog och stormfällning/hygge. I området finns även lövskogsklädda branter ner mot Ätradalen och mot sjöarna i området. Vindkraftverken är placerade på en höjd av ca 110-172 meter över havet, vilket ger en totalhöjd inkl mark på maximalt 260-322 meter över havet.



Figur 1. Översiktskartan med huvudlokalisering.

### Huvudlayout

Layouten består av tolv (12) stycken vindkraftverk som är placerade på fastigheterna Askome 9:3, 11:3 och 12:3; Gunnarstorp 1:16, 1:27 och 1:30; Ryssgårde 1:3 och 1:7; Vessige-Ås 1:2, Yngered 1:23 samt Överås 1:2. Vindkraftverken föreslås bli placerade i en rad och en T-formation enligt karta i figur 2 med flyttmån enligt yrkande i tillståndsansökan.



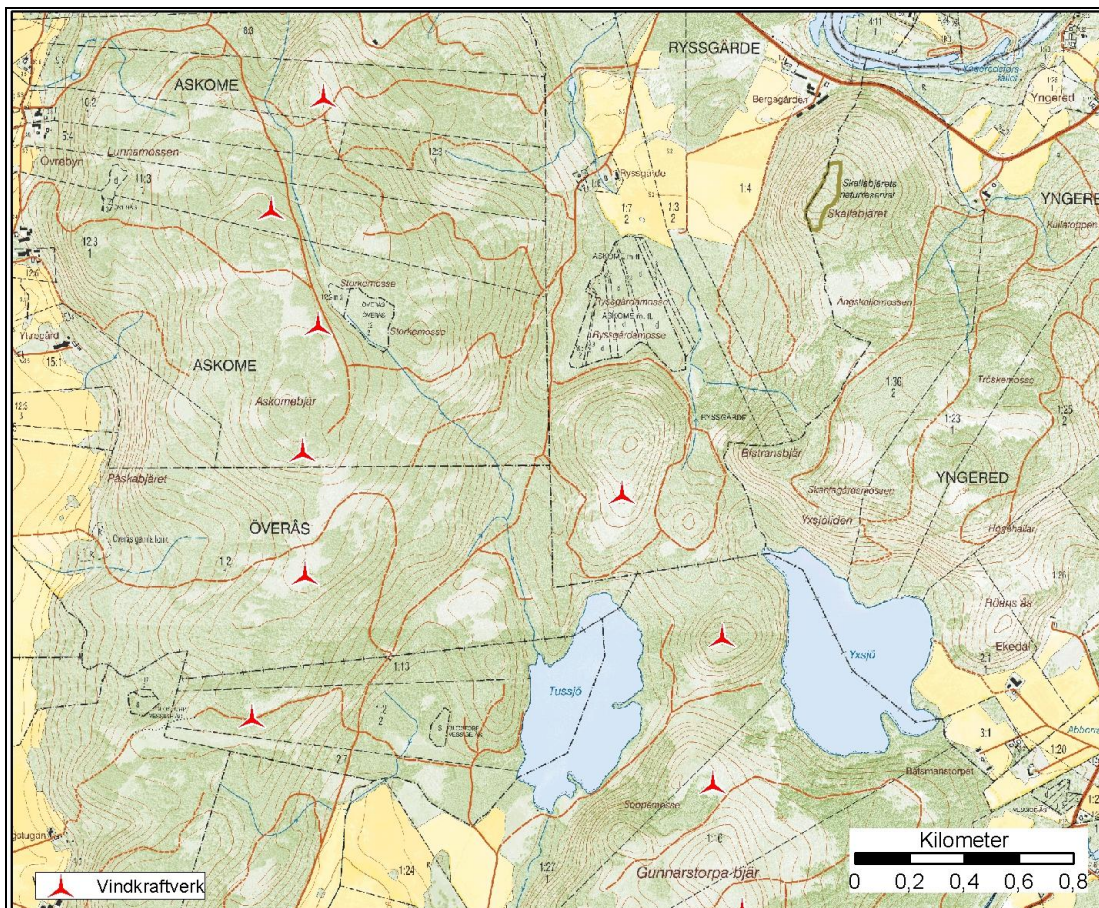
Figur 2. Karta över huvudlayout, huvudlokalisering.

Med känd karaktäristik för vindkraftverk av den aktuella storleken samt vindmätningar utförda av SMHI vid Glommen och Halmstads flygplats beräknas elproduktionen till ca

72 600 MWh per år, avräknat uppskattade förluster på 10 % jämfört med den beräknade produktionen. Parken skulle kunna försörja ca 3 630 villor med elvärme och hushållsel, om dessa förbrukar 20 000 kWh per år, alternativt ca 24 200 lägenheter med hushållsel, om dessa förbrukar 3 000 kWh per år.

### Alternativ layout

Layouten består av tio (10) stycken vindkraftverk som är placerade på fastigheterna Askome 9:3, 11:3 och 12:3; Gunnarstorp 1:16, 1:27 och 1:30; Ryssgårde 1:7; Vessige-Ås 1:2 samt Överås 1:2. Vindkraftverken föreslås bli placerade enligt karta i figur 3.

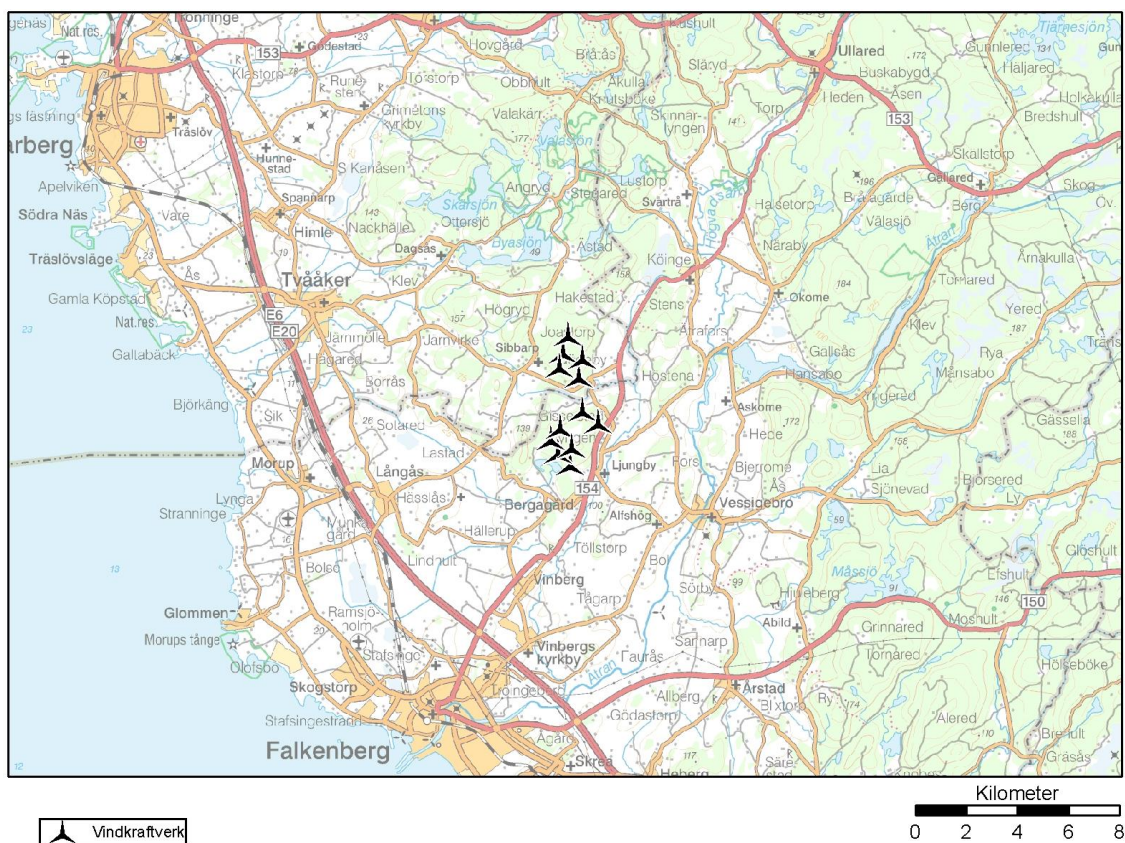


Figur 3. Karta över alternativ layout, huvudlokalisering.

Med känd karaktäristik för vindkraftverk av den aktuella storleken samt vindmätningar utförda av SMHI vid Glommen och Halmstads flygplats beräknas elproduktionen till ca 61 500 MWh per år, avräknat uppskattade förluster på 10 % jämfört med den beräknade produktionen. Parken skulle kunna försörja ca 3 075 villor med elvärme och hushållsel, om dessa förbrukar 20 000 kWh per år, alternativt ca 20 500 lägenheter med hushållsel, om dessa förbrukar 3 000 kWh per år.

## 2.4.2. Alternativ lokalisering

Den alternativa lokaliseringen är belägen i Falkenbergs kommun, ca 1 km väster om Ljungby och ca 1 km öster om Sibbarp, se figur 4. Det aktuella området är ett kuperat skogsområde med markerade höjder. Området består till stor del av skogsmark.

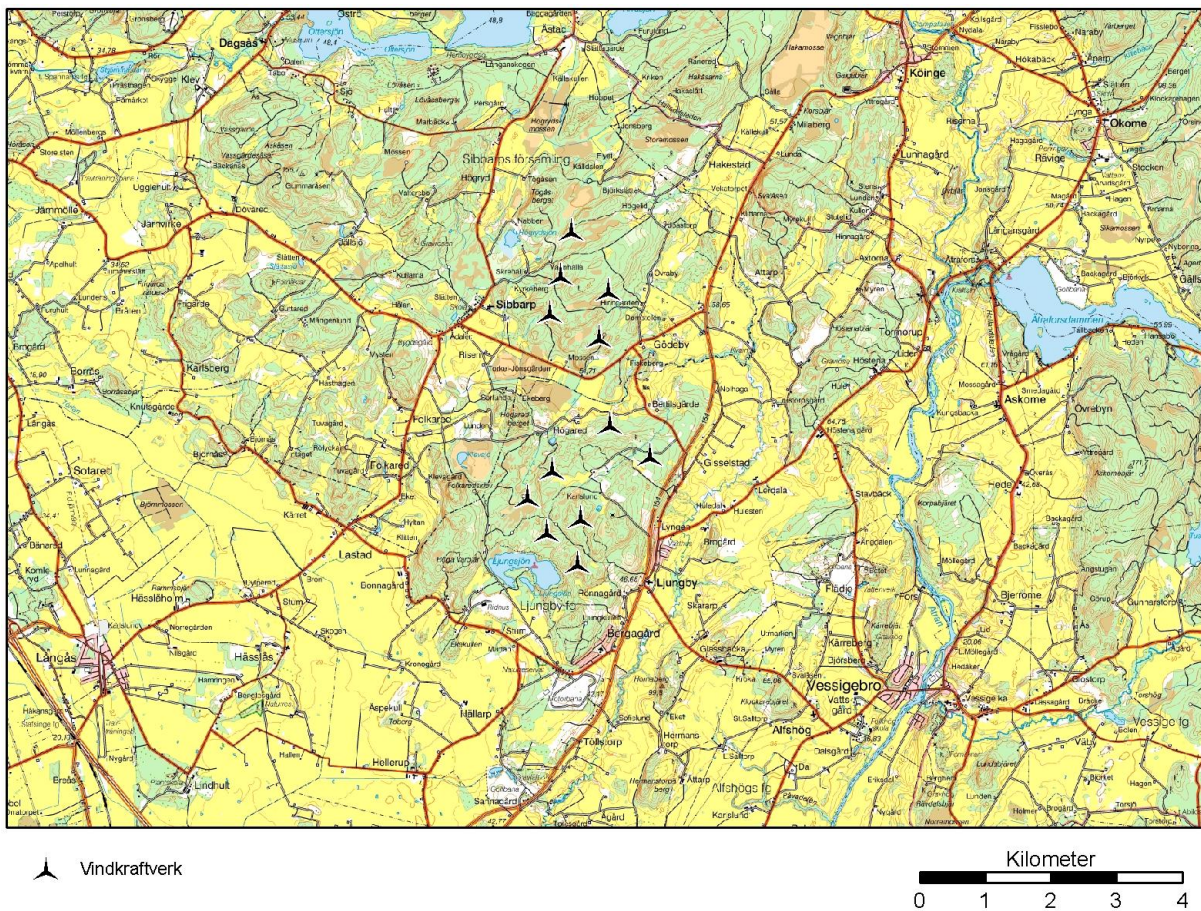


Figur 4. Översiktskartan med alternativ lokalisering av vindkraftverk



### Föreslagen layout

Layouten består av tolv (12) stycken vindkraftverk som är placerade i två grupper om sju respektive fem verk. Vindkraftverken föreslås bli placerade enligt karta i figur 5.



Figur 5. Karta över föreslagen layout, alternativ lokalisering.

Med känd karaktäristik för vindkraftverk av den aktuella storleken samt vindmätningar utförda av SMHI vid Glommen och Halmstads flygplats beräknas elproduktionen till ca 68 800 MWh per år, avräknat uppskattade förluster på 10 % jämfört med den beräknade produktionen. Parken skulle kunna försörja ca 3 440 villor med elvärme och hushållsel, om

dessa förbrukar 20 000 kWh per år, alternativt ca 22 930 lägenheter med hushållsel, om dessa förbrukar 3 000 kWh per år.

### 2.4.3. Nollalternativ

Nollalternativet innebär att inga vindkraftverk etableras på de berörda fastigheterna eller alternativ lokalisering. Samma mängd elkraft som vindkraftsparken kan utvinna måste då utvinnas på annat sätt. Elsystemet i Sverige är sammankopplat med elnätet i Nordeuropa. Under de perioder som det konsumeras mer el i Sverige än vad som produceras i landet får Sverige importera el från det gemensamma elnätet. Denna el kallas ”marginalel”. Den marginalutvunna elen kommer idag främst från fossileldade kolkondenskraftverk med utsläpp av växthusgaser och i övrigt försurande eller övergödande ämnen [ 1 ]. Konsekvenserna av detta beskrivs i kap. 6.8.

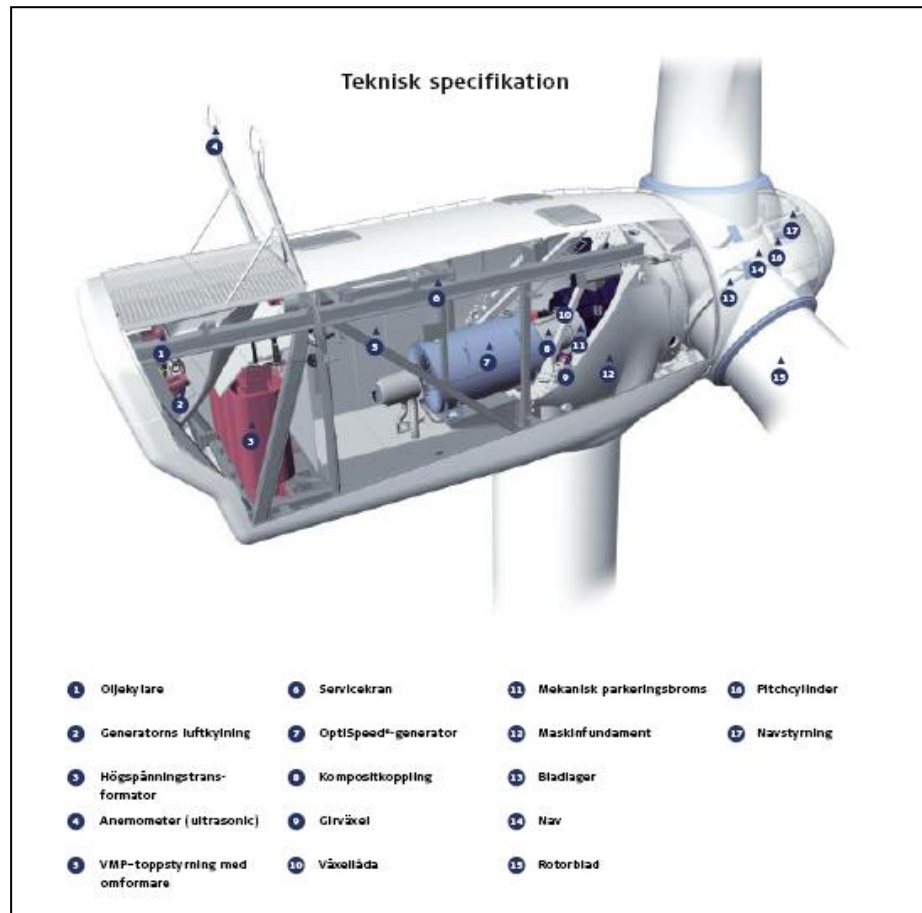
## 2.5. DESIGN OCH TEKNIK

### 2.5.1. Vindkraftverk

Vindkraftverk har till syfte att omvandla vindenergin till elektricitet. Ett vindkraftverk består normalt av ett rörtorn i stål, betong eller en kombination av dessa. Rotorn är trebladig och är tillverkad i en

kombination av främst glasfiber och kolfiber. I vissa fall används trä till viss del. Rotorn är monterad på ett maskinhus. I maskinhuset finns en generator, hydraulik, styrutrustning och, beroende på fabrikat och typ, en växellåda. Figur 6 visar en

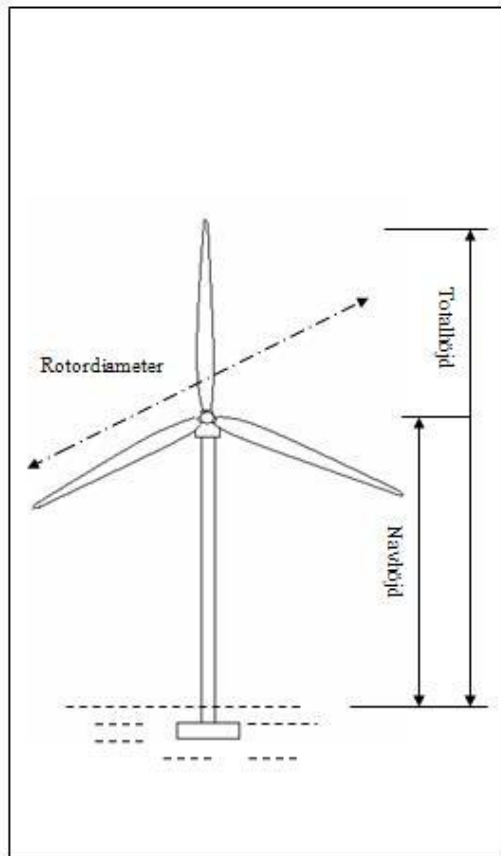
principskiss av ett vindkraftverk med växellåda.



Figur 6. Principskiss av maskinhus från Vestas V90 3MW med huvudkomponenter.

Rotorn och maskinhuset vrider sig efter vinden. Därutöver regleras vinkeln på de tre rotorbladen kontinuerligt för att optimera verkets funktion och produktion. När det blåser lite fångar verket så mycket vindenergi som möjligt. Vid högre vindstyrkor ställs rotorbladen om så en stor del av vindenergin skall passera. Vridningen medför ökad effektivitet vid olika

vindhastigheter och innebär att generatoren måste kunna rotera med variabelt varvtal. Möjligheten till vridningen innebär att produktionen optimeras vid exempelvis byig vind eller vid turbulenta förhållanden. Normalt driftintervall ligger mellan 3-25 m/s. Vid vindstyrkor över tillåtna värden stängs vindkraftverken av automatiskt. Rotorns varvtal är beroende av



Figur 7. Skiss över ett vindkraftverk

vindhastigheten och vindkraftverkets rotordiameter. Ju större rotordiameter verket har desto lägre varvtal vid samma vindhastighet. Sammantaget innebär dessa parametrar att energiproduktionen kan anpassas efter vad elnätet behöver samtidigt som minimal ljudnivå erhålls.

Rotorbladen förses med åskledare för avledning av eventuella blixtnedslag i verket.

De vindkraftverk som inte har en traditionell växellåda har istället en direktdriven generator. Oavsett vilken konstruktion som väljs i det aktuella fallet är teknisk prestanda tämligen identisk och påverkan får anses likvärdig.

Tornet består generellt av fyra till fem delar av stål som skruvas samman. Tornen kan även bestå av betonghalvor som hålls samman med vajer

eller av en kombination av stål och betong. Tornen är generellt försedda med servicehiss och/eller ett stegsystem. I nedre delen av tornet kan transformator, spänningsomvandlare eller skåp för kontrollsystem placeras om denna utrustning inte är placerad i maskinhuset.

Normalt är vindkraftverken färgsatta i en gråvit färg för att begränsa kontrastverkan mot bakgrunden.

Vindkraftverk i kommersiell produktion har i dag en storlek på ca 2-3 MW, rotordiameter på ca 80 - 115 m och med en navhöjd på ca 78 - 110 m (se figur 7). I Sverige finns idag flera vindkraftverk i denna storlek etablerade, även i skogsmark. I Falkenbergs kommun finns den aktuella storleken av vindkraftverk etablerade vid bl. a Sotared, Långås.

För mer detaljerad information om vindkraftverkens konstruktion och utformning hänvisas till Teknisk beskrivning som återfinns som bilaga 2 till tillståndsansökan.

### 2.5.2. Skuggdetektorer

Vindkraftverken kan komma att behöva utrustas med skuggdetektorer så att riktvärdet för rörlig skugga (se kap. 6.2) inte överskrids för någon bostad. Skuggstyrning för ett representativt vindkraftverk på marknaden fungerar enligt följande:

- Vindkraftverken utrustas med ljusmätare (luxgivare) och ett programmerbart tidrelä.
- Utifrån värden från skuggberäkningen programmeras tidrelä med tider då parametrar som solens höjd och vädersträck kan innebära skuggbildning för aktuell bostad. Programverket tar också hänsyn till vindens riktning och aktuellt ljus.
- Om det föreligger risk för skuggeffekter stoppas vindkraftverket och återstartas automatiskt när någon av parametrarna inte längre är aktiv.
- Möjligheten att kontrollera att verket har satts i pausläge och riktvärdet därmed har uppfyllts kan göras med hjälp av loggdata från verket. Vindkraftverket fjärrövervakas och i detta program loggas alla händelser som t.ex. när verket har stannat/satts i pausläge. Dessa loggar kan sedan jämföras med de tider som skuggstyrningen är programmerat för.

## 2.6. BYGGNATION

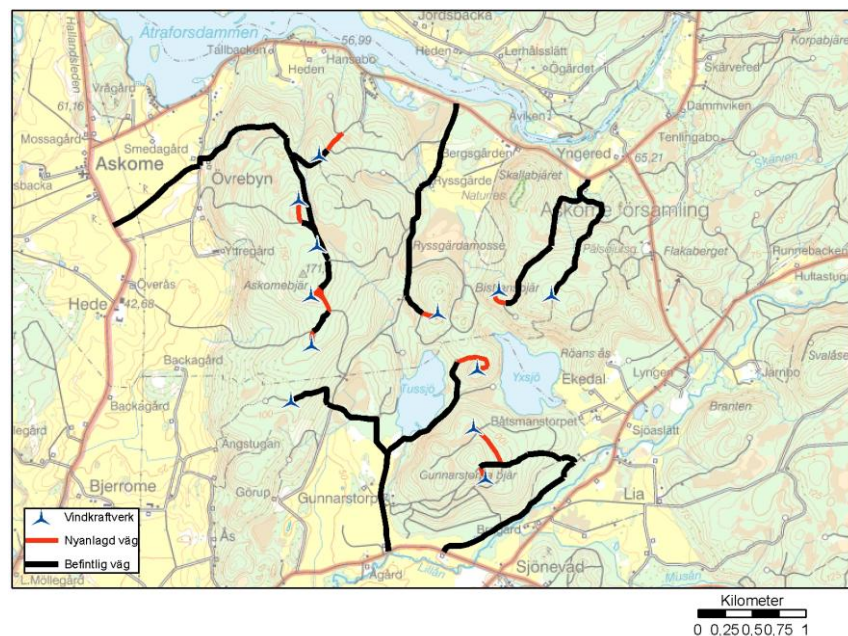
Innan vindkraftverken tas i drift och börjar producera elkraft planeras för en byggnationsfas om ca 6-12 månader. Under denna period anläggs vägar, kranplatser, fundament och vindkraftverk. Anläggningstiden är starkt beroende av faktorer som tillgång till vindkraftverk, anslutningsmöjligheter och tillgång till entreprenörer, varför en specificerad byggnationsperiod inte kan anges i nuläget

### 2.6.1. Vägar och kranplatser

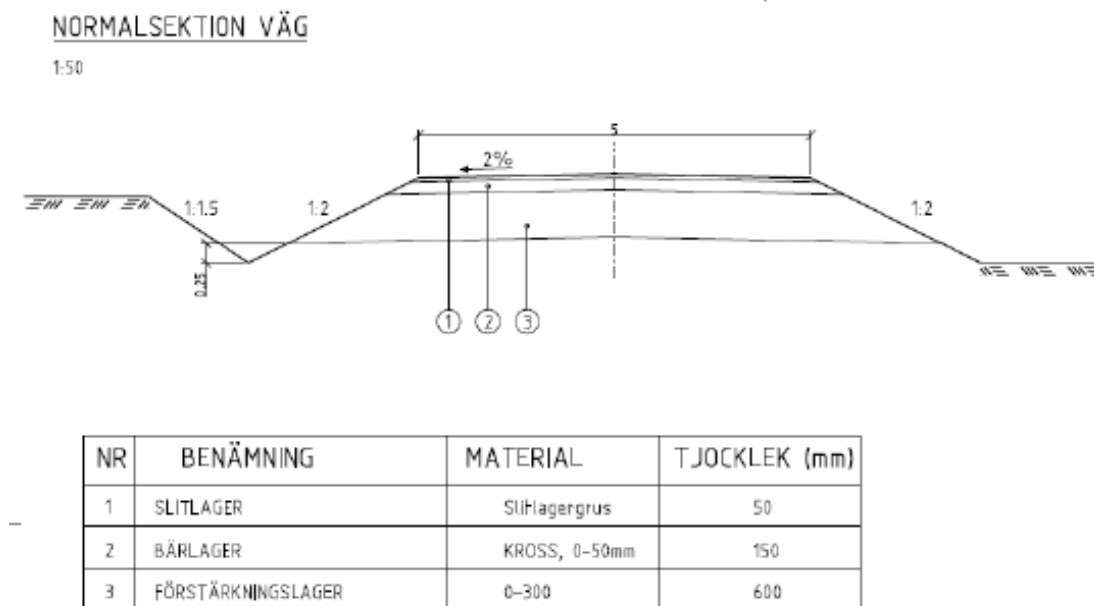
Sökande kommer att behöva anlägga nya vägar fram till vindkraftverken. De krav som finns för vägar vid transport av vindkraftverk är bl.a. att vägbredden skall vara 4-5 m samt klara 15 tons axeltryck. Lutningen bör inte överskrida 8 grader med

för ändamålet normal transportutrustning, dock kan frakter i

lutningar upp till ca 14 grader företas med hjälp av specialdragare. Utifrån föreslagna skyddsåtgärder i tillståndsansökan planeras i nuläget för användande och nyanläggning av väg enligt figur 8.



Figur 8. Användande av vägar vid etablering och service. Röda vägar är nyanlagda och svart är befintlig väg som används.



Figur 9. Exempel på hur ytsektion för transportvägarna inom etableringsområdet kan vara uppbyggda. Lagertjocklekar och material i vägens överbyggnad skall optimeras efter utförda geotekniska undersökningar.

Vägarna i området kommer att dimensioneras efter den trafikbelastning som förväntas. Några grundprinciper gäller för all vägbyggnation, se nedan samt figur 9 och 10.

De vägar som ska nyanläggas kommer att vara belägna i skogsmark. Då avverkas oftast skog inför byggandet och det översta lagret markjord banas av. Om marken har dålig bärighet kan det krävas grundförstärkning.



Figur 10.: Exempel på nyanlagd väg.

Efter det utförs en terrassering vilket innebär att schaktning eller sprängning sker ner till en viss nivå. Terrassytan utgör en gräns mellan vägens överbyggnad och undergrund. I en svacka kan terrasseringen innebära utfyllnad för att få en jämn nivå. Massor som schaktas ur kan även användas till områden som behöver fyllas ut. Vägbyggnationen bedöms inte medföra behov av annan avvattning än eventuell anläggning av diken i vägkanten. Anläggande av trumma kan eventuellt komma att bli aktuellt.

Överbyggnaden dimensioneras bl.a. utifrån belastningen från framtida transporter. Närmast terrassen läggs ett materialskiljande lager för att förhindra tjälskador och därefter ett förstärkningslager som följs av ett bärlager. Överst läggs vanligen ett slitlager. Vid anläggning av mindre grusvägar på underlag av gynnsamma bärighetsegenskaper som t.ex. morän eller berg är det endast nödvändigt med terrassering och enklare arbeten med överbyggnad. Vatten transporteras under/ igenom vägkroppen och följer terrassytans lutning. Vid korsning av vattendrag är det nödvändigt med en trumma och ibland vägdiken. Om sådant behov föreligger kommer erforderliga tillstånd att sökas.

Förstärkning och breddning av befintliga vägar innebär framförallt en påbyggnad av vägbanan med ca 30- 40 cm ballast. Vid breddningen behöver det befintliga diket flyttas i sidled.

En uppställningsplats för kranar kommer att behöva anläggas vid varje vindkraftverk. Uppställningsplatsen tar cirka 40x25 meter i anspråk och kommer att bestå av stenkross med ett bärlager av grus ovanpå.

### 2.6.2. Fundament

För att förankra vindkraftverken i marken krävs någon form av fundament. Typ av fundament styrs av flera parametrar såsom typ och storlek på vindkraftverk, navhöjd, geotekniska förhållanden etc. Två typer av fundament är vanligt förekommande på marknaden; gravitationsfundament och bergfundament.



En geoteknisk detaljundersökning bör genomföras på varje etableringsplats för att optimera fundamenteringen med hänsyn tagen till bl.a. markförhållanden och grundvattennivån. Utifrån tillgänglig kunskap är det mest troligt att gravitationsfundament kommer att anläggas för samtliga vindkraftverk i området.

### *Gravitationsfundament*

Gravitationsfundament (figur 11) består av cirka 400-600 m<sup>3</sup> betong samt tillhörande armering. Fundamentet förläggs i marken på cirka 0,6-3 meters djup (beroende av vilket verk som byggs och de geotekniska förhållandena på platsen). Fundamentet har en storlek på cirka 16x16 meter till cirka 20x20m beroende på förläggningsdjup. Fundamentets form kan variera, vissa leverantörer använder runda fundament och andra använder kvadratiska.



#### *Typexempel:*

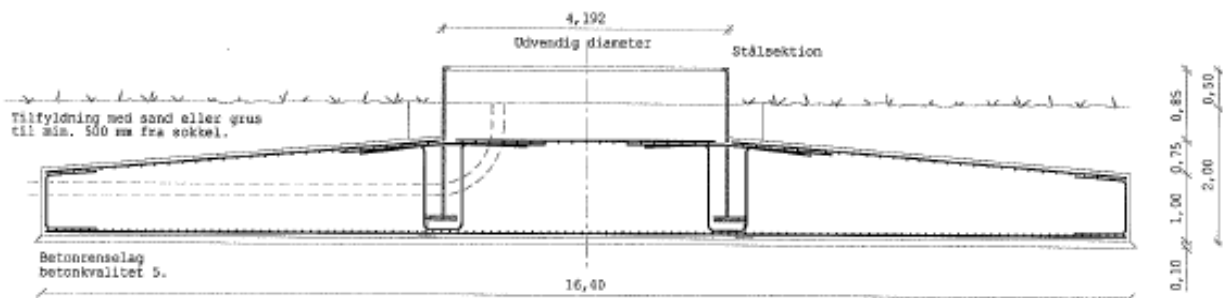
Gravitationsfundament för en Vestas V90 (2 MW och 105 meters navhöjd) etableras på ner till cirka 2 m djup, med en ianspråktagen byggnations yta

Figur 11. Foto på gravitationsfundament

om cirka 23 x 23 m. Av denna utgör fundamentet cirka 20x20 m. Eventuella överskottmassor kan användas som återfyllningsmaterial medan resterande massor kan användas som fyllning vid övriga byggnationer. För det fall förläggningsdjupet är grundare än 2 m kan det krävas tillskott av täckmassor. Vid förläggning på grundare djup än 2 m kommer fundamentet att till liten del ligga ovan markytans nivå och dess konturer kan då skönjas.

Överblivna schaktmassor kan delvis användas som motviktsfyllning på betongfundamenten. Detta görs med fördel vid fundament som ligger på den grundare nivån.

I figur 12 illustreras en genomskärningsbild av ett gravitationsfundament.



Figur 12. Exempel på fundamentsritning. Avser fundament för vindkraftverk med 95 m tornhöjd.

### Bergförankrat fundament

I de fall etableringsplatsen uppvisar en lämplig berggrund och ett tunnare ytskikt till fast berg kan bergförankrat fundament vara ett alternativ till gravitationsfundamentet. I detta alternativ kan det, om det är för ojämnt på platsen där verket ska stå, krävas att lite berg planspräns bort för att jämna till ytan där fundamentet ska stå. Därefter gjuts en klack på berget i vilken dragstag borrhars ner i berget (figur 13). Ovanpå den gjutna klacken fäst en fundamentsdel. Fundamentsdelen förankras i berget med hjälp av stänger som fixeras fast i berget. Tornet fästs i fundamentsdelen. Bergförankrat fundament kan användas förutsatt att bergets hållfastighet är tillräcklig. Metoden med förankring via dragstänger används bl.a. vid



Figur 13. Foto på bergförankrat fundament

brobyggnation. Bergförankrat fundament kan användas förutsatt att berggrunden uppvisar eftersträvade förutsättningar samt att leverantören godkänner detta.

### 2.6.3. Montage av vindkraftverk

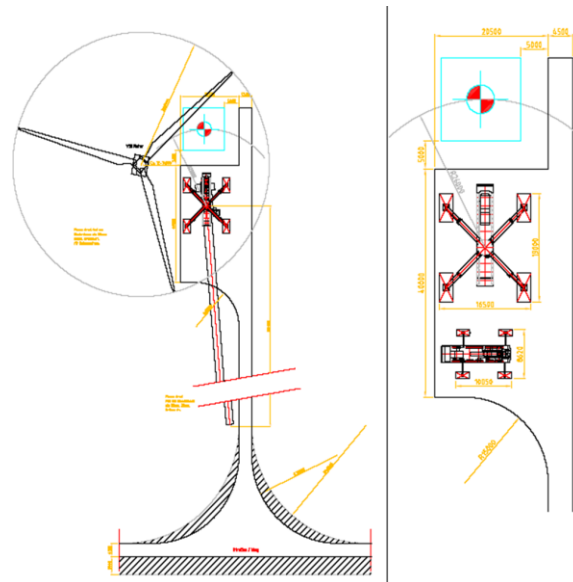
För montage av vindkraftverk för den aktuella vindkraftparken är det troligt med en byggnationsperiod på cirka två-tre månader. Under byggtiden berörs ett större arbetsområde, maximalt ca 2000 m<sup>2</sup> (se figur 14). Området innefattar forum kran- och uppställningsplatser även en yta bredvid kranplatsen. Denna behövs som uppläggningsplats för delarna till

vindkraftverket och för delarna till den mobila lyftkran som används vid monteringen.

Storleken på denna yta är till stor del beroende av hur rotorbladen monteras, vilket kan ske på två sätt. Antingen kan bladen monteras på navet i markplan, och rotor med blad lyfts sedan upp och monteras på maskinhuset, eller så kan bladen monteras var för sig på redan rest vindkraftverk (figur 15). Lyftkranen är alltid placerad på själva uppställningsplatsen på grund av dess tyngd. Denna påverkar alltså inte marken i arbetsområdet runtomkring.

### 2.6.4. Transporter

Transportfordonen för ett vindkraftverk av aktuell storlek består av tre lastbilar för bladen (en för vardera blad), tre



Figur 14. Exempel på kranplats och uppställningsplats.



Figur 15. Montage av vindkraftverk.

till fem lastbilar för tornet, en lastbil för maskinhuset och tre för rotornav, verktyg och interna detaljer. En mobilkran på ca 500-600 ton samt en mindre hjälpkran krävs för resning av vindkraftverket. Vid den efterföljande driften utförs schemalagd service på vindkraftverken en till fyra gånger per år samt därutöver felavhjälpning vid akuta problem.

Antalet transporter beräknas uppgå till cirka 100 stycken/gravitationsfundament. Cirka 90 stycken av dessa transporter är betongtransporter.

### 2.6.5. Nätanslutning

Med nuvarande kunskap är det troligt att vindkraftparken kommer att anslutas till nätet i en nyanlagd 130/30 kV fördelningsstation vid Abild. Inom vindkraftparken och från vindkraftparken till fördelningsstationen förläggs nytt 30 kV uppsamlingsnät.

Ledningsdragningen inom vindkraftparken går generellt längs med befintliga skogsbilvägar samt längs med de nya planerade tillfartsvägarna fram till verken. Kablarna som används vid ledningsdragningen är normalt trefaskablar. Ledningarna förläggs på ett djup av ca 1 m men när berg är nära ytan kommer grundförläggning att tillämpas i kombination med kabel i skyddsror.

## 2.7. DRIFT OCH UNDERHÅLL

Vid driftövertagandet utbildas ägaren till vindkraftverket av leverantörens personal om vindkraftverkets handhavande, funktion och de säkerhetsföreskrifter som finns.

Driftövervakning och felavhjälpning kommer att ske via fjärrövervakning som är kopplad till fast telekommunikation eller GSM. Vid mindre driftstörningar kan vindkraftverken startas om via fjärrmanövrering. Vid större störning krävs avhjälpande på plats, varefter verken startas lokalt.

Planlagd service av vindkraftverken sker cirka en till fyra gånger per år av servicepersonal från leverantören. Vid eventuella driftsstopp och felavhjälpning (akuta fel) sker också viss

översyn av verken då det ur säkerhetssynpunkt inte går att starta om verken med hjälp av telekommunikationen. Därutöver sker service enligt leverantörernas instruktioner.

## **2.8. AVVECKLING**

Vid en eventuell framtida avveckling av vindkraftverken kan verken monteras ner. I princip kommer allt material (plast, metall, vätskor) förutom fundamentet att kunna återvinnas. Fundamenten kan tas bort, vilket innebär att platsen på sikt återgår i ursprungligt skick, eller täckas över vilket oftast innebär att en liten kulle kvarstår.



## 3. BAKGRUND OCH FÖRUTSÄTTNINGAR

### 3.1. VINDKRAFT OCH MILJÖ

Allvaret i jordens klimatförändringar uppmärksammas allt mer. De tecken som hittills har visat sig är bland annat att glaciärerna runt om i världen har dragit sig tillbaka, snö- och istäcken har krympt och temperaturen har stigit i havens ytvatten. Till följd av detta har det konstaterats, såväl internationellt som nationellt, att en omställning av energisystemet är en nödvändighet.

Det största bidraget till klimatförändringarna, både i Sverige och i övriga världen, är förbränningen av fossila bränslen [ 2 ]. Förbränningen bidrar även med utsläpp av kväveoxid, svaveldioxid, partiklar och stoft; utsläpp som medverkar till andra allvarliga miljöproblem som till exempel försurning och övergödning.

Förbränning av fossila bränslen bidrar även till att öka mängden luftföroreningar som påverkar vår hälsa (PAH, bensen, m.m.), skador på skog och jordbruksgrödor samt bidrar till surt nedfall som gör att byggnader skadas.

Vindkraft producerar ren el och ger inga utsläpp. Efter ca 7 till 9 månader har ett vindkraftverk producerat den energimängd som det går åt för att tillverka och transportera det [ 3 ][ 4 ]. Vindkraftverk nyttjar energin i vinden och kräver därför inte att begränsade naturtillgångar exploateras. En snabb utbyggnad av vindkraften gör det möjligt för Sverige att leva upp till sina åtaganden i klimatkonventionen och att uppnå utsläppsmålen för bland annat koldioxid och kväveoxider. Vindkraften bidrar på så sätt direkt till att minska miljöbelastningen.

## 3.2. MÅL OCH RIKTLINJER FÖR VINDKRAFT

### 3.2.1. Internationella mål

EU har idag ungefär 8 % förnybar energiproduktion i förhållande till slutlig energianvändning. I det nya energi- och klimatavtalet har nya förnybarhetsmål satts upp vilket innebär en ökning till 20 %. Detta motsvarar ungefär 700 TWh [ 5 ]. För att uppnå detta har medlemsländerna fått olika ”beting”. Sverige behöver öka sin mängd förnybar el från dagens ca 40 % till 49 %.

EU-länderna har även ett åtagande om att sänka CO<sub>2</sub>-utsläppen med 20 % till år 2020.

### 3.2.2. Nationella mål

Idag producerar vindkraften ca 2 TWh el i Sverige. Det planeringsmål som riksdagen har antagit är att den siffran ska öka till 10 TWh fram till 2015 vilket motsvarar ca 7 % av dagens elanvändning. Energimyndigheten har fördelat det nationella planeringsmålet på så sätt att av de 10 TWh ska 6 TWh produceras till havs och 4 TWh på land och öar [ 6 ].

Enligt riksdagens beslut ska energipolitiken underlätta omställningen till ett ekologiskt hållbart samhälle där elförsörjningen grundas på användningen av varaktiga, helst inhemska och förnybara energikällor [ 6 ]. Vindkraften uppfyller de krav som ställs på energikällorna i vårt framtida energisystem.

Energimyndigheten, som fått i uppdrag att undersöka vad som krävs för att Sverige ska uppnå sina förnybarhetsmål, räknar med att det nya nationella planeringsmålet till år 2020 för vindkraft behöver vara 30 TWh varav 20 TWh på land och 10 TWh till havs [ 5 ]. Detta föreslagna planeringsmål ingår som en del i den nya energiuppgörelsen mellan regeringspartierna och är att betrakta som Sveriges nya planeringsmål för vindkraft. För att nå detta mål behöver antalet vindkraftverk öka från drygt 1000 till 3 000-6 000 stycken beroende på effekt och vindläge. En förutsättning för att Sverige ska kunna nå målet med 30 TWh



vindkraft till år 2020 är en kraftig utbyggnadstakt. Elproduktionen från vindkraft måste årligen öka med knappt 28 procent [ 5 ].

### 3.2.3. Regionala mål

Hallands län har ett planeringsmål till 2010 om 256 GWh producerad vindkraftsel per år, varav 102 GWh/år på land. 2004 producerade vindkraftverken i Halland ca 84 GWh/år. Länsstyrelsen bedömer dock i en rapport att möjligheterna att öka målet för landbaserad vindkraft är stora då potentialen i länet är betydligt större och att det teoretiskt sett skulle gå att producera ca 4 250 GWh [ 7 ].

### 3.2.4. Kommunala mål

Falkenbergs kommun har i energiplan för 2007-2010 mål för tillförsel av energi. Till 2010 ska vindkraften i Falkenbergs kommun byggas ut med 210 MW jämfört med 2004. [ 8 ]

### 3.2.5. Riktlinjer och praxis

Länsstyrelsen i Hallands län har inte meddelat några specifika riktlinjer för vindkraft.

Falkenbergs kommun har tagit fram en policy för vindkraft. Riktlinjerna sammanfattas nedan:

1. Verk skall placeras i grupper om minst tre verk. Placering skall ske så att tydliga geometriska former med raka linjer om minst tre verk i rad skapas. Vid sådan placering skall inbördes lika avstånd i varje linje eftersträvas.
2. Grupper av vindkraftverk skall lokaliseras så att anpassning till befintliga verk, eller till grupper av verk, eftersträvas och så att tillkommande verk samverkar med befintliga verk vid upplevelsen av helheten.
3. Grupper av vindkraftverk som inte samlokaliseras, enligt punkt 1 och 2 ovan, bör endast tillåtas med ett minsta avstånd av 3 km från varandra [...]

4. Verk i samma grupp bör utformas så att navhöjder (höjden över hav) anpassas och blir densamma för hela gruppen och så att höjden anpassas till höjder i närliggande grupper.
5. Vindkraftverk skall placeras så att erforderliga avstånd till bostäder skapas, och väljas så att buller vid bostads fasad inte skall kunna överstiga 40 dB(A).
6. Avstånd till bostad ökas till 750 m i de fall vindkraftverk placeras söder eller väster om bostad [...] Avstånd från vindkraftverk till norr eller öster därom placerad bostad bör dock ändå inte understiga 600 m.
7. Avstånd till vindkraftverk eller till grupper av vindkraftverk skall vara minst 1000 m där sammanhållen bebyggelse (i detta fall minst fem bostadshus med mindre än 100 m mellan huvudbyggnaderna) föreligger.
8. Verk skall vara enfärgade vita eller gråa [...]
9. Text, logotype eller annan, utöver tillverkarens eller ägarens namn eller logotype, får ej förekomma [...]

Kommunstyrelsen i Falkenbergs kommun har 2009-02-10 uttalat sig ang. den planerade etableringen på Askomebjär och beslutat att uttala sig positivt till fortsatt prövning av en vindkraftspark i området och därvid pröva lämplig omfattning och utformning.

## 4. OMGIVNINGSBESKRIVNING

### 4.1. VINDFÖRHÅLLANDEN

#### *Huvudlokalisering*

Det aktuella området är mycket väl lämpat för elkraftproduktion genom vindkraft. Platsen har med sitt höga och öppna läge en beräknad vindenergitillgång på cirka 4 073 kWh/m<sup>2</sup> samt en medelvind på 7,4 m/s på 100 meter över marknivå (se bilaga 1a). I jämförelse med likvärdiga etableringsplatser i Hallands län (i skogsmark och med få bostäder) är detta att betrakta som mycket höga värden.

Vindenergitillgången är inte uppmätt på plats utan beräknad med hjälp av tillgänglig mätdata från SMHI:s mätmaster vid Glommen och Halmstads flygplats.

#### *Alternativ lokalisering*

Det aktuella området är mycket väl lämpat för elkraftproduktion genom vindkraft. Platsen har med sitt höga och öppna läge en beräknad vindenergitillgång på cirka 4 162 kWh/m<sup>2</sup> samt en medelvind på 7,5 m/s på 100 meter över marknivå (se bilaga 1c).

Vindenergitillgången är inte uppmätt på plats utan beräknad med hjälp av tillgänglig mätdata från SMHI:s mätmaster vid Glommen och Halmstads flygplats.

#### 4.1.1 Vindmätning

För att ytterligare undersöka vindförhållandena på huvudlokaliseringen genomför sökanden en vindmätning. För ändamålet har en vindmätningmast uppförts på fastigheten Askome 12:3. Mätning kommer att pågå i minst ett år, med en första utvärdering efter ca 6 månader. I

nuläget har mätningen inte pågått tillräckligt länge för att utvärdering skall kunna bifogas denna MKB.

## **4.2. NATURMILJÖ**

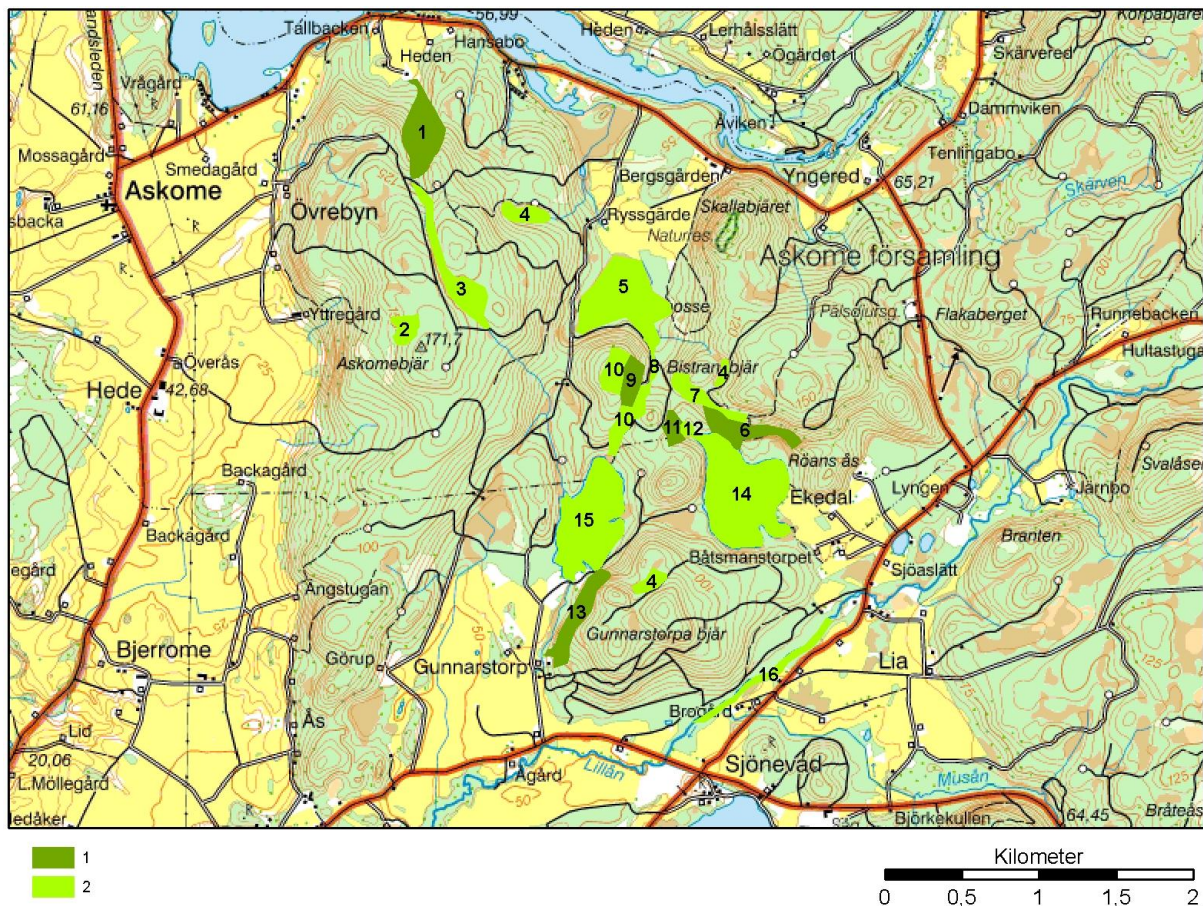
### **4.2.1. Naturvärden**

#### *Huvudlokalisering*

Området där vindkraftverken planeras består av skogsklädda "bjär" i området där jordbrukets slättlandskap möter sydsvenska högländets bergkullterräng. De höglänta delarna av området domineras av granskog av produktionstyp och av stora områden med hyggen och stormfällningar från stormarna Gudrun och Per. Stormfällningarna påminner i karaktär om föryngringsavverkad mark, i dagligt tal ofta kallat kalhygge, som i de flesta fall har återplanterats med gran. I sluttningarna ner mot Ätradalen och mot sjöarna Yxsjö och Tussjö återfinns områden med ädellövskog.

Nyckelbiotoperna på Askomebjär omfattas av det kommunala naturvårdsprogrammet [ 24 ]. Dessa ligger inte i det område där vindkraftverk och/eller vägar planeras.

Sökanden har låtit Enetjärn Natur AB genomföra en naturvärdesinventering i området. Rapport från inventeringen återfinns i bilaga 6. Av rapporten framgår vilka områden med skogliga naturvärden som tidigare var identifierade i området och vilka områden som identifierades vid naturvärdesinventering (figur 16) . Sammantaget fanns inom utredningsområdet 16 områden som bedömdes hysa höga eller mycket höga naturvärden och/eller bedömdes vara känsliga för ingrepp. Fullständig redovisning av dessa områden återfinns i rapport från Enetjärn Natur (bilaga 6).



Figur 16. Karta över huvudlokaliseringen med vid naturinventering identifierade naturvärden. I bilaga 6 återfinns beskrivning i enlighet med numrering på kartan.

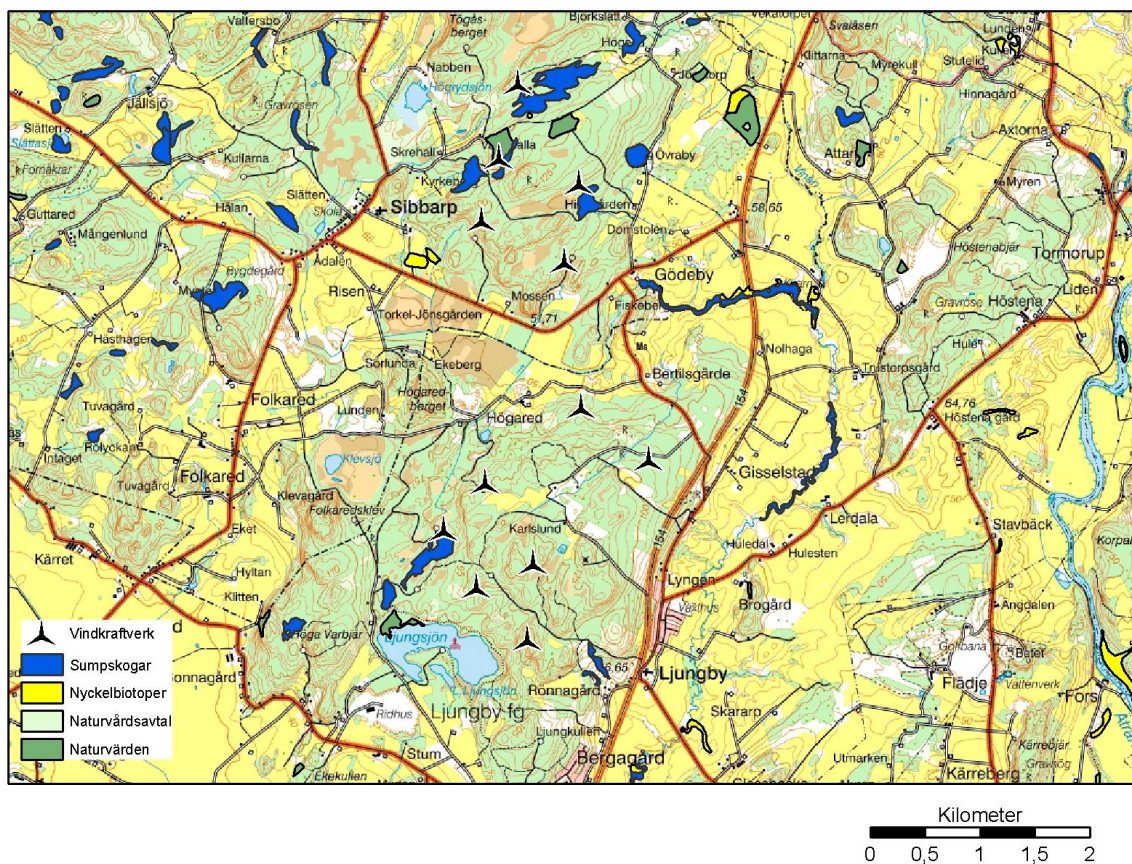
### Alternativ lokalisering

Den alternativa lokaliseringen ligger i ett skogsområde med markerade åsar nordväst om Ljungby i Falkenbergs kommun. Området där vindkraftverk skulle kunna placeras domineras av barrblandskog. I området söder om vägen Ljungby-Sibbarp finns endast ett fåtal blötare partier och få områden med lövskog, medan det i området norr om vägen även finns områden med lövskog.

För mer information om naturreservat och Natura 2000-områden i närheten, se kap. 4.7.1.

Vindkraftverkens placeringar i förhållande till dokumenterade skogliga naturvärden i närområdet syns i figur 17. Som framgår av kartan är inget vindkraftverk placerat inne i område med kända naturvärden. Enstaka etableringsplatser för vindkraftverk ligger i anslutning till områden med dokumenterade naturvärden. Anläggningsvägar och kranuppställningsplats kan komma att beröra dessa samt ett eller flera områden av sumpskogskaraktär.

Delar av området har pekats ut i det kommunala naturvårdsprogrammet [ 24 ]. Av beskrivningen framgår att området har stora geovetenskapliga värden med för västra Sverige ovanliga bildningar.



Figur 17. Karta över den alternativa lokaliseringen i förhållande till skogliga naturvärden i området.

## 4.2.2. Fåglar

### *Huvudlokalisering*

Bolaget har anlitat Jan Pettersson, JP Fågelvind, för att bedöma förutsättningarna för häckning av rovfåglar i området samt bedöma områdets potential för fågelsträck. Rapporten ”En bedömning av fågellivet vid en vindkraftetablering inom Askomebjärområdet i Falkenbergs kommun” från JP Fågelvind återfinns som bilaga 7. JP Fågelvind har bedömt ett område om ca 30 km<sup>2</sup>.

JP Fågelvind konstaterar i sin rapport att ett fiskgjusebo återfunnits i området mellan Yxsjön och Tussjön, men kunde vid fältbesöket i oktober inte bedöma om detta var aktivt. I rapporten konstateras även att ormvråk, sparvhök, duvhök och tornfalk helt säkert finns i området och att bivråk och röd glada kan tänkas häcka i området. Vid fältbesöket noterades ormvråk, sparvhök, duvhök och fjällvråk (sträckande).

Enetjärn Natur eftersökte i samband med fältbesök för naturvärdesinventering (maj 2009) det fiskgjusebo som identifierats tidigare. Man kunde dock inte återfinna boet och i sin rapport gör man bedömningen att boet inte längre finns eller att det inte är aktivt. Vid fältbesöket noterades ormvråk samt ett antal andra fågelarter.

JP Fågelvind gör i sin rapport bedömningen att den västra sidan av Askomebjär troligen fungerar som flyttningsled för termikflyttande fåglar såsom tranor och rovfåglar. Vid hans besök noterades sträckande fjällvråk i området. Dessa flög ca 50-75 m in över branten och på en flyghöjd om ca 30-50 meter ovan mark.

### *Alternativ lokalisering*

För den alternativa lokaliseringen har ingen fördjupad studie av fågellivet gjorts. Information har istället inhämtats från Atlasinventeringen (rutorna 05C4A och 05C5A) och databasen Svalan. Inom ovan nämnda inventeringsrutorna anges att observationer av bl a ormvråk, bivråk,

röd glada, brun kärrhök, sparvhök, tornfalk och fiskgjuse gjorts. Tecken på häckning finns redovisat för ormvråk, röd glada, brun kärrhök och sparvhök och permanent revir uppges finnas för fiskgjuse. Några detaljer om var häckning och revir äger rum kan i de flesta fall inte utläsas av underlagsmaterialet.

### 4.2.3. Fladdermöss

#### *Huvudlokalisering*

I samband med naturvärdesinventering har Enetjärn Natur bedömt områdets potential för fladdermöss. I deras rapport görs bedömningen att den varierade naturmiljön i området utgör en lämplig livsmiljö för flera av våra vanligare fladdermusarter, men att de barrdominerade områden där vindkraftverk och vägar planeras är av mindre intresse ur denna aspekt. En del av arterna bedöms tillfälligtvis kunna jaga i området.

Enetjärn Natur gör bedömningen att inventeringsområdet vid Askomebjär inte bedöms ligga i stråk som används av flyttande fladdermöss.

#### *Alternativ lokalisering*

I området finns lövskogar och sjöar vilket gör att fladdermöss troligen förekommer. Vilka arter som finns och vilka områden som kan vara känsliga är i nuläget inte känt.

### 4.2.4. Övrig flora och fauna

#### *Huvudlokalisering*

Under fältbesök för naturvärdesinventering noterades älg och rådjur inom inventeringsområdet. Spår av vildsvin noterades och det förekommer allmänna arter såsom räv, grävling, fälthare och ekorre.

Värdefull flora återfinns framförallt i områden med dokumenterade naturvärden (se kap. 4.2.1).



### *Alternativ lokalisering*

Området håller troligen allmänna däggdjursarter såsom älg, rådjur, vildsvin, räv, grävling, fälthare/skogshare, ekorre, m.fl.

Värdefull flora återfinns framförallt i områden med dokumenterade naturvärden (se kap. 4.2.1).

## **4.3. KULTURMILJÖ**

### *Huvudlokalisering*

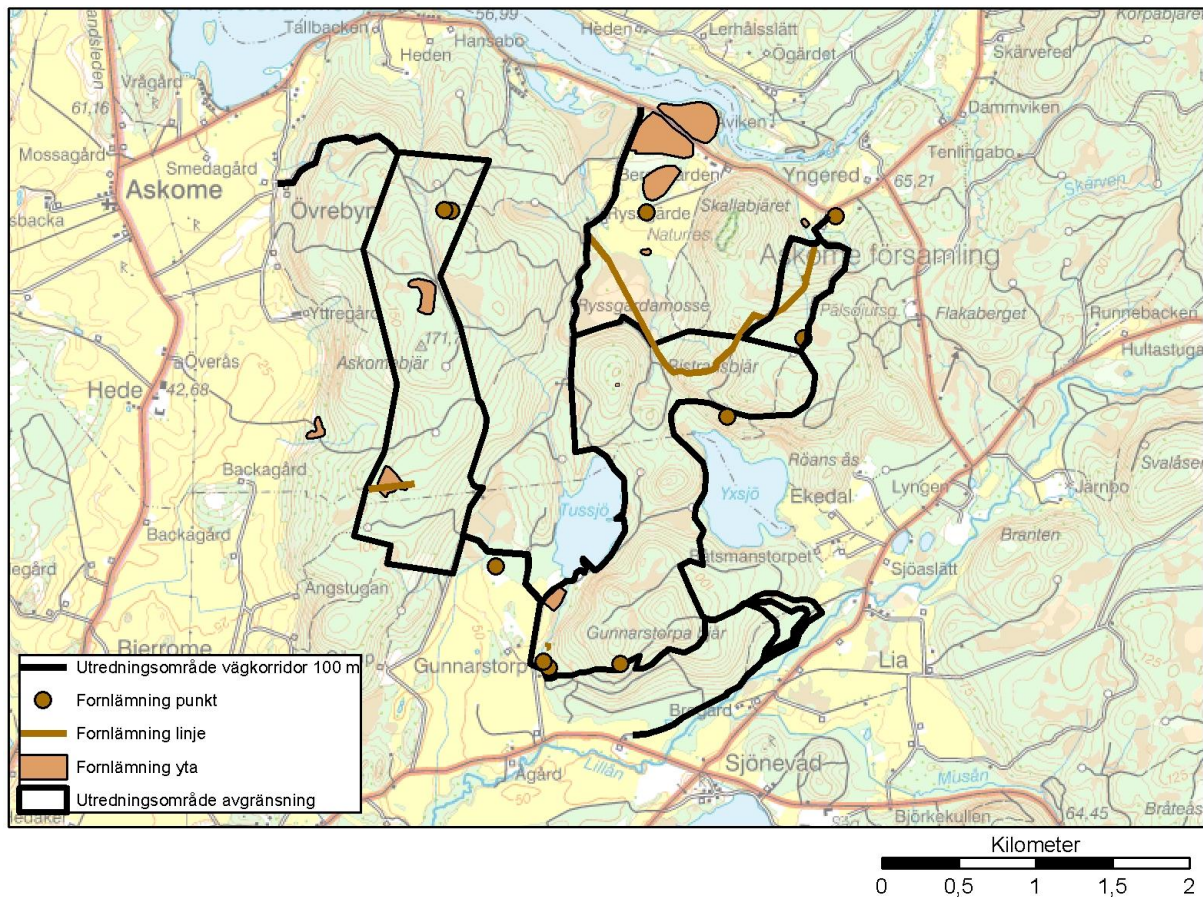
Sökanden har anlitat Arkeologiceentrum för att göra en arkeologisk utredning och kulturmiljökonsekvensbeskrivning, KMKB, för tänkt vindkraftsetablering i området.

Rapport från Arkeologiceentrum återfinns som bilaga 8.

I rapporten finns bland annat en beskrivning av kulturmiljön i området samt tidigare kända och vid utredning identifierade fornlämningar inom utredningsområdet. Arkeologiceentrum gör bedömningen att utredningsområdet består av ett höglänt skogslandskap med inslag av småskaligt fossilt odlingslandskap. I utkanten av utredningsområdet, nedom de dominerande höjderna finns ett torplandskap. Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse saknas i utredningsområdet, närmast belägna byggnader av kulturhistoriskt värde är sockenkyrkorna i Askome och Vessigebro samt Gunnarstorps hembygdsgård. Närmast belägna riksintresseområde för kulturmiljövården är Ätradalen som ligger nedanför och strax väster om det höglänta utredningsområdet (se kap. 4.6.4).

Arkeologiceentrum har funnit och klassificerat sammanlagt 14 nya lämningar och man bedömer i rapporten att fornlämningsmiljöerna i utredningsområdet omfattar fossila åkrar, en gårdstomt och en hålväg.

Utredningsområdet samt funna fornlämningar återfinns i figur 18 och bilaga 8.



Figur 18: Karta över utredningsområdet och de fornlämningar som konstaterats vid arkeologisk utredning.

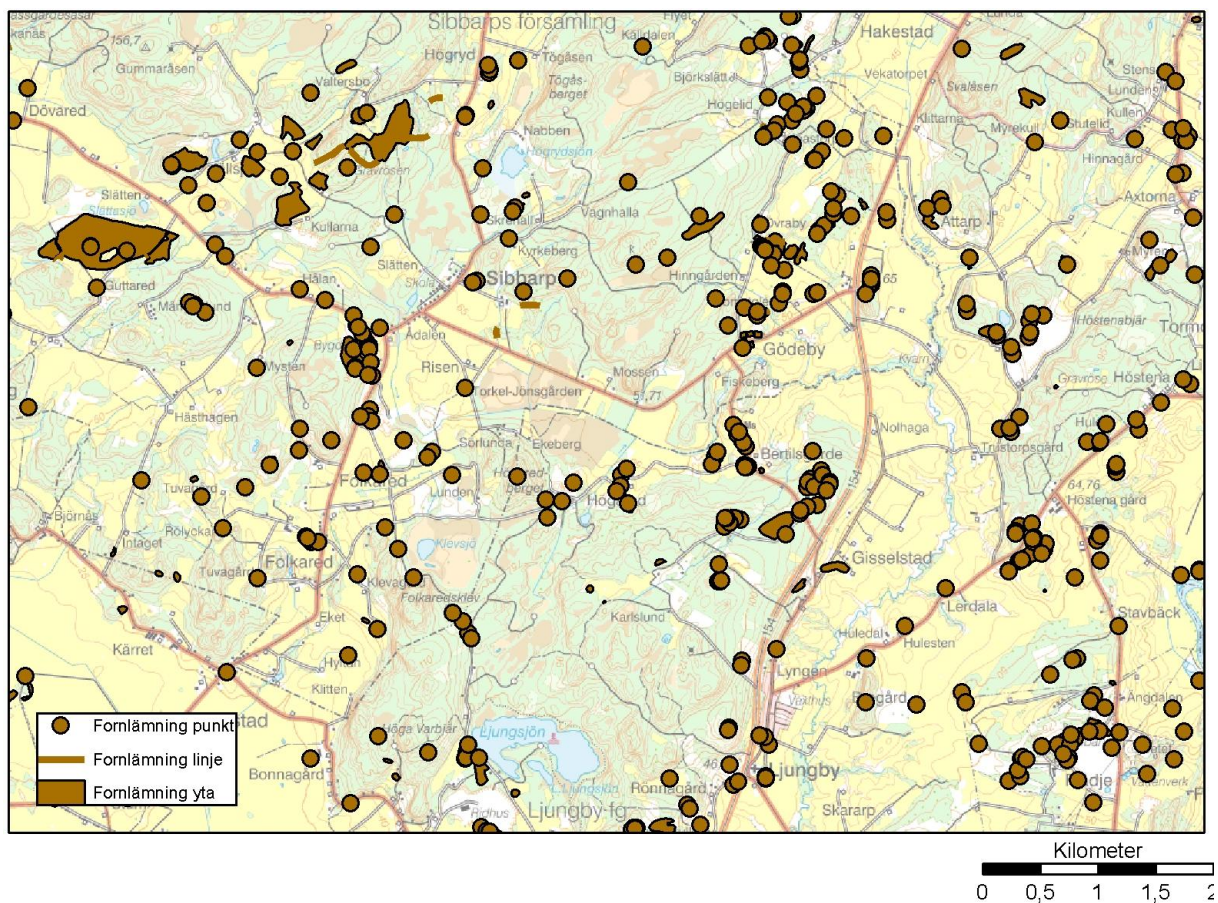
Sökanden har även låtit Mellanrum AB genomföra en analys av konsekvenserna för kulturmiljön till följd av etableringen. Analysen återfinns i rapporten ”Konsekvenser på landskapsbild, kulturmiljö samt sociala och funktionella värden i samband med vindkraftsetablering vid Askomebjär i Falkenbergs kommun” som återfinns som bilaga 9 till denna MKB.

I rapporten konstateras att Ätradalen är en osedvanligt rik kulturbygd och bebyggelsen karakteriseras framförallt av utskiftade lantgårdar samt samhället Vessigebro. I rapporten beskrivs även de kyrkor som finns inom trakten.

Utöver det som framgår av ovan nämnda rapport kan även konstateras att jordbruket och djurhållningen i Åtradalen i allt större utsträckning går mot stordrift. Bygden genomgår en gradvis utveckling som leder till att odlingslandskapet förändras och förnyas.

### Alternativ lokalisering

Information har inhämtats från Riksantikvarieämbetets databas FMIS. Databasen visar att det i området norr om väg Ljungby-Sibbarp finns fasta fornlämningar i form av stensättningar och rösen. I södra delen av området finns få kända fornlämningar. Fornlämningar i området framgår av figur 19.



Figur 19: Karta över utredningsområdet kända fornlämningar på alternativ lokalisering

I rapport i bilaga 9 konstateras att Ätradalen är en rik kulturbygd och bebyggelsen karakteriseras framförallt av utskiftade lantgårdar samt samhället Vessigebro. I rapporten beskrivs även de kyrkor som finns inom trakten.

#### **4.4. TURISM OCH REKREATION**

##### *Huvudlokalisering*

Sökanden har låtit Mellanrum AB genomföra en analys av konsekvenserna för sociala och funktionella värdena till följd av etableringen. Analysen återfinns i rapporten ”Konsekvenser på landskapsbild, kulturmiljö samt sociala och funktionella värden i samband med vindkraftsetablering vid Askomebjär i Falkenbergs kommun” som återfinns som bilaga 9 till denna MKB.

Av ovanstående rapport framgår vilka rekreativa värden som finns i traktperspektiv och i närområdesperspektiv.

I traktperspektivet lyfts Ekomuseet nedre Ätradalen, vandringsstråken Hallandsleden och Ginstleden samt omkringliggande naturreservat och laxfisket i Ätran fram som viktiga för friluftslivet. I närområdet konstateras att vandring och promenader är koncentrerad till vissa platser som t ex Hallandsleden. Andra besöksmål i närområdet utgörs av badplatsen vid Ätraforsdammen, Ätrafors golfbana, hembygdsgården i Gunnarstorp och Sjönevad med gästgiverimiljö, Sjönevadsborg och marknadsplats. Möjligheter till fritidsfiske finns i de mindre sjöarna Tussjö och Yxsjö och kanotled passerar genom Ätraforsdammen.

##### *Alternativ lokalisering*

Enligt Falkenbergs kommuns naturvårdsprogram [ 24 ] har Ljungsjön stora värden för friluftslivet. Detta baseras troligen på att sportfiske, skridskoåkning, bad m.m. företas i sjön och vandringsleder finns runt sjön. Badplatsen är sommartid välbesökt av närboende och

enstaka besökande utifrån. Resterande del av området har, som de flesta skogsområden, även vissa rekreativvärden för de närboende i form av jakt, bärplockning och andra för skogsmark typiska fritidssysslor.

## 4.5. LANDSKAP

### *Huvudlokalisering*

Sökanden har låtit Mellanrum AB genomföra en analys av konsekvenserna för landskapsbild till följd av etableringen. Analysen återfinns i rapporten ”Konsekvenser på landskapsbild, kulturmiljö samt sociala och funktionella värden i samband med vindkraftsetablering vid Askomebjär i Falkenbergs kommun” som återfinns som bilaga 9.

Av ovanstående rapport framgår vilka typer av landskap som finns i traktperspektiv och i närområdesperspektiv. Mellanrum konstaterar bland annat att trots att landskapet i Ätradalen är varierat och komplext så har det en tydlig rumslighet. Flera kyrkor fungerar som landmärken och orienteringspunkter i landskapet. Närområdet är hårt härjat av stormarna och framförallt Gunnarstorpa bjär har en karaktäristisk profil med sin branta sluttning.

### *Alternativ lokalisering*

Av tidigare nämnd rapport framgår vilka typer av landskap som finns i traktperspektiv och i närområdesperspektiv. Traktperspektivet kan i stort beskrivas som för huvudlokalisering. Mellanrum konstaterar då bland annat att trots att landskapet i Ätradalen är varierat och komplext så har det en tydlig rumslighet. Flera kyrkor fungerar som landmärken och orienteringspunkter i landskapet. Närområdet har stora geovetenskapliga värden med för västra Sverige ovanliga bildningar.

#### **4.6. KOMMUNALA PLANFÖRHÅLLANDEN**

Området omfattas inte av någon detaljplan och anges som ”område med bestående markanvändning; skogsbruk, rekreation m.m.” i Falkenbergs kommuns översiktsplan från 1990 (ÖP90).

Markanvändningen är idag skogsbruk och denna kan i stort fortsätta. Påverkan på skogsbruket beskrivs i kap. 6.9.

Falkenbergs kommun har även prövat etableringen vid Askomebjär mot sina riktlinjer (se kap. 3.2.5).

Norr om etableringen ligger Hansabo som omfattas av detaljplan (bostäder). Avståndet från närmaste vindkraftverk till området är ca 700 m. Avståndet till närmsta bostad inom det detaljplanelagda området är ca 720 m. Avstånd till bostäder är annars som följer; i norr 705 m, i öster 710 m, i söder 605 m och i väster 880 m.

#### **4.7. RIKSINTRESSEN OCH SKYDDADE OMRÅDEN**

I detta kapitel redogörs översiktligt för de områden som omfattas av 3, 4 och 7 kap. MB och som kan tänkas beröras av vindkraftsetableringen. I rapport från naturinventering (bilaga 6) och rapporten ”Konsekvenser på landskapsbild, kulturmiljö samt sociala och funktionella värden i samband med vindkraftsetablering vid Askomebjär i Falkenbergs kommun” (bilaga 9) återfinns detaljerad information om berörda naturreservat och riksintressen .

##### **4.7.1. Natura 2000 och naturreservat**

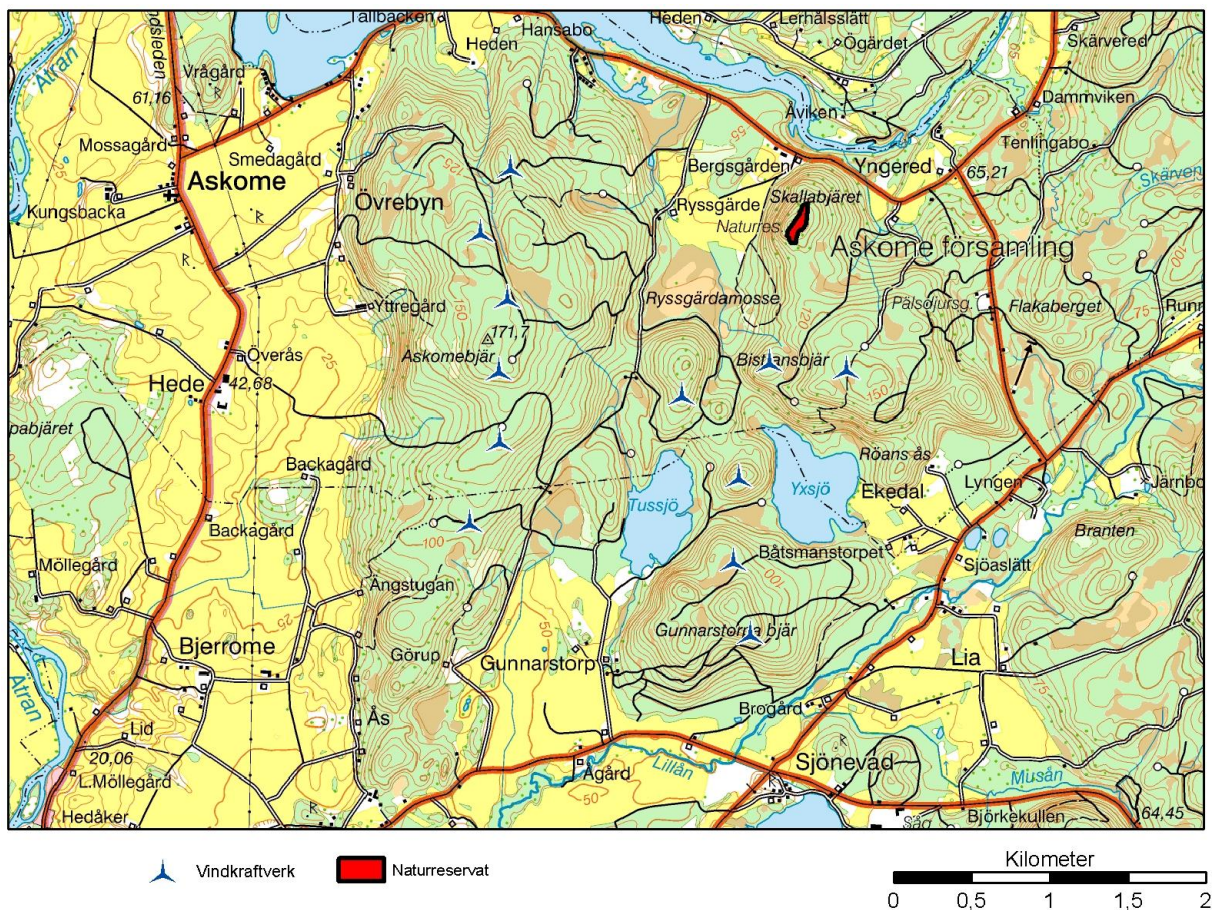
I 7 kap. MB regleras bland annat skydd av värdefull natur. Bland dessa finns naturreservatet, som är ett starkt skydd mot exploatering, och Natura 2000. Natura 2000 har tillkommit med stöd av EU:s habitat- och fågeldirektiv. Naturtyper och arter, som utgjort grund för utpekandet

till nätverket, ska upprätthållas i gynnsam bevarandestatus. Begreppet definieras i förordningen om områdesskydd enligt miljöbalken (SFS 1998:1252).

### Huvudlokalisering

Huvudlokaliseringen ligger inte inom naturreservat eller Natura 2000-område. Cirka 750 m nord/nordost om etableringen ligger naturreservatet Skallabjället (figur 20). Naturreservatet har framförallt lämnats för fri utveckling och ligger högt uppe på en höjd. Antalet besökande till naturreservatet är, enligt de närmast boende, mycket få.

Inga Natura 2000-områden finns i närhet av etableringen.

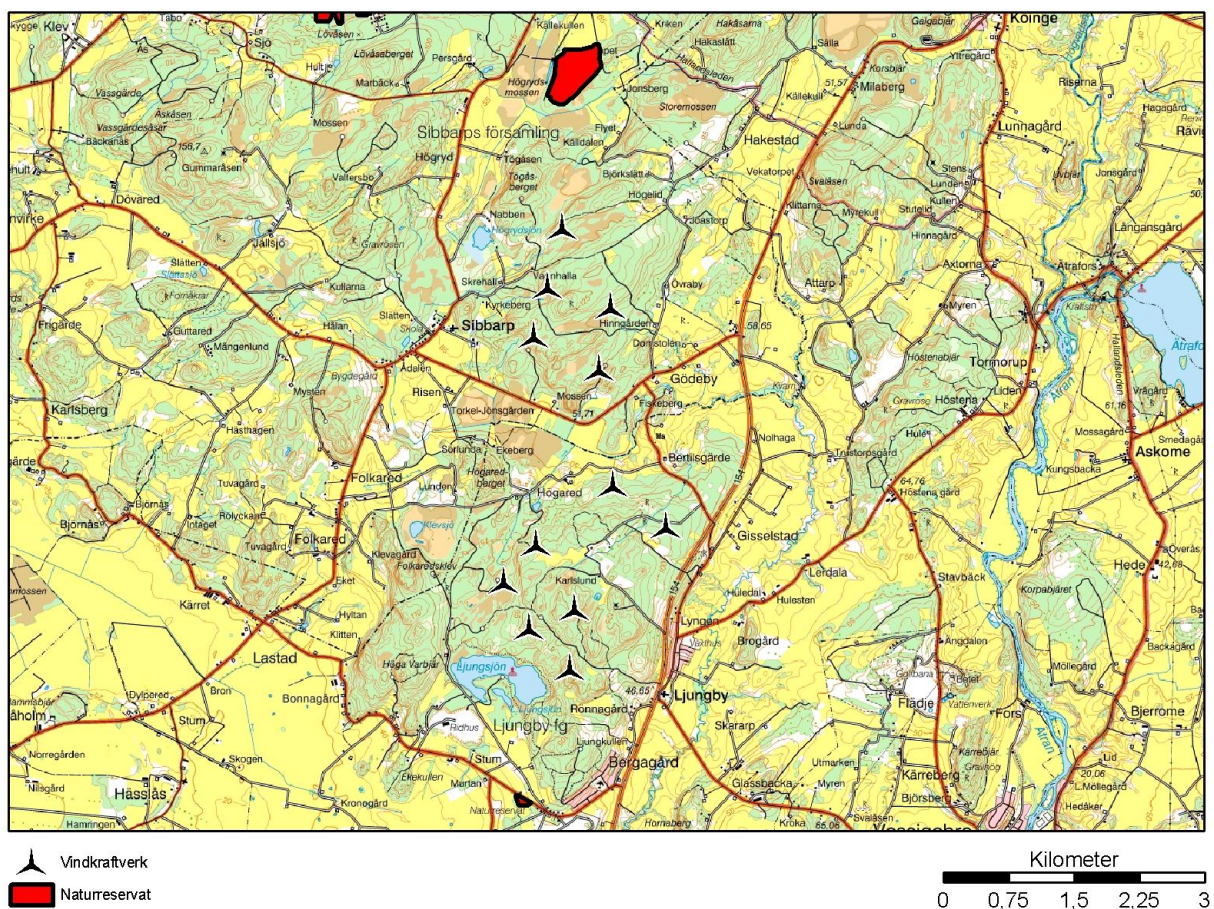


Figur 20. Karta över huvudlokaliseringen i förhållande till naturreservat.

### Alternativ lokalisering

Den alternativa lokaliseringen ligger inte inom naturreservat eller Natura 2000-område. Norr om området ligger naturreservatet Slättagårde, avståndet är ca 1,5 km till närmaste verk. Cirka 2 km söder om lokaliseringen ligger naturreservatet Hällarp. Av figur 21 framgår naturreservatens lokalisering i förhållande till lokaliseringen.

Inga Natura 2000-områden finns i närhet av etableringen.



Figur 21. Karta över den alternativa lokaliseringen i förhållande till naturreservat.



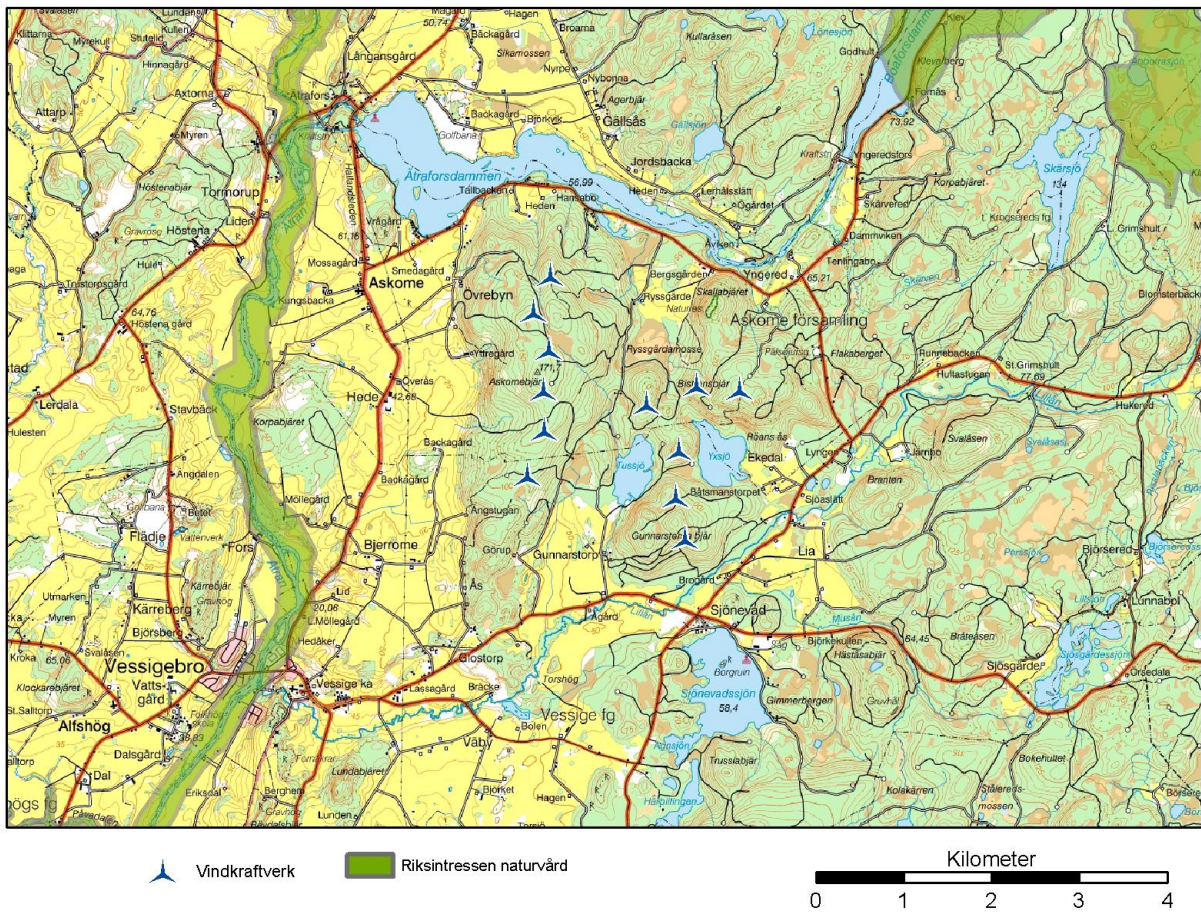
#### 4.7.2. Riksintresse Naturvård

Enligt 3 kap. 6§ MB skall områden som är av riksintresse för naturvården skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- eller kulturmiljön i området.

Områden av riksintresse för naturvård är urval av områden med de bästa exemplen på landskapstyper, naturtyper och andra naturvärden karakteristiska för landets olika naturgeografiska regioner. Riksintressena kan också uppvisa mycket sällsynta företeelser i ett nationellt eller internationellt perspektiv. Avvägningar mot andra markanvändningsintressen eller andra strategiska/politiska avvägningar görs inte vid urvalet av områden.

##### *Huvudlokalisering*

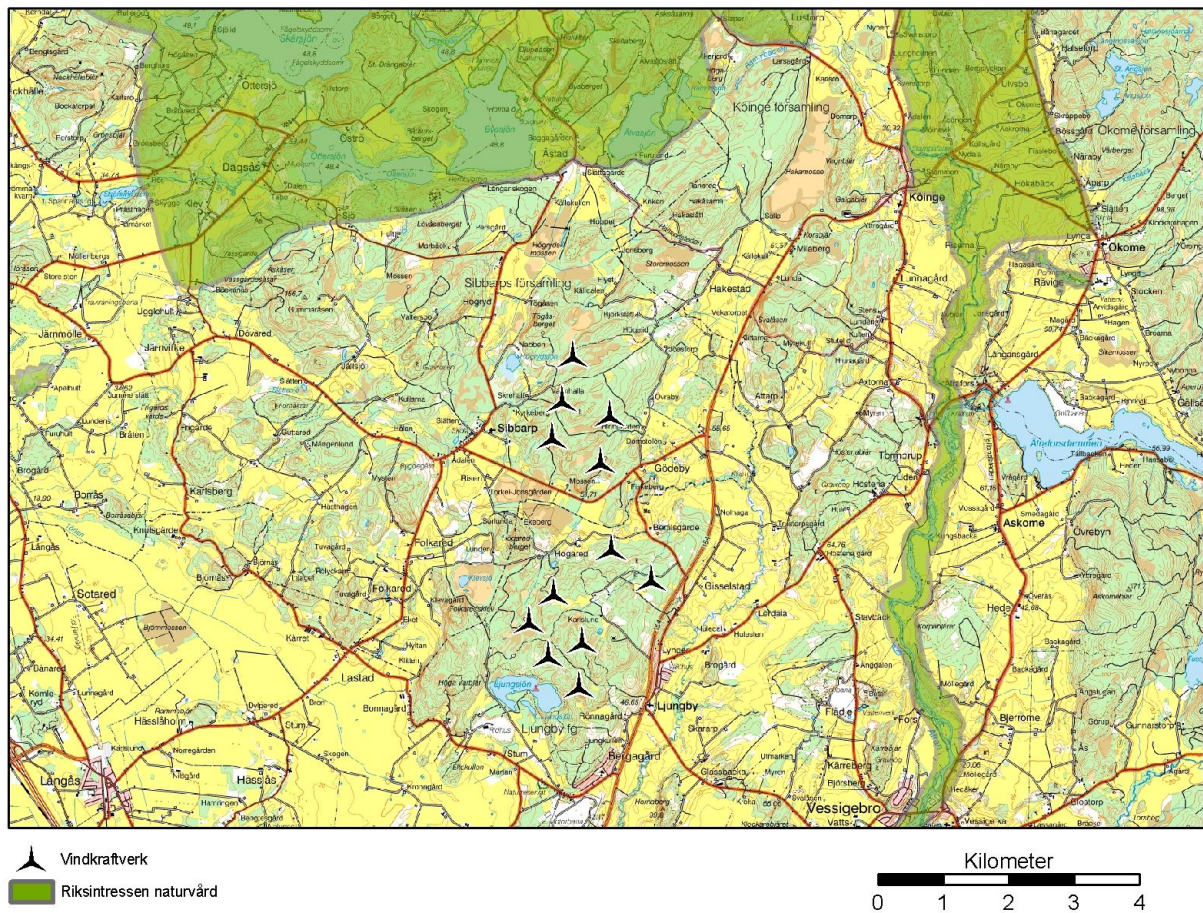
Huvudlokaliseringen ligger inte inom eller i närhet av riksintressen för naturvård. Närmaste sådant riksintresse avser Ätran som rinner ca 2,5 km väster om den tänkta lokaliseringen (figur 22). Huvudkriterierna för utpekande av riksintresset är mångformigt avsnitt av den halländska brytningsbygden som särskilt väl visar landskapets utveckling, hotade eller sårbara biotoper och arter samt ett mycket rikt växt- och djurliv.



Figur 22. Karta över huvudlokaliseringen i förhållande till riksintresse naturvård.

### Alternativ lokalisering

Den alternativa lokaliseringen ligger inte inom eller i närhet av riksintressen för naturvård. Närmaste sådant riksintresse avser Åkulla bokskogar, 3 km norr om den tänkta lokaliseringen (figur 23).



Figur 23. Karta över alternativ lokalisering i förhållande till riksintresse naturvård. Vindkraftverken är markerade med svarta symboler.

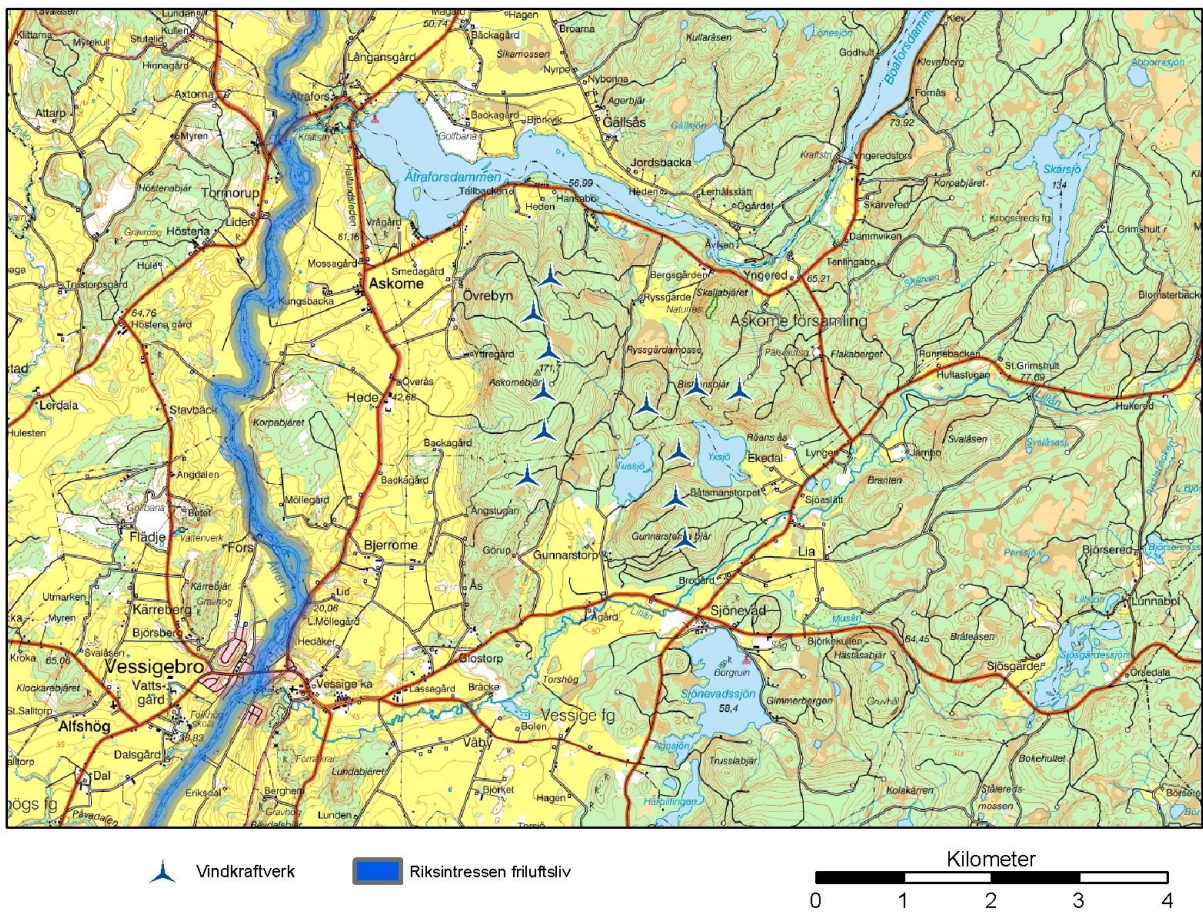
### 4.7.3. Riksintresse Friluftsliv

Enligt 3 kap. 6§ MB skall områden av riksintresse för friluftslivet skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön. Områden av riksintresse för friluftslivet ska ha stora friluftsvärden på grund av särskilda natur- och kulturkvaliteter, variationer i landskapet och god tillgänglighet för allmänheten.

Områdena ska också vara eller kunna bli attraktiva för besökare från stora delar av landet; kanske rentav från hela landet och även från utlandet. Många olika svenska landskapstyper ska finnas representerade i urvalet.

Huvudlokalisering

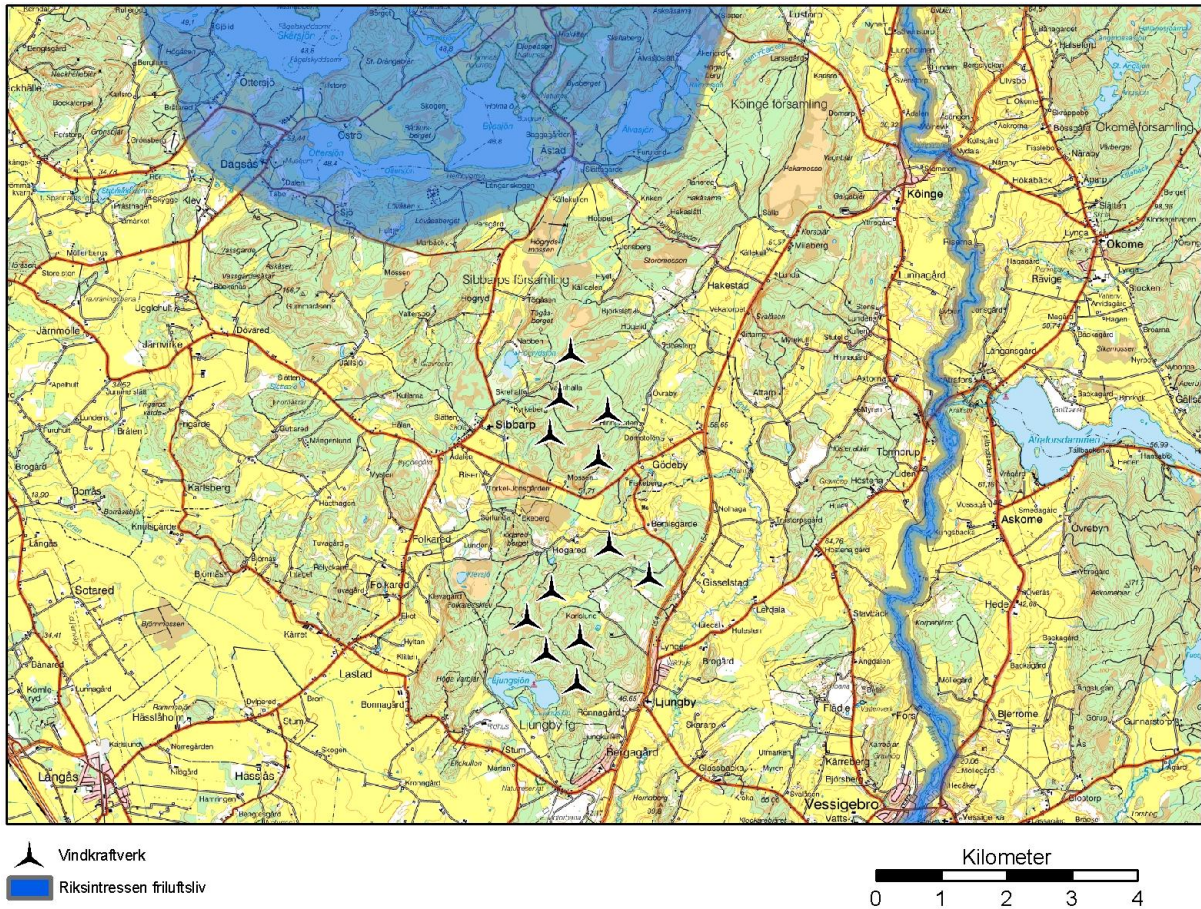
Huvudlokaliseringen ligger inte inom eller i närhet av riksintressen för friluftsliv. Närmaste sådant riksintresse avser Ätran som rinner ca 2,5 km väster om den tänkta lokaliseringen (figur 24). Den primära intresseaspekten för riksintresseområdet anges i registerblad vara fritidsfisket [ 21 ].



Figur 24. Karta över huvudlokaliseringen i förhållande till riksintresse friluftsliv. Vindkraftverken är markerade med röda symboler.

### Alternativ lokalisering

Den alternativa lokaliseringen ligger inte inom eller i närhet av riksintressen för friluftsliv. Närmaste sådana riksintressen avser Åkulla bokskogar, som ligger ca 3 km nordost om lokaliseringen och ån Ätran som rinner ca 3,5 km öster om (figur 25).



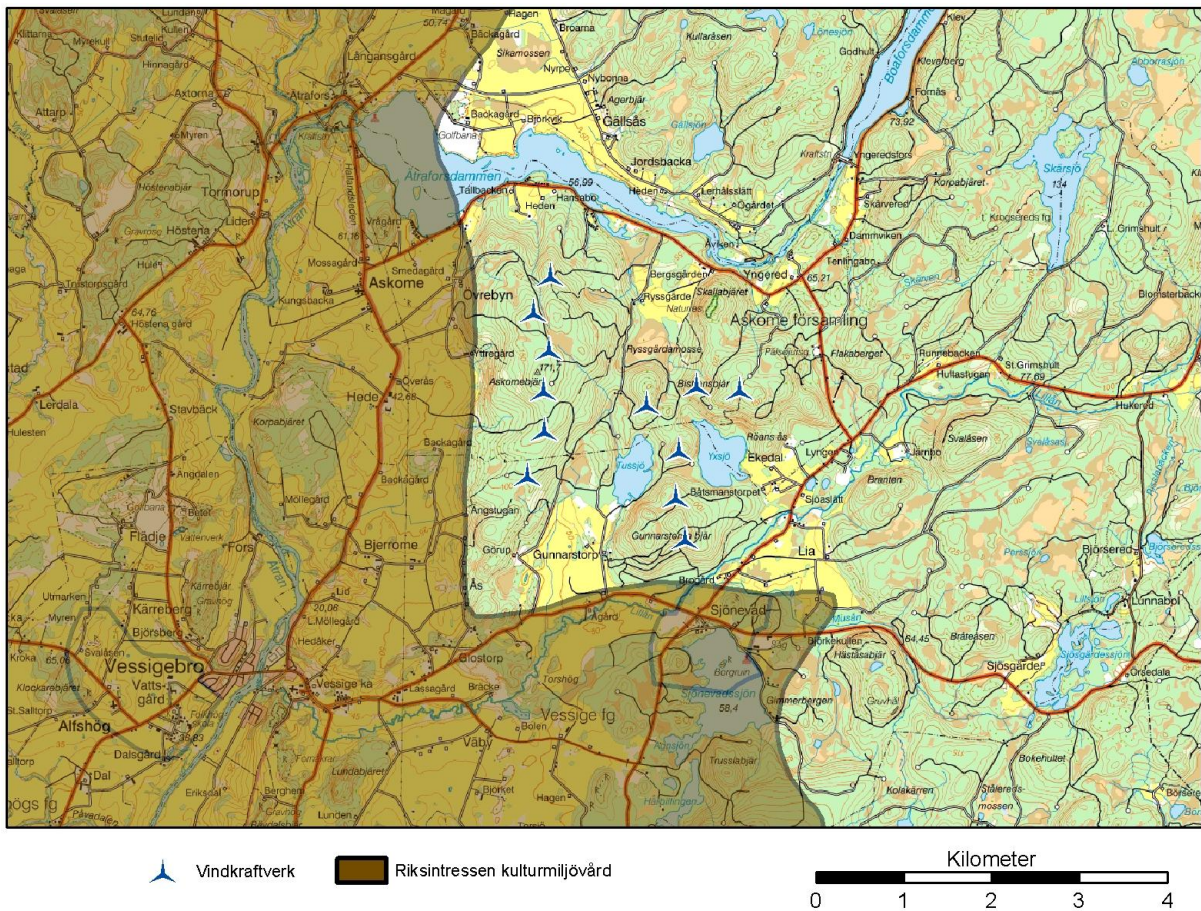
Figur 25. Karta över alternativ lokalisering i förhållande till riksintresse friluftsliv. Vindkraftverken är markerade med svarta symboler

#### 4.7.4. Riksintresse Kulturmiljövård

Enligt 3 kap. 6 § MB skall områden av riksintresse för kulturmiljövården skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön.

##### *Huvudlokalisering*

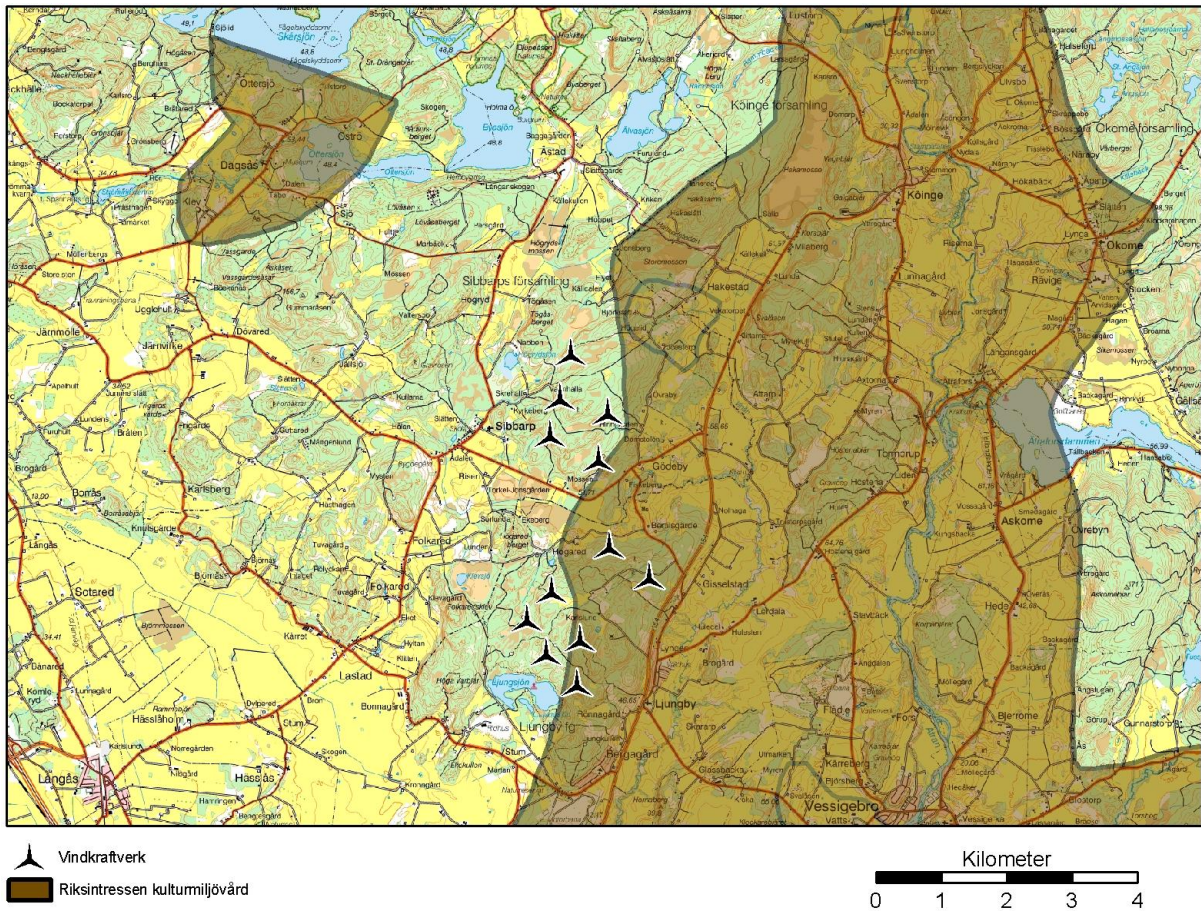
Huvudlokaliseringen ligger strax utanför område som utpekats som riksintresse för kulturmiljövård (Ätradalen, KN 19). Av riksintresset framgår att det främsta skyddsvärdet i området är det öppna, omväxlande odlingslandskapet [ 22 ]. Inom riksintresset finns utpekade ett antal särskilt värdefulla delområden (19a-f). Vindkraftverken är placerade ca 1 km från särskilt värdefullt delområde vid Sjönevad (19d). Området är enligt registerbladet en värdefull kommunikationsmiljö [ 22 ] och beskrivs av Mellanrum i bilaga 9 som en ”historisk knutpunkt”. Hur vindkraftverken i huvudlayout är lokaliserade i förhållande till riksintresset syns i figur 26.



Figur 26. Karta över huvudlayout i förhållande till riksintresse kulturmiljövård.

### Alternativ lokalisering

Den alternativa lokaliseringen ligger delvis inom riksintresse för kulturmiljövård. Området som berörs är Ätradalen (KN 19). Av riksintresset framgår att det främsta skyddsvärdet i området är det öppna, omväxlande odlingslandskapet [ 22 ]. Inom riksintresset finns utpekade ett antal särskilt värdefulla delområden (19a-f). Vindkraftverken är placerade ca 3,5 km från särskilt värdefullt delområde vid Alfshög (19c). Hur vindkraftverken är lokaliserade i förhållande till riksintresset syns i figur 27.



Figur 27. Karta över alternativ lokalisering i förhållande till riksintresse kulturmiljövärd. Vindkraftverken är markerade med svarta symboler.

#### 4.7.5. Strandskydd

Vid hav, sjöar och vattendrag gäller generellt strandskydd enligt 7 kap. MB. Skyddet omfattar generellt land- och vattenområden intill 100 meter från strandlinjen vid normalt medelvattenstånd. I Hallands län är strandskyddet utmed havet och vid vissa sjöar och vattendrag utökat upp till 300 meter. Syftet med strandskyddet är att trygga förutsättningarna för allmänhetens friluftsliv och att bevara goda livsmiljöer på land och i vatten.



### *Huvudlokalisering*

Inga vindkraftverk, kranplatser eller nyanlagda vägar är placerade inom strandskyddat område. En befintlig väg som bolaget planerar att använda passerar genom strandskyddat område vid Tussjön. Mindre åtgärder i form av exempelvis trädfällning och förstärkning av befintlig väg inom det strandskyddade området kan komma att vidtas.

### *Alternativ lokalisering*

Inget vindkraftverk är placerat inom strandskyddat område. Nyanlagda vägar kan komma att gälla och även i viss mån befintliga vägar som behöver förstärkas.

#### **4.7.6. Övrigt**

I 7 kap. MB finns även andra skydd av naturen. Bland dessa märks bland annat biotopskyddet och vattenskyddet. Det finns generellt biotopskydd för vissa naturtyper i jordbruksmark, men områden kan även utpekats för biotopskydd, både i jordbruksmark och i skogsmark.

Vattenskyddet syftar till att skydda pågående eller framtida vattentäkter.

### *Huvudlokalisering*

Beslut om bildande av biotopskyddsområde finns i branten ner mot Tussjön (på fastigheterna Gunarstorp 1:16 och 1:27). Sökanden avser använda vägen som passerar nära biotopskyddsområdet.

Biotopskyddsområde finns även i branten vid Överås. Detta område berörs inte av etableringen.

I övrigt finns även ett fåtal lokaler som omfattas av det generella biotopskyddet längs de vägar som sökanden avser använda.

Det finns inga vattenskyddsområden som berörs av en etablering på huvudlokaliseringen.

#### *Alternativ lokalisering*

Det finns inga utpekade biotopskyddsområden eller vattenskyddsområden som berörs av en etablering på den alternativa lokaliseringen. Att lokaler som omfattas av det generella biotopskyddet finns längs de vägar som skulle vara aktuella att använda bedöms som troligt.

## 5. ALLMÄN PÅVERKAN

Projektet innebär förändringar av den nuvarande natur- och kulturmiljön genom att fundament anläggs, vindkraftverk reses, anläggningsvägar dras och kablar grävs ned. Förändringarna innebär även en påverkan på omgivningen i form av bland annat ljud och rörliga skuggor. De förändringar som uppstår till följd av vindkraftsetableringen vid Askomebjär och som kan väntas medföra miljöpåverkan och eventuella konsekvenser därav fördelas nedan mellan konstruktionsarbetets påverkan och driftfasens påverkan. Den miljöpåverkan med eventuella konsekvenser som uppstår i samband med en framtida nedmontering kan i stora drag likställas med påverkan från konstruktionsarbetet.

I detta kapitel belyses den påverkan från vindkraftverken som bedöms vara likvärdig för samtliga alternativ, och i kapitel 6 görs en specifik påverkansbedömning för de olika etableringsalternativen i detta projekt.

### 5.1. OLJOR OCH RESTPRODUKTER

Ett vindkraftverks växellåda innehåller mellan ca 300 och ca 500 liter olja, beroende på typ av växellåda och typ av vindkraftverk. För en Vestas V90 3 MW är oljemängden ca 500 liter. Oljan byts vid behov, vilket betyder vart fjärde till vart sjunde år.

Hydrauliksystemet innehåller cirka 285-315 liter hydraulolja. Denna byts också vid behov, vilket betyder ca vart fjärde till sjunde år. Servicepersonal från tillverkaren tar med sig uttjänt olja vid byte och transporterar detta till ett godkänt företag som arbetar med upparbetning och destruering av oljor. Idag finns det vindkraftverk som inte har någon växellåda och omfattas således inte av ovanstående beskrivning.

För det fall läckage inträffar samlas oljan i maskinhuset eller i tornets botten. Risken för läckage till mark från vindkraftverket bedöms med nuvarande konstruktion som mycket låg.

Ingen olja som används förvaras i vindkraftverken. Däremot förekommer fettsprutor och liknande för smörjning av lagerbanor och dylikt. Dessa förvaras uppe i maskinhuset och någon miljöpåverkan till följd av detta bedöms inte uppstå.

Vid produktion av el genom vindkraft uppstår inga restprodukter. Däremot kan visst restmaterial uppstå vid avveckling av vindkraftverk. Vid avslutad verksamhet kan större delen av verket återvinnas.

## 5.2. TRANSPORTER

### *Etableringsfasen*

Utsläpp till luft sker från de fordon och maskiner som används under anläggningsarbeten och etablering av vindkraftverk. Antal transporter beräknas uppgå till cirka 80-100 transporter per vindkraftverk, varav ca 75-90 av dessa är transporter av betong till fundamentet. Det totala antalet transporter för etablering av tolv vindkraftverk exklusive vägbyggnation uppskattas till ca 1 000-1 200 st fördelade på hela byggnationsperioden. Antalet transporter till följd av övrigt anläggningsarbete (nyanläggning av vägar och kranplatser samt förstärkning av vägar) bedöms uppgå till ca 1 800 st, även dessa fördelade på hela byggnationsperioden.

Totalt bedöms en etablering enligt huvudlayout medföra ca 3 000 transporter med antagna genomsnittliga transportsträckor om 15 km enkel väg. Antalet transporter bedöms uppgå till ungefär detsamma oavsett etableringsalternativ. Utsläpp till följd av dessa transporter (tur och retur) redovisas i kap. 5.2.1.

### *Driftfasen*

Under drifttiden kommer vägarna i området att användas av lättare lastbilar samt personbilar vid service och felavhjälpning vilket normalt sker en till fyra gånger per verk och år. För det

fall större reparationer och felavhjälpning blir aktuellt kommer även andra typer av transporter såsom kranar etc. att ske.

Utsläppen till följd av detta är att betrakta som försumbara.

### *Avvecklingsfasen*

Utsläpp till luft sker från de fordon och maskiner som används under nedmontering och bortförel. Antalet transporter under avvecklingsfasen och utsläpp från dessa kan inte uppskattas i nuläget.

#### **5.2.1. Utsläpp från transporter**

Mängden transporter uppskattas i kapitel 5.2. Utifrån denna mängd transporter har de totala utsläppen beräknats med hjälp av programvaran NTMCalc [ 19 ]. Beräkningen baseras på att släpen går fulla åt båda håll, vilket bör överskatta värdena. Förväntade utsläpp sammanfattas i tabell 1.

Tabell 1. Utsläpp till följd av transporter. Beräkningar gjorda i NTMCalc. Beräkningar för transporter av grus och vindkraftverk baseras på tung lastbil med släp (4,9 liter/mil) och för betongtransporter på medeltung lastbil (3,5 liter/mil).

	Koldioxid (ton)	Kväveoxider (ton)	Svaveldioxid (ton)
Byggnation av fundament och vindkraftverk	30	0,6	0,009
Byggnation av vägar och kranplatser	50	0,9	0,012

### **5.3. ANLÄGGNINGSPÅVERKAN**

I detta kapitel beskrivs den generella miljöpåverkan från de anläggningsarbeten som kommer att utföras under etableringsfasen. För påverkan för varje enskilt alternativ hänvisas till kap. 6.

#### **5.3.1. Vägar och kranplatser**

Anläggning av vägar och kranplatser innebär en lokal påverkan på den aktuella platsen i form av schaktning och markarbeten. Vid såväl nybyggnation som vid breddning av väg måste träd fällas och vatten ledas bort.

Under förutsättning att etablering inte sker i känsliga natur- eller kulturmiljöer bedöms påverkan endast bli lokal och mycket begränsad i omfattning.

#### **5.3.2. Fundament**

Den huvudsakliga miljöeffekten av etableringen av fundamenten utgörs av ingreppet vid själva etableringen. Schaktning, markarbeten, trädfällning och bortledning av vatten kommer att påverka den aktuella platsen lokalt. Under förutsättning att etablering inte sker i känsliga natur- eller kulturmiljöer bedöms påverkan endast bli lokal och mycket begränsad i omfattning.

#### **5.3.3. Ledningsdragning**

Ledningsdragningen inom vindkraftparken går generellt längs med befintliga skogsbilvägar samt längs med de nya planerade tillfartsvägarna fram till verken vilket begränsar ingreppen. Kablarna som används vid ledningsdragningen är normalt trefaskablar vilka inte ger upphov till något magnetfält.

Miljöeffekterna vid ledningsdragning inom parken bedöms sammantaget som små och påverkan minimeras eftersom elkablarna i största möjliga mån förläggs längs med

skogsbilvägarna. Små utsläpp till luft från fordon och maskiner uppkommer vid denna ledningsdragning.

## 5.4. SÄKERHET

### 5.4.1. Vindkraftverkets hållbarhet

Vindkraftverk i kommersiell verksamhet är konstruerade och klassificerade efter de förhållanden som råder där de är avsedda att placeras. Parametrar som medelvindstyrka, extremvindar under livslängden, turbulensförhållande, temperatur, laster etc. ingår i beräkningarna av konstruktionen. Vindkraftverken genomgår därefter tester med avseende på ljudalstring, effektkurvor etc. En genomgång av konstruktionen görs med hänseende på marginaler utifrån konstruktionens säkerhet och livslängd för respektive vindklass. Det typgodkännande som erhålles gäller för en viss typ av i godkännandet namngivna komponenter till typ och leverantör. Certifieringsinstitut kan exempelvis vara Germanischer Lloyd., Deutscher Akkrediterungs Rat m.fl. Certifieringen baseras på europeisk och internationell standard såsom exempelvis IEC 61400-1 och/eller Germanischer Lloyd ” Regulations for the certification of Wind Energy Conversion Systems, 1999”.

Erhållna drifterfarenheter från tusentals kommersiella vindkraftverk runt om i världen visar också på en försumbar risk att exempelvis blad eller andra delar lossnar från ett vindkraftverk eller att ett vindkraftverk skall falla ned.

### 5.4.2. Isbildning

Under särskilda väderförhållanden kan det bildas is på vindkraftverkets torn och blad. Förutsättningen för att is ska bildas är att dis och dimma följs av kraftig kyla och att det blir vindstilla, vilket i sin tur följs av snabb upptining och vind. Isbildningen sker normalt i skikt med några få millimeters tjocklek på en mindre yta . När det sedan börjar blåsa igen och rotorn börjar rotera faller isen av inom en radie på cirka 1,5 gånger rotordiametern.

Bortsett från risken för issläpp vid isbildning finns i övrigt inga hinder för att befinna sig under eller i närheten av vindkraftverken.

### 5.4.3. Hinderbelysning

För att säkerställa flygsäkerheten finns regler om hur vindkraftverk ska utrustas med hinderbelysning. För den nu aktuella etableringen kommer vindkraftverken utrustas med hinderbelysning enligt de vid idrifttagande gällande reglerna.

I dagsläget anges i föreskrifter och allmänna råd från Transportstyrelsen att verken ska markeras med vit färg under dagen samt med blinkande medelintensivt rött ljus under skymning, gryning och mörker. Lagstiftningen medger en reducering av intensiteten i ljuset under mörker men ej under skymning och gryning. I en park, som den nu aktuella, är det inte säkert att alla verk behöver utrustas med denna belysning utan vissa verk kan eventuellt utrustas med fast lågintensivt rött ljus. Transportstyrelsen avgör i varje enskilt fall vilka av vindkraftverken som behöver utrustas med vilken typ av belysning. Sökanden har efterfrågat Transportstyrelsen men svar har ännu inte erhållits.

Med hänsyn till ovanstående bedöms inte vindkraftsetableringen, oavsett utformning, utgöra någon risk för luftfarten.

Hinderbelysningen gör att vindkraftsparken kommer att vara synlig i landskapet även under skymning, gryning och mörker. Denna påverkan på omgivningen är, med gällande regler, ofrånkomlig vid alla vindkraftsetableringar. Påverkan för huvudlayouten finns belyst med hjälp av animeringar och bilaga 5c.

Sökanden eftersträvar att minska omgivningspåverkan så långt som gällande regler och tillgänglig teknik medger. Ovan nämnda animeringar visar en situation där alla verk belyses på samma sätt, vilket kommer att revideras om berörda myndigheter (Transportstyrelsen, Luftfartsverket och Försvarsmakten) så medger.



#### 5.4.4. Brand

Brand skulle till följd av bristfälligt underhåll eller materialfel kunna starta i bottenstyrningen eller i komponenter i maskinhuset såsom transformator eller annan elektrisk utrustning. Det är dock mycket ovanligt att brand uppstår i vindkraftverk. Om det skulle göra det så sker det vanligen i slutna utrymmen i verket. Risken för att branden ska spridas är därför liten. Verk med automatiska brandsläckningssystem finns på marknaden.

Det har i Sverige inträffat åsknedslag i blad på äldre vindkraftverk utan åskledare, varvid bladet kluvits och ramlat ner. Detta undviks idag genom att åskledare byggs in i bladen. Moderna större vindkraftverk har alltid åskledare i bladen.

Det förekommer ingen aktuell officiell statistik avseende bränder i vindkraftverk. I tillgänglighetsstatistik över 270 vindkraftverk under perioden 1989 – 1997 har endast ett fall av brand rapporterats, vilket motsvarar en brandfrekvens på  $4,6 \cdot 10^{-4}$  per år [ 9 ]. Utifrån den låga frekvensen av brandtillbud samt att konsekvenserna av en brand i ett vindkraftverk är relativt små görs bedömningen att risken för spridning är försumbar.

#### 5.5. REMISSER

Ärendet har skickats på remiss till berörda myndigheter, teleoperatörer och flygplatser. Bolaget har tagit hänsyn till de inkomna synpunkterna vid det slutliga utformandet av vindkraftsparken. Remisserna avser en tidigare huvudlayout. Remissvar avseende nuvarande huvudlayout har ännu inte erhållits, men det bedöms som troligt att dessa remissvar i huvudsak överensstämmer med de nedan redovisade.

Samtliga remissvar återfinns i bilagorna 2a-j. Nedan sammanfattas inkomna synpunkter.

### 5.5.1 Myndigheter

Remiss har skickats till Försvarmakten, Vägverket Region Väst, Luftfartsverket och Skogsstyrelsen.

Försvarmakten, Vägverket Region Väst och Luftfartsverket meddelar att de inte har någon erinran mot etableringen.

Skogsstyrelsen har besvarat remissen och betonar i korthet följande:

- Planering och genomförande av all byggnation bör ske med stor omsorg och hänsyn för att minimera påverkan på natur- och kulturmiljön samt på skogsbruket.
- En beskrivning av hur skogsbruket i området kan komma att påverkas är önskvärd.
- Önskvärt att eventuell påverkan på jakten beskrivs.
- Planerna på annan vindkraftsetablering söder om området bör beaktas.

### 5.5.2 Tele-/TV-/3G-operatörer

Remiss har skickats till Teracom, TeliaSonera, Telenor, Tele2 och 3GIS.

3GIS meddelar i sitt remissvar att de har konflikt med ett av vindkraftverken i tidigare huvudlayout och sökanden har därför flyttat verk 1 söderut i nuvarande huvudlayout. Nytt remissvar har ännu ej erhållits. Skulle konflikt med 3GIS fortfarande så finns tekniska lösningar för denna typ av konflikter och skulle behov finnas så medger yrkandet i tillståndsansökan ytterligare flytt söderut av verk 1.

Övriga operatörer meddelar att de inte har någon erinran mot etableringen.

### 5.5.3. Flygplatser

Remiss har skickats till Halmstads flygplats, Ängelholm-Helsingborg flygplats, Landvetter Airport och Göteborg City Airport

Halmstads flygplats meddelar att de inte har någon erinran mot etableringen. Göteborg City Airport har meddelat att de inte berörs av etableringen. Ängelholm-Helsingborg flygplats och Landvetter Airport har inte besvarat remissen.

### 5.6. FÖRORENINGAR

Vindkraft är en miljöneutral energiform som inte för med sig några utsläpp under elproduktionen. Vid konstruktions- och underhållsarbete medför arbetsmaskiner och lastbilar utsläpp av drivmedel, svetskomponenter etc. I vindkraftverk med variabelt varvtal används släpringskontakter. Dessa förbrukas långsamt genom slitage, varpå de ersätts av nya. I många moderna vindkraftverk används släpringar av grafitmaterial. Dammet från släpringarna samlas upp genom filter varpå utsläppen blir små. Vissa vindkraftsleverantörer använder inte släpringskontakter, utan har istället delar som smörjs. I dessa fall uppkommer inget damm.

Vindkraftverken innehåller maskinolja, vilken skyddas mot läckage genom uppsamlingsanordningar i flera nivåer i maskinhuset. I maskinhuset förvaras normalt ingen reservolja.

Vindkraftverken som används kommer att vara av modern modell. Detta innebär omfattande uppsamlingsanordningar för maskinolja med effektiva filter och om släpringskontakter finns så är dessa av grafitmaterial. En vindkraftpark vid Askomebjär innebär inget kontinuerligt utsläpp av miljöskadliga ämnen. Ett regelbundet underhåll minimerar risken för att slitage och olyckstillbud som skulle kunna medföra utsläpp.



## 6. PÅVERKAN FÖR DE OLIKA ALTERNATIVEN

I följande text diskuteras miljöpåverkan separat för varje kategori av potentiella påverkansfaktorer. För varje kategori görs en påverkansbedömning för huvudlayout och alternativ layout på huvudlokaliseringen, en föreslagen layout på den alternativa lokaliseringen samt nollalternativet.

Påverkansbedömningarna grundas de lokalt rådande förutsättningarna, det aktuella kunskapsläget, vetenskapliga studier och erfarenheter från befintlig vindkraft.

### 6.1. LJUD

#### *Etableringsfasen*

Under etableringsfasen uppkommer ljud när fundamenten etableras, från de fordon som transporterar vindkraftverken och materialet till fundamenten, av maskinerna som används under etableringen av vindkraftverken och fundamenten samt vid förankringen av elkablarna.

#### *Driftfasen*

När vindkraftverken är i drift uppkommer främst ett aerodynamiskt ljud som uppstår då bladen skär igenom luften. Detta ljud kan uppfattas som ett svischande. Det aerodynamiska ljudet från bladen uppkommer på grund av dess utformning och rotationshastighet och kan liknas vid det naturliga vindbruset [ 10 ]. Detta ljud hörs generellt sett mer vid låga vindhastigheter när det naturliga vindbruset har låg nivå, och maskeras ofta helt vid höga vindhastigheter.

Äldre vindkraftverk alstrar även ett mekaniskt ljud men från dagens moderna vindkraftverk är detta ljudet försumbart. [ 10 ]

Det uppkommer även ljud från de bilar som används vid service av vindkraftverken.

Enligt praxis följer riktvärden för ljud från vindkraftverk riktlinjer för industrier nattetid. Riktlinjerna anges i ”Extern industribuller- allmänna råd (SNV RR 1978:5 rev. 1983)” från Naturvårdsverket för industrietableringar. Dessa värden innebär att högsta ljudnivån nattetid vid bostadshus får vara 40 dB(A). Riktvärden i Sverige för olika ljudkällor som väg, tåg, industri, med mera ges i tabell 2.

Tabell 2: Exempel på riktvärden för utomhusnivåer vid bostäder från olika ljudkällor

Ljudkälla	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå "Fast"
Industri	40 dBA natt 45 dBA kväll och helg 50 dBA dag arbetsdag	
Vägtrafik	55 dBA dygnsekvivalent	70 dBA vid uteplats
Tågtrafik	60 dBA dygnsekvivalent 55 dBA vid uteplats	70 dBA vid uteplats
Byggplatser	45 dBA natt 45 dBA kväll helg 50 dBA dag helg 50 dBA kväll arbetsdag 60 dBA dag arbetsdag	70 dBA natt
Motorsportbana	-	Bör ej förekomma natt 55 dBA kväll och helg 60 dBA dag arbetsdag
Flygtrafik	55 dB(A) (FBN)	70 dBA
Vindkraft enligt rättspraxis	40 dB(A)	-

Genomförda studier av störning från vindkraftverk visar att 40 dB(A) är ett lämpligt riktvärde.  
[ 11 ]

Vindkraftverken har olika effektkurvor/variabelt varvtal och med detta varierar ljudnivån från vindkraftverken. Vilken leverantör som skall leverera vindkraftverken är inte upphandlat ännu så därför vet bolaget inte vilket verk som ska användas. För att förutse ljudpåverkan för närboende görs beräkningar i datamodeller.

Beräkningar av ljudnivåer har utförts med både Naturvårdsverkets modell [ 12] och Nord 2000 [ 13 ]. Resultaten från beräkningarna av ljudnivåer under driftfasen sammanfattas i detta kapitel.

Beräkningar av ljudnivåer för huvudlayout har utförts med Nord 2000. För dessa beräkningar har källjud för Vestas V90 3 MW använts. Beräkningar är utförda av ÅF-Ingemanssons i programvaran SoundPLAN 6.4. Resultaten från beräkningarna av ljudnivåer under driftfasen sammanfattas i detta kapitel och fullständig redovisning av beräkningar samt förutsättningar för modelleringen finns i bilaga 3a.

Beräkningar av ljudnivåer för alternativ layout och för alternativ lokalisering har utförts med Naturvårdsverkets modell. Beräkningar är utförda i programvaran WindPro 2.6. För dessa beräkningar har källjud för Vestas V90 2 MW använts. Resultaten från beräkningarna av ljudnivåer under driftfasen sammanfattas i detta kapitel och fullständig redovisning finns i bilaga 3b och 3c.

I detta kapitel redovisas resultat av beräkningar enligt ovan. Skillnaden mellan modellerna är framförallt att Nord 2000 tar större hänsyn till att ljudutbredningen är olika för olika markegenskaper och därmed ger ett mer tillförlitligt resultat i kuperad skogsterräng.

I vissa beräkningar har vindkraftverken nedjusterad effekt. Detta, och vilka källjud som använts, framgår av respektive kapitel och respektive bilaga.



För samtliga beräkningar har de förutsättningar som används i praxis tillämpats, vilket innebär konstant medvind på 8 m/s på 10 meters höjd. Källjudet för vindkraftverken kommer dock från mätningar vid den vindhastighet då vindkraftverken hörs som mest. Detta för att visa ett ”värsta fall”.

Om en annan leverantör väljs kommer detta inte medföra att riktlinjerna överskrids. Bolaget kommer att följa de riktlinjer som finns och de villkor som ställs upp i tillståndet.

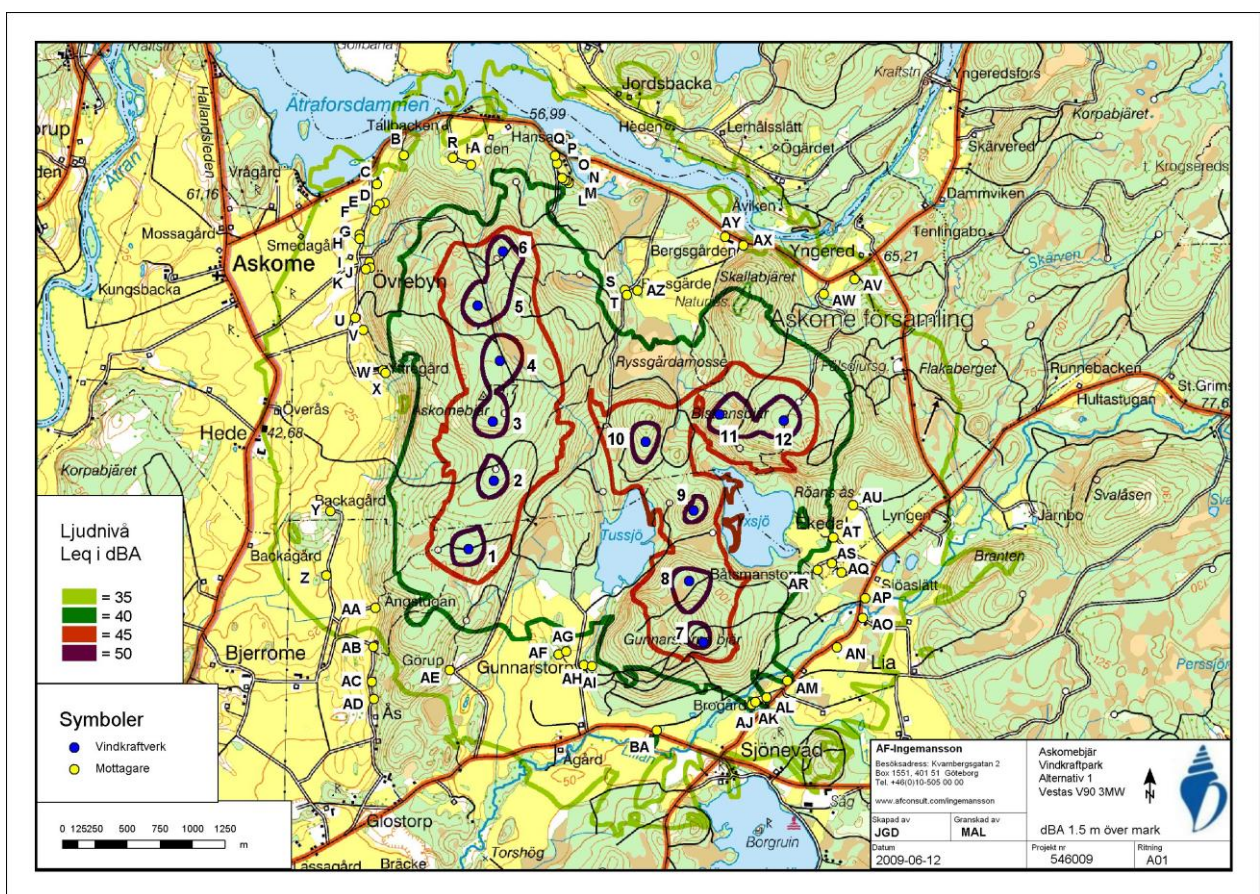
### *Avvecklingsfasen*

Under avvecklingen uppkommer främst ljud från maskiner och fordon som används vid nedmonteringen av vindkraftverken samt av fordonen som transporterar bort vindkraftverken.

### 6.1.1. Huvudlokalisering

#### Huvudlayout

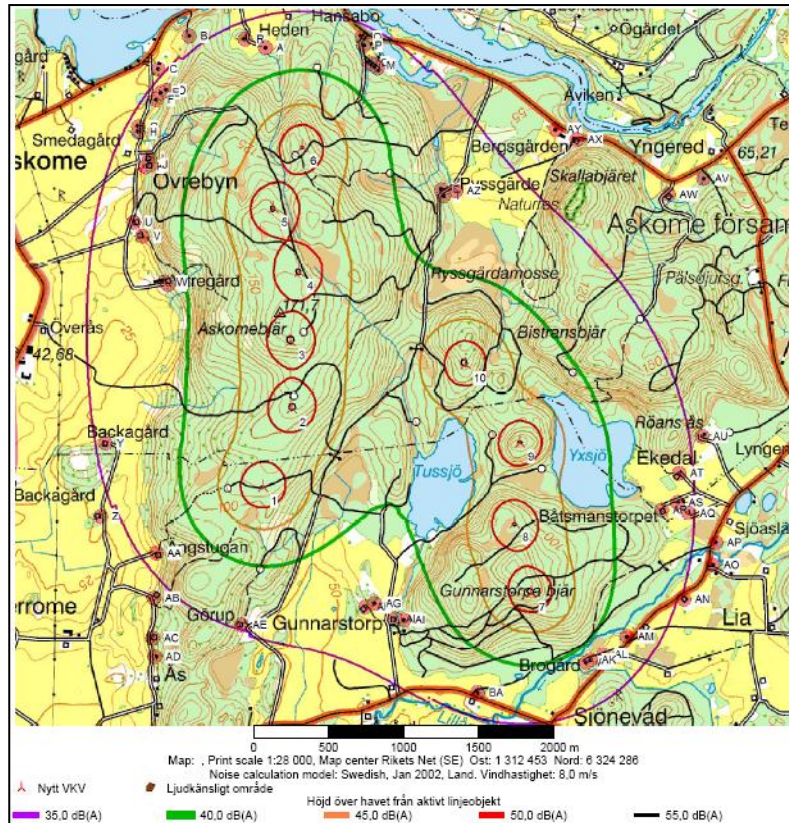
Genomförda beräkningar med Nord 2000 visar att under driftfasen kommer riktvärdet på 40 dB(A) att uppfyllas för alla bostäder i området. Beräkningar är utförda med Vestas V90 3 MW som typverk (se 28). I beräkningarna har vindkraftverken nedjusterad effekt. Vilka källjud som använts i beräkningarna framgår av beräkningsexempel i bilaga 3a.



Figur 28. Ljudutbredning för huvudlayout enligt genomförda beräkningar med Nord 2000, typverk V90 3 MW.

*Alternativ layout*

Genomförda beräkningar med Naturvårdsverkets modell visar att under driftfasen kommer riktvärdet på 40 dB(A) att uppfyllas för alla bostäder i området. Beräkningar är utförda med Vestas V90 2 MW som typverk (se figur 29). Vilka källjud som använts i beräkningarna framgår av beräkningsexempel i bilaga 3b.



Figur 29. Ljudutbredning för alternativ layout enligt genomförda beräkningar med Naturvårdsverkets modell,

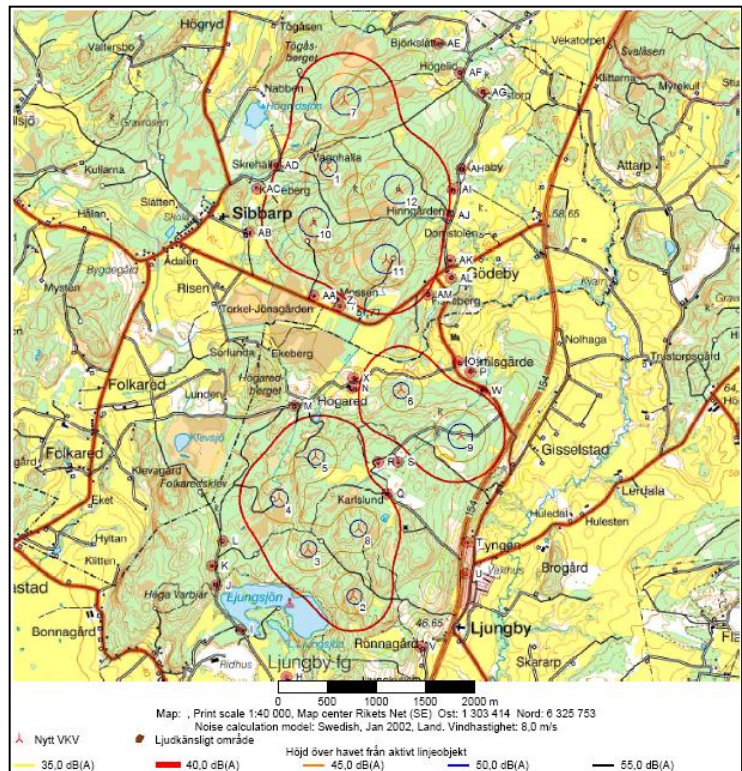
## 6.1.2. Alternativ lokalisering

### Föreslagen layout

Genomförda beräkningar med Naturvårdsverkets modell visar att under driftfasen kommer riktvärdet på 40 dB(A) att uppfyllas för alla bostäder i området (se figur 30). Beräkningar är utförda med Vestas V90 2 MW som typverk. Beräkningsexempel återfinns i bilaga 3c.

### 6.1.3. Nollalternativ

Nollalternativet innebär att inga vindkraftverk etableras och att ljudnivån vid bostäder förblir densamma som idag.



Figur 30. Ljudutbredning för alternativ lokalisering enligt genomförda beräkningar med Naturvårdsverkets modell,

## 6.2. RÖRLIGA SKUGGOR

### *Etableringsfasen*

Under etableringsfasen kommer det inte att uppstå några problem med rörliga skuggor. Detta eftersom de rörliga skuggorna först uppkommer då verket är etablerat och i drift.

### *Driftfasen*

Under driftfasen uppkommer det rörliga skuggor från vindkraftverken. Rörliga skuggor från vindkraftverk är i varje given punkt beroende av antal soltimmar, närhet till verken, solvinkeln, tidpunkt på dagen och i vilket väderstreck verken står.

Under vissa omständigheter kan den rörliga skuggan från vindkraftverk nå långt under en mycket begränsad tid. Som praxis tillämpas idag ett riktvärde på maximalt 8 timmar rörlig skugga per år per bostad, vilket anses vara den störning som man som boende kan acceptera. För att simulera denna påverkan görs beräkningar av utbredning av rörlig skugga i programmet WindPro 2.6. Programmet beräknar skuggan på bostäder som ligger 1-2 km från verken. Beräkningen görs på en yta av 5 × 5 meter och 1 meter upp för att motsvara en uteplats. Beräkningarna redovisas som ett ”värsta fall” samt ett ”förväntat värde”. ”Värsta fall” innebär att solen alltid antas skina och att vindkraftverken alltid producerar elenergi. Förväntat värde innebär att beräkningen baseras på solstatistik för området. I detta kapitel redovisas både ”värsta fall”-värdet och de förväntade värdena. Det är det förväntade värdet som skall jämföras med riktvärdet på 8 timmar per år.

Exempel på beräkning av rörlig skugga redovisas i bilaga 4a-c. Resultaten redovisas enligt nedan.

Huvudresultatet visar antalet timmar per år som ett hus (A, B, C, D osv.) får rörlig skugga från vindkraftverken. Vidare visas antalet skuggdagar per år som huset får samt max antal skuggtimmar per dag. Resultat ges både för ett ”värsta fall” samt som förväntade värden.

Den grafiska kalendern visar när ett visst vindkraftverk ger rörlig skugga vid en bostad. Tabellen visar med olika färger vilket vindkraftverk som ger den rörliga skuggan och i vilken månad samt vilken tid på dygnet. Observera att kalendern visar ”värsta fall”-värden.

Om problem med rörliga skuggor uppstår vid någon bostad kan vindkraftverken utrustas med skuggdetektorer som innebär att vindkraftverken programmeras så att de automatiskt stängs av under den tid som den rörliga skuggan uppkommer på den aktuella bostaden och sedan startar då problemet upphört (se kap. 2.5.2).

Beräkningarna av tid för rörlig skugga baseras på Vestas V90 2 MW för samtliga layouter. Denna anses vara likvärdig med Vestas V90 3 MW vad gäller skuggbildning, och om någon skillnad finns så blir det ett något högre antal skuggtimmar med 2 MW eftersom denna går in i produktion vid något lägre vindhastigheter. På en site som den nu aktuella kan detta innebära något längre driftstider över året. Om en annan leverantör eller annan storlek på verket upphandlas kommer bolaget inte heller då att överskrida riktvärdena.

### *Avvecklingsfasen*

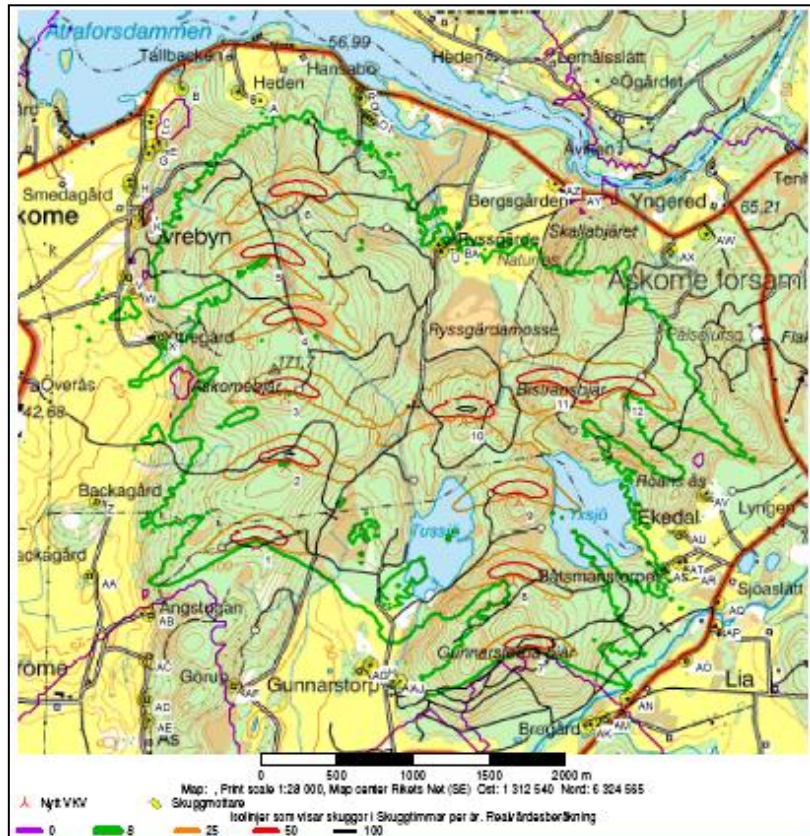
Under avvecklingen av vindkraftverken kommer det inte att uppstå några rörliga skuggor, då uppkomsten av dessa är kopplat till drift av vindkraftverk.

## 6.2.1. Huvudlokalisering

### Huvudlayout

Berörda bostäder beräknas få ca 1-10 timmar/år med rörlig skugga som förväntat värde (figur 31). Beräkningar av ”värsta fall” för den rörliga skuggan ger ca 4-55 timmar/år.

Beräkningarna visar att det är fyra bostäder där riktvärdet beräknas överskridas. För bostäder för vilka riktvärdet på 8 timmar/år som förväntat värde överskrids kommer skyddsåtgärder, i form av reglering av skuggtiden med skuggdetektor, att vidtas. I praktiken kommer därför riktvärdet på 8 timmar/år att efterlevas.



Figur 31. Utbredning av rörlig skugga för huvudlayout enligt genomförda beräkningar, typverk Vestas V90 2MW.

*Alternativ layout*

Berörda bostäder beräknas få ca 1-8 timmar/år med rörlig skugga som förväntat värde (figur 32). Beräkningar av ”värsta fall” för den rörliga skuggan ger ca 2-43 timmar/år.

Beräkningarna visar att det är två bostäder där riktvärdet beräknas överskridas. För bostäder för vilka riktvärdet på 8 timmar/år som förväntat värde överskrids kommer skyddsåtgärder, i form av reglering av skuggtiden med skuggdetektor, att vidtas. I praktiken kommer därför riktvärdet på 8 timmar/år att efterlevas.



Figur 32: Utbredning av rörlig skugga för alternativ layout enligt genomförda beräkningar, typverk Vestas V90 2MW.

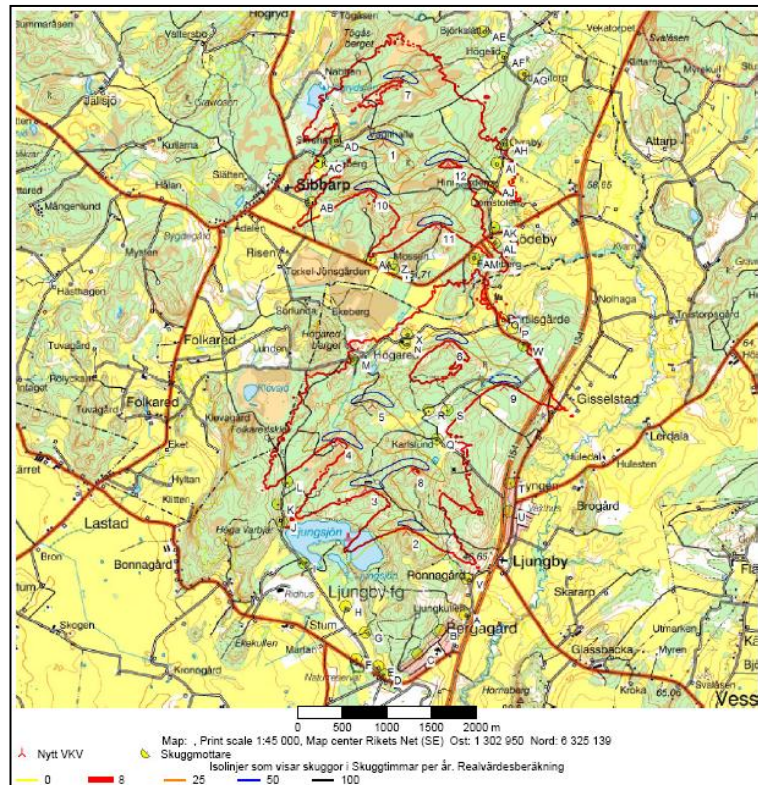


## 6.2.2. Alternativ lokalisering

### Föreslagen layout

Berörda bostäder beräknas få ca 1-18 timmar/år med rörlig skugga som förväntat värde (figur 33). Beräkningar av ”värsta fall” för den rörliga skuggan ger ca 25-176 timmar/år.

Beräkningarna visar att det är elva bostäder där riktvärdet beräknas överskridas. För bostäder för vilka riktvärdet på 8 timmar/år som förväntat värde överskrids kommer skyddsåtgärder, i form av reglering av skuggtiden med skuggdetektor, att vidtas. I praktiken kommer därför riktvärdet på 8 timmar/år att efterlevas.



Figur 33: Utbredning av rörlig skugga för alternativ lokalisering enligt genomförda beräkningar, typverk Vestas V90 2MW.

## 6.2.3. Nollalternativ

Nollalternativet innebär att inga vindkraftverk etableras och att rörliga skuggor vid bostäder inte uppkommer.

## 6.3. NATURMILJÖ

### *Etableringsfas*

Det är framförallt under etableringsfasen som en påverkan på den lokala naturmiljön är att förvänta då de träd som finns inom områden för vindkraftverkens fundament, arbetsyta och riggplats kommer behöva avverkas. Även anläggningsarbeten kommer att utföras på etableringsplatserna, vilket innebär grävning och gjutning av betongfundament (se kap. 5.3).

Naturmiljön runt vägbyggen kommer att påverkas på liknande sätt.

Påverkan på naturmiljön till följd av etablerings- och avvecklingsfasen har bedömts av Enetjärn Natur (se kap. 6.3.1.).

### *Driftfas*

Påverkan på värdefulla naturmiljöer under driftfasen är mycket begränsad eftersom området runt omkring vindkraftverk och vägar i stort har samma karaktär som innan etableringen. Under driftfasen blir det ingen ytterligare direkt påverkan på naturmiljön. I och med att energiproduktionen inte bidrar till växthuseffekten utan kan medverka till att minska den kan även en vindkraftsetablering bidra till att på sikt gynna den biologiska mångfalden globalt.

Påverkan på fåglar och fladdermöss under etableringsfasen bedöms i kap. 6.4.

### *Avvecklingsfasen*

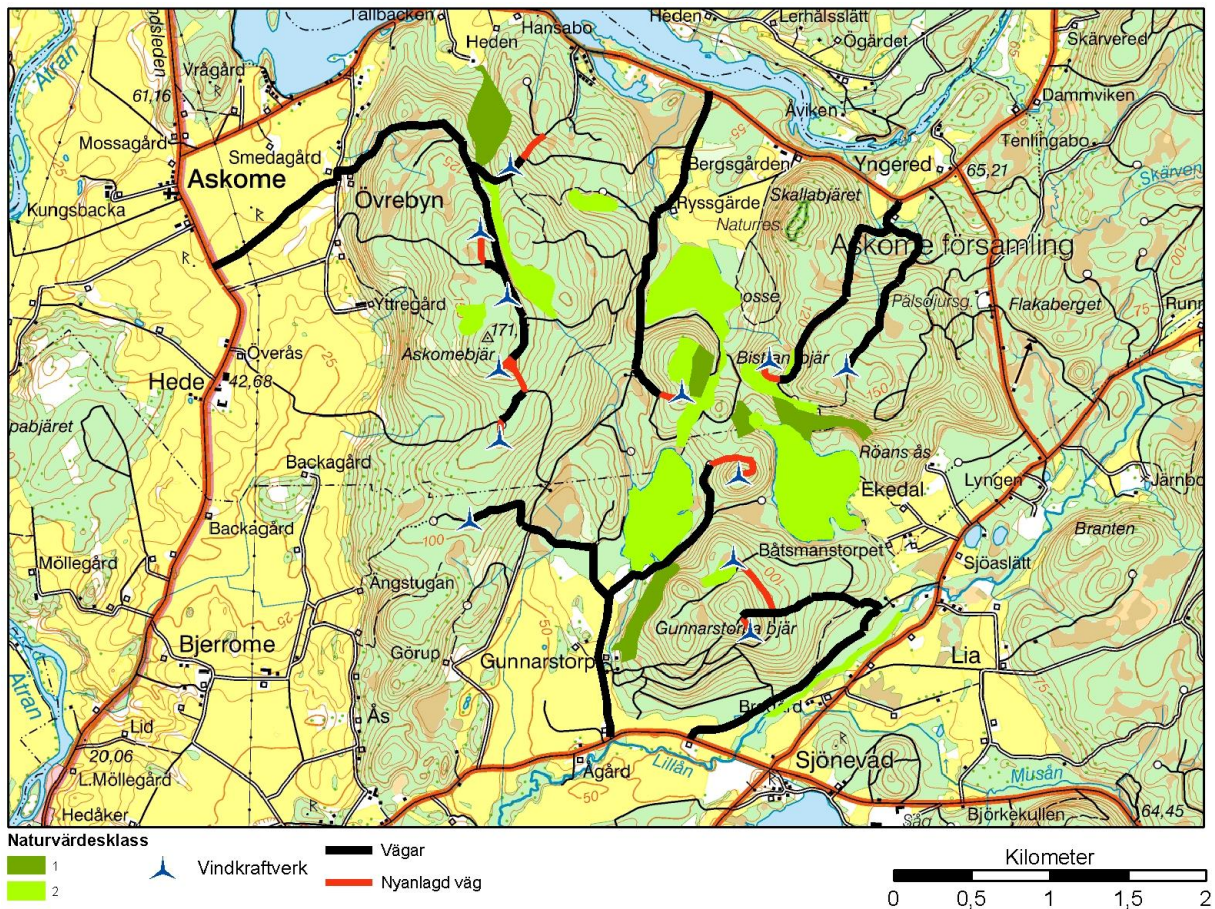
Ett vindkraftverk kan tas bort sedan det har tjänat ut. Marken kan efter etableringen, om så önskas, återställas till sitt ursprungliga skick. Den ianspråktagna platsen är, relaterad till miljönyttan, försumbart liten.

### 6.3.2. Huvudlokalisering

Enejärn Natur konstaterar i sin rapport att naturen i området i huvudsak består av produktiv skogsmark som är påverkad av modernt skogsbruk. Skogen utgörs mest av artfattiga bestånd av hyggen, ungskog och gallringsskog. En vindkraftetablering i sådana områden bedöms inte påverka de naturmiljöer eller arter som finns i området i någon större grad. Enejärn Natur betonar dock att i områden med högre naturvärden (se kap. 4.2.1) bör vindkraftsetablering och vägdragning undvikas samt att samtliga våtmarker har en hydrologi som är känslig för ingrepp.

Den samlade bedömningen i rapport från Enejärn Natur är att en vindkraftsetablering i det föreslagna området vid Askomebjär går att genomföra utan att inkräkta på områdets naturvärden. En placering av verk enligt huvudlayout eller alternativ layout bedöms inte påverka de värdekärnor som finns i området. I rapporten konstateras även att flera av verken planeras i nära anslutning till befintlig väg med som mest ett par hundra meter till befintlig väg.

Enejärn Natur grundar sin bedömning på att samtliga vindkraftverk och nya vägar planeras på hyggen eller i granplanteringar, något som är oförändrat sedan rapporten skrevs (figur 34).



Figur 34. Vägdragning och verks placering i förhållande till områden identifierats i samband med naturinventering.

### 6.3.2. Alternativ lokalisering

Inom eller i närhet av den alternativa lokaliseringen finns områden med höga naturvärden. Den lokala påverkan i form av markarbeten och eventuell avvattning vid vägdragning och verkens etableringsplatser bedöms med föreslagna layout bli begränsad i omfattning. Den föreslagna layouten har även utformats med hänsyn till områden med kända naturvärden. En påverkan på hydrologin i området, och därigenom en påverkan på områden med

dokumenterade naturvärden, bedöms inte som sannolik men kan med nuvarande kunskap inte uteslutas.

### 6.3.3. Nollalternativ

Om vindkraftverken inte uppförs kommer ingen lokal påverkan i naturmiljön att uppstå.

## 6.4. FÅGLAR, FLADDERMÖSS OCH ÖVRIGT DJURLIV

### *Etableringsfas*

Det kommer att alstras ljud och vibrationer från maskiner och fordon som används vid etableringen av vindkraftverken. Det är därför att förvänta att vissa fåglar och andra djur undviker att vistas i direkt anslutning till etableringsplatsen under pågående arbete. Påverkan är lokal och uppstår under en begränsad tid.

Sammantaget bedöms därför etableringsfasen inte innebära någon bestående påverkan på fågellivet i området. Någon bestående påverkan på övrigt djurliv i området kan ej heller förväntas.

### *Driftfas*

De studier som gjorts visar att det är fåglar och fladdermöss som är de mest känsliga djurgrupperna vid en vindkraftsetablering. Av större däggdjur har framförallt påverkan på ren studerats, och det har visat sig att störningarna är små [ 10 ].

De risker som vindkraftverk under drift innebär för fladdermöss är framförallt kollisionsrisk i samband med migration eller i samband med jakt på insekter som ansamlats vid ett vindkraftverk. Genom att bedöma om den aktuella platsen innehåller habitat eller ledlinjer för fladdermöss kan man planera vindkraftparker så att effekter på fladdermöss i området uteblir eller minimeras.

Under drift av vindkraftverk kan påverkan på fågellivet uppstå i form av kollisioner (fåglar flyger in i rotor eller torn), störning (fåglar undviker området) och/eller habitatförluster (till följd av att mark tas i anspråk).

Flera studier har visat att fåglar ser och hör bra vilket gör att de normalt undviker vindkraftverk genom att flyga över eller runt dem. De allra flesta studier visar på låga eller mycket låga kollisionsrisker och med dagens nivå av vindkraft orsakas troligen endast försumbara effekter på populationsnivå [ 15 ]. Störst kollisionsrisk tycks finnas i områden där tyngre rovfåglar (i Sverige framförallt kungsörn och havsörn) ofta uppehåller sig [ 16 ].

De flesta studier drar slutsatsen att landbaserad vindkraft generellt innebär små eller försumbara problem för flyttande fåglar [ 15 ]. Undantag är områden med höga tätheter av flyttande fåglar eller av födosökande termik- eller hangflygare (hänger mot en uppåtriktad vind) [ 15 ].

Störningskänsligheten hos fåglar är dåligt undersökt. I nuläget visar tillgänglig kunskap att vissa fågelarter undviker områden med vindkraft, medan andra förefaller opåverkade. Att vissa fågelindivider lämnar området efter att vindkraftverken etablerats kan aldrig uteslutas, men under förutsättning att hänsyn tas till rödlistade och speciellt känsliga arter kan inte någon betydande påverkan förväntas till följd av en enskild vindkraftsetablering.

Avsevärda arealer är avsatta för skydd av de viktigaste fågellokalerna och därför anses förlust av habitat normalt inte vara ett problem utanför skyddade områden (ex. Natura 2000) [ 15 ].

### *Avvecklingsfasen*

Det kommer att alstras ljud och vibrationer från maskiner och fordon som används vid nedmontering av vindkraftverken. Det är därför att förvänta att vissa fåglar och andra djur undviker att vistas i direkt anslutning till etableringsplatsen under pågående arbete. Påverkan är lokal och uppstår under en mycket begränsad tid.

Sammantaget bedöms avvecklingsfasen inte innebära någon bestående påverkan på fågellivet i området. Samma bedömning görs för övrigt djurliv i området.

#### 6.4.1 Huvudlokalisering

Bolaget har låtit Jan Pettersson från JP Fågelvind bedöma fågellivet i området. Bedömningen avser häckande rovfåglar, vilket beror på att det är för tyngre rovfåglar som vindkraftverk utgör den största kollisionsrisken, samt sträckande rovfåglar och tranor. Bedömningar är gjorda för en tidigare huvudlayout som i stort överensstämmer med den nuvarande. Bedömningarna bedöms vara likvärdiga för nuvarande huvudlayout.

Uppföljning av fågelstudien har gjorts av Enetjärn Natur i samband med naturvärdesinventering i området.

Nedan sammanfattas och bedöms resultaten med avseende på fåglar. Rapporterna återfinns i bilaga 6 och 7.

##### *Fågelsträck i området*

JP Fågelvind gör bedömningen att Askomebjär har en funktion som flyttningsled för termikflyttande fåglar som rovfåglar och möjligen tranor. Av rapporten framgår även att det sannolikt är den västra branten mot Ätradalen och upp till toppen som nyttjas av flyttande fåglar. De observationer som gjorts visar på flygningar ca 50-75 m in över den skogsklädda branten och bedömningen är att placeringen av verken inte påverkar de flyttande fåglarna.

##### *Häckande rovfåglar*

Fiskgjuse har tidigare häckat i området runt Tussjö och Yxsjö. JP Fågelvind återfann vid sitt besök i oktober 2008 ett fiskgjusebo i området och gjorde då bedömningen att där sannolikt årligen häckar fiskgjuse. Boet var vid tillfället inte bebott och JP Fågelvind gjorde då bedömningen att fiskgjusen hade flyttat söderut och borde återkomma i april/maj. JP Fågelvind anser i rapporten att placeringen av verk 9 är olämplig om boet är aktivt.

För att kontrollera om boet är aktivt gjordes uppföljning i samband med naturvärdesinventering i maj 2009. Fiskgjuseboet kunde då inte återfinnas. Ingen fiskgjuse noterades heller i området. Med detta som bakgrund bedömer Enetjärn Natur det som osannolikt att det skulle finnas ett aktivt bo i området.

Utöver detta bedömer JP Fågelvind att ormvråk, sparvhök, duvhök och tornfalk finns i det bedömda området och att riskerna för dessa sannolikt är begränsade till störning från verk (driftfasen) och byggnation (etablerings- och avvecklingsfasen).

JP Fågelvind bedömer även att det är rimligt att bivråk finns i området och revir kan sträcka sig in i området där vindkraftverk planeras. Bivråken har dock stora revir vilket gör att de snabbt kan ändras efter etablering av vindkraftverk. Röd glada kan tänkas häcka i området men de observationer som finns är gjorda söder om området.

#### *Fladdermöss*

Enetjärn Natur har i samband med naturvärdesinventering i området bedömt fladdermusförekomsten i området. Utifrån denna gör man bedömningen att risken att en vindkraftanläggning i området skulle påverka fladdermöss genom kollisioner är försumbar. Bedömningen grundas på att de barrdominerade och hårt brukade bestånd där verk och vägar planeras hyser troligen inga rika förekomster av fladdermöss.

#### **6.4.2 Alternativ lokalisering**

Utifrån tillgänglig information för den alternativa lokaliseringen är en bedömning av påverkan på fåglar och fladdermöss i området svår att göra. Utifrån vindkraftens generella påverkan på fåglar och fladdermöss bedöms att en lokal påverkan inte kan uteslutas, men att en betydande påverkan på skyddsvärda arter eller populationer bedöms som mindre sannolik.



### 6.4.3. Nollalternativ

Detta alternativ innebär att fåglarna inte påverkas av några nya hinder i området eftersom vindkraftsetableringen uteblir. Ingen risk för störning, kollision eller habitatförlust föreligger sålunda.

## 6.5. KULTURMILJÖ

### 6.5.1. Huvudlokalisering

Sökanden har anlitat Arkeologiceentrum för att göra en arkeologisk utredning och KMKB. I denna återfinns ett åtgärdsförslag som syftar till att reducera kulturmiljöpåverkan så långt som möjligt. Under rubrikerna ”Huvudlayout” och ”Alternativ layout” sammanfattas åtgärdsförslaget och hur sökanden anpassat verksamheten utifrån detta. Rapporten ”Arkeologisk utredning och KMKB inför en planerad vindpark vid Askomebjär” återfinns i bilaga 8.

Vindkraftsetableringen ligger inom synhåll men är helt och hållet belägen utanför Ätradalens odlingslandskap. Riksintresseområdet bedöms i ovan nämnda rapport att på grund av storlek och karaktär samt vindkraftverkens placering bara i liten utsträckning vara sårbart för den planerade vindkraftsutbyggnaden.

Arkeologiceentrum gör vidare följande bedömning: ”I stora delar av utredningsområdet saknas helt kulturmiljöer eller företeelser av kulturhistoriskt intresse. Där sker ingen kulturmiljöpåverkan i konventionell mening. I andra delar finns olika slags kulturhistoriska lämningar som kan komma att påverkas av vindkraftsutbyggnaden, antingen audiovisuellt eller genom direkta markingrepp.” För att undvika påverkan har hänsyn tagits till de fornlämningar som identifierats och inget vindkraftverk är placerat inom de avgränsningar som gjorts av Arkeologiceentrum. Under förutsättning att hänsyn tas bedöms

kulturmiljöpåverkan till följd av etableringen bli mycket liten. Som framgår av tillståndsansökan har erforderlig hänsyn tagits.

Utöver detta har Mellanrum i sin rapport (bilaga 9) gjort en bedömning av kulturmiljöpåverkan i ett traktperspektiv. I rapporten konstateras att etableringen planeras i ett område som ”inte entydigt präglas av en enskild tidsepok, utan som tvärtom kännetecknas av inslag från en mängd olika epoker” och därför ”...bör vindkraftverk som lokaliseras omsorgsfullt kunna existera parallellt med landskapselement från andra tider. I traktperspektivet kan man i princip utesluta att någon påverkan skulle ske gentemot kulturmiljöernas kunskaps- och dokumentationsvärden.” Vidare konstaterar Mellanrum att en påverkan på kulturmiljöers upplevelsevärden uppkommer, vilket kan leda till påverkan på bruksvärden som turism och rekreation (se kap. 6.7).

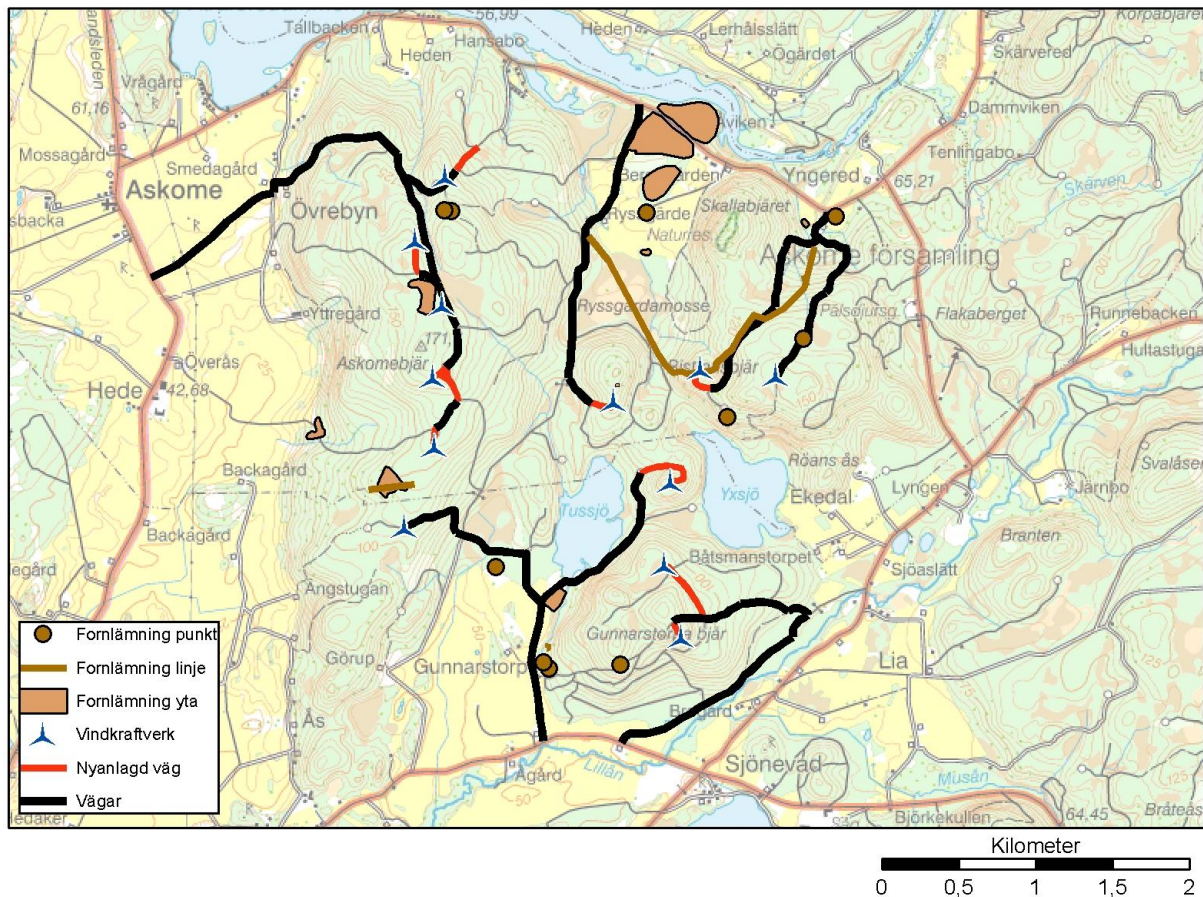
### *Huvudlayout*

Inga vindkraftverk eller vägdragningar är placerade inom eller i direkt anslutning till fasta fornlämningar eller andra områden som omfattas av KML.

På s. 27 i Arkeologacentrums rapport återfinns ett åtgärdsförslag. Hur placeringarna i huvudlayouten förhåller sig till åtgärdsförslag för fasta fornlämningar framgår av tabell 3 och figur 35.

Tabell 3. Fornlämningar och föreslaget skyddsområde samt vindkraftverk enligt huvudlayout (röda symboler).

<b>Obj. Nr</b>	<b>Avstånd till närmsta vkv</b>	<b>Avstånd till närmsta väg</b>	<b>Föreslagen åtgärd</b>
AC7604	610 m	150 m	Skyddsområde 100 m
AC7608	55 m	32 m (bef. väg)	Skyddsområde 100 m
AC7609	314 m	300 m	Skyddsområde 100 m
Askome 27	Berörs ej	5-50 m	Ingen åtgärd om bredd på västra sidan om vägen
Askome 41	Berörs ej	Berörs ej	Berörs ej
Vessige 127	Berörs ej	Berörs ej	Berörs ej



Figur 35. Fornlämningar samt vindkraftverk enligt huvudlayout.

Som framgår av tabell 3 har förespråkad hänsyn tagits runt alla fornlämningar utom AC7608. Gällande avstånd till denna har samråd hållits med Länsstyrelsen i Hallands län och efter platsbesiktning meddelades skriftligt (Marianne Foghammar, e-mail daterat 2009-06-29) att position 4a och 4b båda kan accepteras och att inget tillstånd enligt Kulturminneslagen (KML) behövs för etablering på någon av dessa platser. Sammantaget konstateras därför att i KMKB efterfrågad hänsyn har tagits och att kulturmiljöpåverkan därför bedöms bli mycket liten.

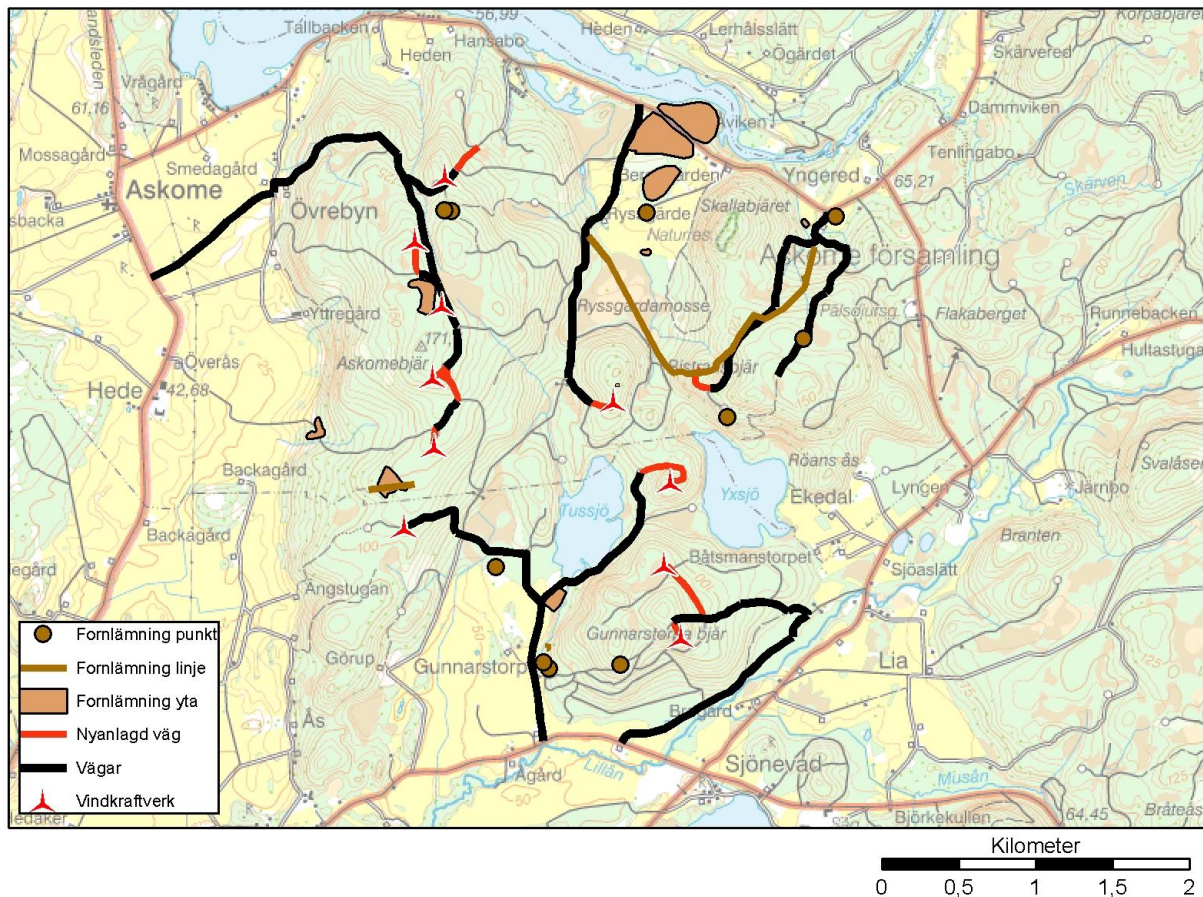
*Alternativ layout*

Inga vindkraftverk eller vägdragningar är placerade inom eller i direkt anslutning till fasta fornlämningar eller andra områden som omfattas av KML.

På s. 27 i Arkeologacentrums rapport återfinns ett åtgärdsförslag. Hur placeringarna i huvudlayouten förhåller sig till åtgärdsförslag för fasta fornlämningar framgår av tabell 3 och figur 36.

Tabell 4. Fornlämningar och föreslaget skyddsområde samt vindkraftverk enligt alternativ layout.

<b>Obj. Nr</b>	<b>Avstånd till närmsta vkv</b>	<b>Avstånd till närmsta väg</b>	<b>Föreslagen åtgärd</b>
AC7604	Berörs ej	Berörs ej	Skyddsområde 100 m
AC7608	55 m	32 m	Skyddsområde 100 m
AC7609	314 m	300 m	Skyddsområde 100 m
Askome 27	Berörs ej	5-50 m	Ingen åtgärd om bredd på västra sidan om vägen
Askome 41	Berörs ej	Berörs ej	Berörs ej
Vessige 127	Berörs ej	Berörs ej	Berörs ej



Figur 36. Fornlämningar samt vindkraftverk enligt alternativ layout.

Som framgår av tabell 4 har förespråkad hänsyn tagits runt alla fornlämningar utom AC7608. Gällande avstånd till denna har samråd hållits med Länsstyrelsen i Hallands län och efter platsbesiktning meddelades 2009-06-29 (Marianne Foghammar, skriftligen) att position för verk 4 kan accepteras och att inget tillstånd enligt KML behövs för etablering på denna plats. Sammantaget konstateras därför att i KMKB efterfrågad hänsyn har tagits och att kulturmiljöpåverkan bedöms därför bli mycket liten.

### 6.5.2. Alternativ lokalisering

Bedömning av kulturmiljöpåverkan vid en etablering på den alternativa lokaliseringen grundas på tillgänglig information från Riksantikvarieämbetet.

Med nu tillgänglig kunskap bedöms att vindkraftverk skulle kunna etableras i området i enlighet med föreslagen layout utan att stå i konflikt med kulturmiljöintressen. Bedömningen är osäker då ingen arkeologisk utredning utförts i området.

I ett traktperspektiv bedöms påverkan i stort bli likvärdig med huvudlokaliseringen. En påverkan på upplevelsevärden är att förvänta men man kan i princip utesluta att någon påverkan skulle ske gentemot kulturmiljöernas kunskaps- och dokumentationsvärden.

### 6.5.3. Nollalternativ

Detta alternativ innebär att kulturmiljön förblir oförändrad eftersom vindkraftsetableringen uteblir.

## 6.6. LANDSKAP

### *Etableringsfasen*

Under etableringsfasen uppkommer ingen annan förändring av landskapsbilden än den kran som används vid uppförandet av vindkraftverken. Förändringen är tillfällig och påverkan är att betrakta som obetydlig.

### *Driftfasen*

En förändring i landskapsbilden är oundviklig vid all etablering av byggnader, inklusive vindkraftverk. I drift roterar vindkraftverkens rotorblad vilket gör att verken syns tydligare än t.ex. en mast eller en kran.

Den planerade vindkraftparken kommer sålunda, under sin driftperiod på ca 25 år, att medföra en visuell förändring i landskapet. Denna förändring, som uppstår under en begränsad tid, kan inte undvikas eftersom vindkraftverk behöver stora öppna eller högt belägna vindrika ytor.

Hur mycket av vindkraftparken som syns betingas av en rad faktorer. Vindkraftverkens synlighet bestäms i regel av följande punkter:

- Vilket avstånd från verken betraktaren befinner sig
- Vilken höjd vindkraftverken har
- På vilken höjd betraktaren befinner sig över havet samt på vilken höjd verken är etablerade

Geometri eller regelbundenhet hos en vindkraftgrupp uppfattas av de allra flesta som något positivt. Geometrin gör att gruppen upplevs som en sammanhållen enhet. Det skapar också en känsla av ordning. Ordningen bidrar i sin tur ofta till att den totala påverkan upplevs som mindre än om ordning saknas. Med utgångspunkt tagen i detta är det en vanlig princip att



placera verken i rätta rader eller i raster med jämna avstånd i båda led. I skogsmiljö och en park i den aktuella storleken har detta dock inte lika stor betydelse eftersom den varierade terrängen gör det svårt för ögat att uppfatta geometriska formationer. [ 17 ]

En långsam rotation upplevs ofta som positiv [ 10 ]. Eftersom stora, moderna verk roterar långsammare är de alltså ofta lättare att acceptera än mindre vindkraftverk av äldre modell. Vanligtvis föredrar människor att bo i närheten av färre stora vindkraftverk än många små. De flesta föredrar också enhetliga och tydligt avgränsade anläggningar. [ 17 ]

Om människor upplever att vindkraftverket fungerar bra eller dåligt påverkar också den estetiska upplevelsen. Därav följer att en del människor blir störda av ett vindkraftverk som inte snurrar [ 17 ].

Åsikterna om vindkraft går kraftigt isär, och det kan vara etiska, sociala, ekonomiska eller andra faktorer som styr synen på vindkraftverkens påverkan på landskapsbilden. Även förväntningarna på landskapet varierar, något som också påverkar huruvida människor anser att vindkraftverk är visuellt störande eller inte.

Sammantaget har konstaterats att det i mångt och mycket är en subjektiv bedömning hos betraktaren som avgör om förändringen av landskapet är positiv eller negativ [ 10 ]. Den visuella påverkan bör dock alltid ställas i relation till den stora miljönytta som vindkraftverk bidrar till.

I Vindkraftutredningens slutbetänkande [ 18 ] uttrycks detta enligt följande:

”Vi har successivt lärt oss att se t.ex. kyrkor, broar, fyror och kraftledningar som betydelsebärare i landskapet. När vindkraftverken tas i drift skapar aggregaten sin funktionella mening i landskapet och man upplever ett sammanhang mellan landskapet, människan och vinden. Genom att lyfta fram våra olika värderingar av landskapet i ljuset kan vi titta närmare på de konflikter som föreligger. Utifrån dessa konflikter måste vi sedan ta

ställning till vilka intressen som skall anses ha tolkningsföreträde då det gäller en hållbar utveckling av vårt landskap.”

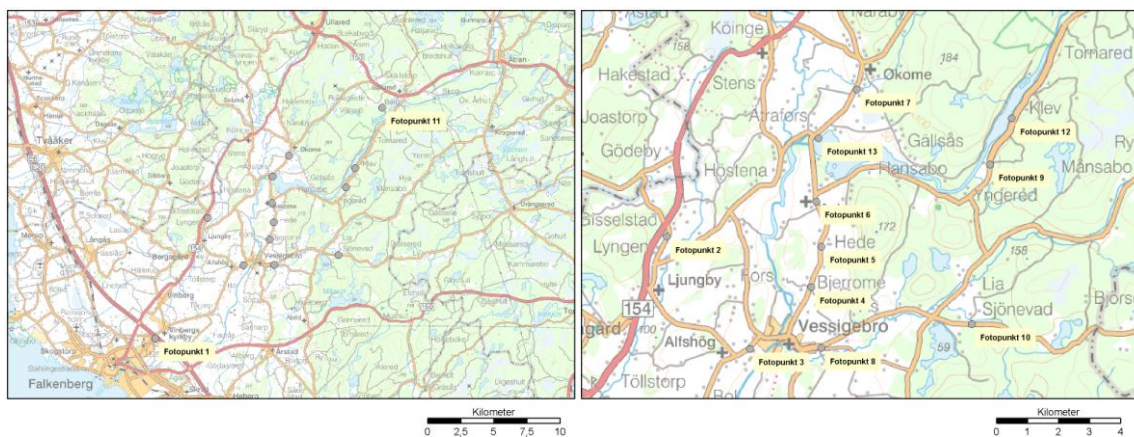
### Avvecklingsfasen

Under avvecklingsfasen uppkommer ingen annan förändring av landskapsbilden än den kran som används vid nedmonteringen. Förändringen är tillfällig och påverkan är att betrakta som obetydlig.

#### 6.6.1. Visualiseringar och animering

För att åskådliggöra huvudlokaliseringens olika layouter och deras påverkan på landskapsbilden, har visualiseringar i form av fotomontage och animeringar gjorts.

De fotopunkter i landskapet som använts för fotomontagen syns i figur 37 och tabell 5.

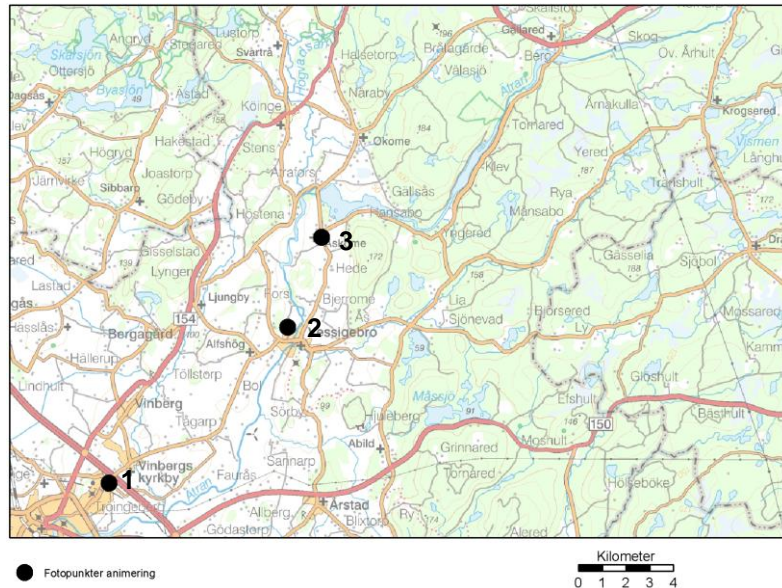


Figur 37. Fotopunkter från vilka visualiseringar gjorts.

Tabell 5. Fotopunkter från vilka visualiseringar gjorts.

<b>Fotopunkt</b>	<b>Benämning</b>
1	Tröingeberg, Falkenberg
2	Gisselstad, norr om Ljungby
3	Västra infarten till Vessigebro
4	Infart väg mot Møllegård
5	Hede gård, Askome
6	Askome kyrka
7	Söder om Okome
8	Östra infarten till Vessigebro
9	Yngered
10	Öster om Sjönevad
11	Yttra Berg, Gällared
12	Boadammen
13	Badplats Ätrafors

Utöver visualiseringar har även animeringar utförts där påverkan under skymning och mörker åskådliggörs. Dessa animeringar är gjorda från punkter som framgår av figur 38 och tabell 6. Punkterna har valts för att åskådliggöra påverkan på representativa boendemiljöer i närområdet (punkt 2 och 3) samt en representativ utblick (punkt 1).



Figur 38. Fotopunkter från vilka animeringar gjorts.

Tabell 6: Fotopunkter från vilka animeringar gjorts.

Fotopunkt	Benämning
1	Tröingeberg, Falkenberg
2	Forsvägen, Vessigebro
3	Askome kyrka

### *Huvudlayout*

För huvudlayouten har 13 stycken visualiseringar gjorts. I visualiseringarna har Vestas V90 med 90 meters rotor och 105 meters tornhöjd använts. För fotopunkt 1-10 har en tidigare huvudlayout använts för montage. Denna överensstämmer i allt väsentligt med nuvarande huvudlayout. För fotopunkt 11-13 är det nuvarande huvudlayout som åskådliggörs.

Under samrådsförfarandet har tidigare visats fotomontage från Skårås för att ge en representativ bild av synbarheten från högt liggande partier öster om etableringen. Denna fotopunkt har ersatts av fotopunkten vid Yttra Berg. Anledningen till detta är att fotopunkten bedöms belysa samma frågeställning men samtidigt även belysa eventuellt påverkan på områden av riksintresse vid Yttra Berg.

Visualiseringarna återfinns i bilaga 5a. För detaljerad information om synbarhet och visuell påverkan i varje fotopunkt hänvisas till rapport från Mellanrum (bilaga 9).

Från i tabell 6 nämnda punkter har Falovind gjort animeringar. Av animeringarna framgår hur vindkraftparken kan upplevas under skymning och mörker. I denna har Vestas V90 med 90 meters rotor och 105 meters tornhöjd använts för att visualisera påverkan. I animeringen efterliknas även den hinderbelysning som beskrivs i kap. 5.4.3. Sökanden vill betona att upplevelsen av i verkligheten kan komma att skilja sig något från animeringen.

Animeringen återfinns på CD i bilaga 5c.

### *Alternativ layout*

För den alternativa layouten har 13 stycken visualiseringar gjorts. I visualiseringarna har Vestas V90 med 90 meters rotor och 105 meters tornhöjd använts. För fotopunkt 1-10 har en tidigare alternativ layout använts för montage. Denna överensstämmer i allt väsentligt med nuvarande alternativ layout. För fotopunkt 11-13 är det nuvarande alternativ layout som åskådliggörs.

Under samrådsförfarandet har tidigare visats fotomontage från Skårås för att ge en representativ bild av synbarheten från högt liggande partier öster om etableringen. Denna fotopunkt har ersatts av fotopunkten vid Yttra Berg. Anledningen till detta är att fotopunkten bedöms belysa samma frågeställning men samtidigt även belysa eventuellt påverkan på områden av riksintresse vid Yttra Berg

Visualiseringarna återfinns i bilaga 5b. För detaljerad information om synbarhet och visuell påverkan i varje fotopunkt hänvisas till rapport från Mellanrum (bilaga 9).

### 6.6.2. Synbarhetsanalyser

#### *Huvudlokalisering*

För huvudlayout och alternativ layout har synbarhetsanalys (ZVI, Zone of Visual Impact) genomförts. Detta är en modellberäkning av hur synliga vindkraftverken förväntas bli i landskapet. Modellen baseras på höjdvariationer i landskapet och tar bara i viss utsträckning hänsyn till visuella barriärer i form av byggnader, trädridåer m.m. Detta innebär att synbarheten bedöms i många punkter bli lägre än modellen redovisar eftersom man i många punkter har skydd som modellen inte tar hänsyn till.

Resultaten från synbarhetsanalyserna återfinns i bilaga 5d och 5e. I bilagan återfinns även förutsättningarna för modellen. Resultaten analyseras även i rapport från Mellanrum i bilaga 9.

#### *Alternativ lokalisering*

För alternativ lokalisering har inga synbarhetsanalyser gjorts.

### 6.6.3. Landskapsanalys

#### *Huvudlokalisering*

Sökanden har låtit Mellanrum AB genomföra en analys av konsekvenserna för landskapsbild till följd av etableringen. Analysen återfinns i rapporten ”Konsekvenser på landskapsbild, kulturmiljö samt sociala och funktionella värden i samband med vindkraftsetablering vid Askomebjär i Falkenbergs kommun” som återfinns som bilaga 9 till denna MKB.

Mellanrum konstaterar i sin bedömning att etableringen kommer att förändra landskapsbilden, att vindkraftverken kommer att vara synliga från stora avstånd i vissa riktningar och att skillnaderna mellan de båda layouterna är liten. Mellanrum bedömer att placering av verk på de högsta punkterna i landskapet är visuellt komplicerat och att från landskapsbildssynpunkt skulle det vara att föredra med en placering på de lägre liggande partierna öster om Askomebjär och Gunnarstorpa bjär. Mellanrum gör vidare bedömningen att vindkraftverken på Askomebjär har störst visuell påverkan på den öppna dalens landskapsbild, samtidigt som de samspelar väl med landskapets överordnade riktningar och struktur. Verken på Gunnarstorpa bjär och Bistransbjär har störst visuell påverkan på området öster om dalgången.

#### *Alternativ lokalisering*

En etablering på alternativ lokalisering skulle i stora påverka samma dalgång som huvudlokaliseringen. En etablering kommer således att förändra landskapsbilden och vindkraftverken kommer att vara synliga från stora avstånd i vissa riktningar. Bedömningen att placering av verk på de högsta punkterna i landskapet är visuellt komplicerat gäller även för denna placering och från landskapsbildssynpunkt skulle det vara att föredra med en placering på lägre liggande partier.

#### 6.6.4. Nollalternativ

Om inga vindkraftverk uppförs uppstår ingen påverkan på landskapsbilden under den kommande 25-årsperioden. Att området behåller den landskapskaraktär det har idag är dock inte troligt eftersom det kontinuerligt sker en utveckling av landsbygden, utbyggnad av infrastruktur etc. Det är även möjligt, kanske troligt, att andra vindkraftverk kommer att uppföras och vara synliga från Ätradalen.

### 6.7. TURISM OCH REKREATION

Det rörliga friluftslivet kan definieras som människors möjlighet att besöka ett område till fots, med cykel, båt eller med bil för att tälta, bada eller ströva omkring i naturen.

Det finns idag inga tecken på att människor som ägnar sig åt friluftsliv undviker områden med vindkraftverk, även om en sådan effekt inte kan uteslutas.

Det finns ett antal undersökningar rörande vindkraftens påverkan på turism. Från undersökningar i England dras slutsatsen att påverkan på turismen är liten. I Argyll and Bute i Skottland, som är ett naturskönt område, har mindre än hälften av besökarna i efterhand uppgivit att de lagt märke till vindkraftutbyggnaden i området. 16 av dem som noterat utbyggnaden kunde endast hälften komma ihåg var i området de lagt märke till vindkraften. [ 17 ]

De studier av mer omfattande slag som utförts i Sverige berör främst etableringar av vindkraft till havs eller i fjällområden och är därför knappast omedelbart överförbara.

Viktigt i bedömningen av hur en vindkraftetablering påverkar besöksnäringen är det faktum att vad som i en boendesituation upplevs som alltför dominant och störande kan vid ett enstaka besök upplevas som något fascinerande. Om besökaren däremot har en förväntan på



landskapet att det ska vara ”orört” eller ålderdomligt kan vindkraftverk dock upplevas som något negativt.

### 6.7.1. Huvudlokalisering

Sökanden har låtit Mellanrum AB genomföra en analys av konsekvenserna för sociala och funktionella värdena till följd av etableringen. Analysen återfinns i rapporten ”Konsekvenser på landskapsbild, kulturmiljö samt sociala och funktionella värden i samband med vindkraftsetablering vid Askomebjär i Falkenbergs kommun” som återfinns som bilaga 9 till denna MKB.

Mellanrum gör följande bedömning avseende påverkan på turism och rekreation: ”Den föreslagna etableringen kommer att vara synlig från flera olika rekreativa och turistiska miljöer såsom badplatser, golfbanor och leder. Gentemot turism finns en intressekonflikt om man upplever vindkraftverken som störande. Hur man bedömer påverkan på dessa aspekter beror på hur man ser på områdets värde och utvecklingspotential för friluftsliv och turism ur såväl ett lokalt som regionalt perspektiv.”

### 6.7.2. Alternativ lokalisering

Den föreslagna etableringen kommer att vara synlig från flera olika rekreativa och turistiska miljöer såsom badplatser, golfbanor och leder, och därför är bedömningen för huvudlokalisering användbar även för alternativ lokalisering.

### 6.7.3. Nollalternativ

Om vindkraftverken inte etableras kommer ingen eventuell påverkan att ske på friluftslivet.

## 6.8. UTSLÄPP

### 6.8.1. Utsläppsbesparingar

Eftersom kolkondensverk för närvarande producerar ”marginalel” i det nordiska elsystemet betyder ökad tillförsel av annan elproduktion minskat behov av el från kolkondensverk. Detta innebär besparingar i utsläpp av bl.a. ger utsläpp av växthusgaser, försurande samt övergödande ämnen för all vindkraftsproducerad el.

Energiutvinning med hjälp av vindkraft ger inga utsläpp varför en etablering av en vindkraftpark enligt ansökan bedöms bespara miljön utsläpp enligt tabell 7.

Tabell 7. Årliga besparingar av utsläpp. Beräkningar baseras på värden hämtade från [ 23 ].

Alternativ	Koldioxid ton/år	Kväveoxider ton/år	Svaveldioxid ton/år
Huvudlayout 72 600 MWh/år	61 700	190	210
Alternativ layout 61 500 MWh/år	52 200	160	180
Alternativ lokalisering 68 800 MWh/år	58 400	180	200

### 6.8.2. Nollalternativ

Om vindkraftverken inte uppförs, kommer elkraftproduktion behöva ske på annat sätt. I dagsläget är det den så kallade marginaelen som byts ut. Marginalproduktionen av elkraft som importerats bedöms till största delen produceras i kolkondenskraftverk.

Elkraftproduktionen från kolkondenskraftverken ger utsläpp till luft. Därmed besparas inte miljön de emissioner som visas i tabell 7.

## 6.9. NATURRESURSER

Naturens resurser skall nyttjas på ett optimalt sätt och marken skall användas till det den är mest lämpad för. Detta är grundförutsättningar för såväl Miljöbalken som Plan- och bygglagen och gäller även vindbruk. I detta kapitel bedöms påverkan på pågående markanvändning.

### 6.9.1. Vindförhållanden

#### *Huvudlokalisering*

Huvudlokaliseringen är belägen i skogsmark där vindenergiinnehållet och medelvinden generellt är lägre än på öppen jordbruksmark eller i kustnära områden. Detta beror dels på att skogsområden ofta ligger i inlandet men även på att skogen bromsar upp vinden. Ovanför skogen bildas då turbulens som rotorn behöver svepa ovanför för att nyttja vindarna på ett optimalt sätt.

De bästa vindförhållandena i skogsmark finns generellt vid högre liggande skogspartier och tillgänglig kunskap om området tyder på mycket goda vindförhållanden för att vara i skogsmark, vilket leder till en förväntad god omvandlingspotential och hög elkraftproduktion per vindkraftverk. Den nu aktuella platsen har en beräknad vindenergitillgång på cirka 4 073 kWh/m<sup>2</sup> samt en medelvind på 7,4 m/s på 100 meter över marknivå (se bilaga 1a). I jämförelse med likvärdiga etableringsplatser i Hallands län (i skogsmark och med få bostäder) är detta att betrakta som mycket höga värden. På de flesta platser i skogsmark beräknas ett 2

MW vindkraftverk omvandla ca 5 000 – 6 000 MWh/år. De beräkningar som gjorts för huvudlayout visar att ett 2 MW vindkraftverk beräknas omvandla ca 5 500 – 7 000 MWh/år. Observera att ingen nedjusterad effekt behövs för den typ av 2 MW vindkraftverk som idag dominerar denna typ av lokaliseringar, vilket innebär att området kommer att nyttjas optimalt.

### *Alternativ lokalisering*

Den alternativa lokaliseringen är också belägen i skogsmark där vindenergiinnehållet och medelvinden generellt är lägre än på öppen jordbruksmark eller i kustnära områden. Tillgänglig kunskap om området tyder på mycket goda vindförhållanden för att vara i skogsmark, vilket leder till en förväntad god omvandlingspotential och hög elkraftproduktion per vindkraftverk.

Området för den alternativa lokaliseringen har begränsningar vad gäller ljudutbredning och vindkraftverken på den alternativa lokaliseringen har därför något nedjusterad effekt även för 2 MW vindkraftverk. De beräkningar som gjorts för alternativ lokalisering visar att ett 2 MW vindkraftverk beräknas omvandla ca 5 000 – 6 500 MWh/år.

## **6.9.2. Skogsbruk**

### *Huvudlokalisering*

Huvudlokaliseringen består till största del av produktiv skogsmark som idag nyttjas inom skogsbruket. Vid etablering av vindkraftverk kommer en viss yta i skogsmarken bli bebyggd med vindkraftverk och utgöra kranplats vid etablering. Denna yta kan således inte användas för skogsbruk. Totalt kommer denna yta uppgå till maximalt 2 000 m<sup>2</sup> per vindkraftverk, i de allra flesta fall tas en betydligt mindre yta i anspråk eftersom vindkraftverken placeras i anslutning till befintliga vägar i så stor utsträckning som är möjligt. Sammanlagt bedöms troligen ca 1 ha skogsmark omvandlas till hårdgjord yta till följd av etableringen.

Som en följd av vindkraftetableringen kommer vägnätet i området att byggas ut vilket bedöms vara positivt för skogsbruket då det leder till snabbare och enklare transporter för såväl virke som skogsmaskiner.

#### *Alternativ lokalisering*

Den alternativa lokaliseringen består till stor del av produktiv skogsmark som idag nyttjas inom skogsbruket. Vid etablering av vindkraftverk kommer en viss yta i skogsmarken bli bebyggd med vindkraftverk och utgöra kranplats vid etablering. Denna yta kan således inte användas för skogsbruk. Totalt kommer denna yta uppgå till maximalt 2 000 m<sup>2</sup> per vindkraftverk, i de allra flesta fall tas en betydligt mindre yta i anspråk. Sammanlagt bedöms troligen ca 1 ha skogsmark omvandlas till hårdgjord yta till följd av etableringen, vilket bedöms vara närapå försumbart.

Som en följd av vindkraftetableringen kommer vägnätet i området att byggas ut vilket bedöms vara positivt för skogsbruket då det leder till snabbare och enklare transporter för såväl virke som skogsmaskiner.

### **6.10. RIKSINTRESSEN OCH SKYDDADE OMRÅDEN**

Riksintressen och skyddade områden redovisas för huvudlokalisering, alternativ lokalisering och nollalternativ. I de fall huvudlokaliseringens olika layouter påverkar de skyddade områdena på olika sätt redogörs detta för under rubriken Huvudlokalisering. Nämnas inget avser bedömningarna av påverkan i detta kapitel båda layouterna.

### 6.10.1. Natura 2000 och naturreservat

#### *Huvudlokalisering*

Närmaste naturreservat är Skallabjället som ligger ca 750 m norr om närmaste vindkraftverk i huvudlayout och drygt 1 km nordost om närmaste vindkraftverk om alternativ layout.

Övriga naturreservat i denna del av Falkenbergs kommun är Påvadalen som ligger ca 6 km sydväst om etableringen och Skogen, Bergs naturskog och Yttra Berg som ligger ca 6-9 km nordost om etableringen.

Den påverkan som uppkommer i naturreservaten beskrivs i kap. 6.1 (ljudpåverkan) och kap. 6.6. (landskapsbildspåverkan). En etablering enligt huvudlayout eller alternativ layout bedöms inte medföra någon påverkan på de värden som skyddas eller medföra några brott mot de föreskrifter som gäller för ovan nämnda naturreservat.

Skallabjället kommer att påverkas av ljud, men vindkraftverken kommer troligen inte att vara synliga i naturreservatet. Ljudnivån i reservatet beräknas att uppgå till mellan 35 dB(A) och 40 dB(A) för huvudlayout samt understiga 35 dB(A) för alternativ layout. Detta bedöms inte påverka naturvärden i området och ljudpåverkan bedöms vara av underordnad betydelse eftersom antalet besökande i reservatet är mycket få.

#### *Alternativ lokalisering*

Den alternativa lokaliseringen ligger inte inom naturreservat eller Natura 2000-område. Norr om området ligger naturreservatet Slättagärde, avståndet är ca 1,5 km till närmaste verk. Cirka 2 km söder om lokaliseringen ligger naturreservatet Hällarp.

Inga Natura 2000-områden finns i närhet av etableringen.

En etablering enligt föreslagen layout bedöms inte medföra någon påverkan på de värden som skyddas eller medföra några brott mot de föreskrifter som gäller för ovan nämnda naturreservat.

#### *Nollalternativ*

Inga vindkraftverk etableras och därav ingen eventuell påverkan på Natura 2000 eller naturreservat.

### **6.10.2. Riksintresse Naturvård**

#### *Huvudlokalisering*

Huvudlokaliseringen ligger inte inom eller i närhet av riksintressen för naturvård. Närmaste sådant riksintresse avser Ätran som rinner ca 2,5 km väster om den tänkta lokaliseringen.

Riksintresset har för avsikt att skydda värden i ån och dess närhet. [ 20 ]

Riksintresse för naturvård återfinns även vid Boaberg, ca 4 km nordost om etableringen, och vid Klintamossen, ca 5 km öster om etableringen.

En vindkraftsetablering på huvudlokaliseringen innebär ingen påverkan på naturvärden i ån eller dess närhet och påtaglig skada på riksintresset bedöms därför inte uppstå till följd av den planerade verksamheten.

#### *Alternativ lokalisering*

Den alternativa lokaliseringen ligger inte inom eller i närhet av riksintressen för naturvård.

Närmaste sådant riksintresse avser Ätran som rinner ca 3,5 km öster om den tänkta lokaliseringen. Riksintresset har för avsikt att skydda värden i ån och dess närhet. [ 20 ]

En vindkraftsetablering på den alternativa lokaliseringen innebär ingen påverkan på naturvärden i ån eller dess närhet och påtaglig skada på riksintresset bedöms därför inte uppstå till följd av den planerade verksamheten.

#### *Nollalternativ*

Nollalternativet innebär inga ändrade förhållanden för riksintressen för naturvård, då ingen vindkraftpark etableras.

### **6.10.3. Riksintresse Friluftsliv**

#### *Huvudlokalisering*

Huvudlokaliseringen ligger inte inom eller i närhet av riksintressen för friluftsliv. Närmaste sådant riksintresse avser Ätran som rinner ca 2,5 km väster om den tänkta lokaliseringen. Riksintresset har primärt som avsikt att skydda fritidsfisket i ån och skada på riksintresset orsakas framförallt genom skada på laxbestånden i Ätran [ 21 ].

Mellanrum bedömer i sin rapport att visserligen berör riksintresset främst laxfisket men man kan inte bortse från den upplevelsemässiga påverkan som etableringen kan medföra på ådalarna som rekreativa miljöer.

I sammanhanget bör betonas att synbarheten mot vindkraftverken kommer från ån vara mycket begränsad p.g.a. höjdskillnader och visuella skärmar (alridåer) och någon direkt påverkan på möjligheterna till friluftsliv uppkommer inte.

#### *Alternativ lokalisering*

Den alternativa lokaliseringen ligger inte inom eller i närhet av riksintresse för friluftsliv. Närmaste sådant riksintresse avser Ätran som rinner ca 3,5 km öster om den tänkta



lokaliseringen. Riksintresset har primärt som avsikt att skydda fritidsfisket i ån och skada på riksintresset orsakas genom skada på laxbestånden i Ätran [ 21 ].

Bedömning avseende huvudlokalisering är överförbar även på den alternativa lokaliseringen.

#### *Nollalternativ*

Om vindkraftverk inte etableras på platsen kommer inte riksintresse friluftsliv att påverkas. Skillnaden mellan nollalternativet och de övriga alternativen bedöms endast vara den visuella påverkan.

#### **6.10.4. Riksintresse Kulturmiljövård**

##### *Huvudlokalisering*

Huvudlokaliseringen ligger ca 500 m från riksintresse för kulturmiljövård (Ätradalen, KN 19). Inom riksintresseområdet finns utpekade ett antal särskilt värdefulla delområden (19a-f). Vindkraftverken är inte placerade inom något sådant särskilt värdefullt delområde utan omfattas av de generella förutsättningarna för kulturvärdenas bevarande. Dessa förutsättningar anges i registerblad för riksintresseområdet och innebär bl.a. att byggnader för jordbrukets behov anpassas till landskapsbild och kulturmiljö, att gamla vägsystem bevaras samt fortsatt fornvård [ 22 ].

Vindkraftsetableringen ligger inom synhåll men är helt och hållet belägen utanför såväl riksintresseområdet som Ätradalens odlingslandskap. Riksintresseområdet bedöms av Arkeologcentrum att på grund av storlek och karaktär samt vindkraftverkens placering bara i liten utsträckning vara sårbart för den planerade vindkraftsutbyggnaden (se kap. 6.5.1.).

I ett traktperspektiv gör Mellanrum följande bedömning avseende påverkan på riksintressen för kulturmiljövård: ”Även om den föreslagna etableringen är belägen strax utanför själva riksintresseområdet avseende kulturmiljö i Ätradalen (KN 19), menar vi att VKV genom sin

framträdande placering på Askomebjär och synlighet över stora delar av Ätradalen medför påverkan på de upplevelsevärden som är knutna till riksintresset. Dock sker ingen påverkan på kunskaps- eller dokumentationsvärden. Från riksintresseområdena för kulturmiljö i Vinbergs kyrkby respektive Berg kommer verken i viss omfattning att kunna ses, men då på mycket långt håll.”

Sammantaget kan konstateras att den påverkan som bedöms uppkomma är enbart upplevelsemässig. Riksintresset är bara i liten utsträckning sårbart för denna typ av påverkan. Betonas bör också att den upplevelsemässiga påverkan har visats vara subjektiv till sin karaktär och även ett vindkraftverk bör, likväl som exempelvis det nedlagda vattenkraftverket vid Yngeredsfors, betraktas som ett kulturellt inslag i landskapet. Beträktat på detta sätt är vindkraftsetableringen fullt logiskt placerad på landskapets högsta punkt för att där fånga vinden optimalt.

#### *Alternativ lokalisering*

Den alternativa lokaliseringen ligger delvis inom riksintresse för kulturmiljövård. Området som berörs är Ätradalen (KN 19). Av riksintresset framgår att det främsta skyddsvärdet i området är det öppna, omväxlande odlingslandskapet [ 22 ]. Inom riksintresset finns utpekat ett antal särskilt värdefulla delområden (19a-f). Vindkraftverken är placerade ca 3,5 km från särskilt värdefullt delområde vid Alfshög (19c).

Bedömning avseende huvudlokalisering är överförbar även på den alternativa lokaliseringen.

#### *Nollalternativ*

Någon påverkan på kulturmiljön uppkommer inte om vindkraftverken inte etableras.

### 6.10.5. Strandskydd

#### *Huvudlokalisering*

De åtgärder som planeras inom strandskyddat område kommer inte att minska allmänhetens möjligheter till friluftsliv eller på något bestående sätt påverka de livsmiljöer som finns på land och i vatten. Etableringen bedöms således inte medföra några konsekvenser som står i strid med strandskyddet och dess syften.

#### *Alternativ lokalisering*

De åtgärder inom strandskyddat område som skulle kunna komma att bli aktuella på den alternativa lokaliseringen skulle troligen inte komma att minska allmänhetens möjligheter till friluftsliv eller påverka de livsmiljöer som finns på land och i vatten. Etableringen bedöms således inte medföra några konsekvenser som motverkar syftet med strandskyddet.

#### *Nollalternativ*

Någon påverkan på strandskyddat område uppkommer inte om vindkraftverken inte etableras.

### 6.10.6. Biotopskydd

#### *Huvudlokalisering*

Det föreslagna biotopskyddsområde som ligger i branten ner mot Tussjö kommer inte beröras i större omfattning. Sökanden kommer att söka biotopskyddsdispens om så behövs och om någon åtgärd blir aktuell inom området.

Längs vissa av vägarna finns stenmurar som troligen omfattas av biotopskydd. Vid vägbyggnation kan dessa tillfälligt och delvis behöva plockas bort och kan sedan vid behov återläggas på ursprunglig plats. Sökanden kommer att söka biotopskyddsdispens om denna åtgärd blir aktuell.

### *Alternativ lokalisering*

Eventuell påverkan på biotopskydd kan inte bedömas i nuläget.

### *Nollalternativ*

Någon påverkan på biotopskyddat område uppkommer inte om vindkraftverken inte etableras.

## **6.10.7. Sammanvägd bedömning**

### *Huvudlokalisering*

Berörda riksintressen bedöms vara de för kulturmiljövård i Ätradalen, Vinbergs kyrkby och Yttra Berg och friluftsliv i Ätradalen. Ingen påverkan bedöms uppkomma på riksintressen för naturvård.

Påverkan som uppstår på riksintressen för kulturmiljövård är till karaktären visuell och bedöms medföra en påverkan på upplevelsevärden. Kunskaps- och dokumentationsvärden påverkas inte. Framförallt gäller detta riksintresset som avser Ätradalen (KN19) som dock bara i liten utsträckning bedöms vara sårbar för den planerade etableringen.

Man kan visserligen inte heller bortse från den upplevelsemässiga påverkan när det gäller att bedöma påverkan på riksintresse för friluftsliv i Ätradalen men denna bedöms vara av underordnad betydelse för möjligheterna till friluftsliv i området och ha mycket liten betydelse vad gäller de värden som riksintresset skyddar (primärt laxfisket).

Sammantaget bedöms ingen påtaglig skada på de värden som riksintressen avser skydda uppkomma till följd av etableringen.

### *Alternativ lokalisering*

Bedömning avseende huvudlokalisering är överförbar även på den alternativa lokaliseringen, med den skillnaden att några vindkraftverk är belägna inom riksintresseområde för kulturmiljövård.

Det bedöms som mindre sannolikt att det uppkommer påtaglig skada på de värden som riksintressen avser skydda till följd av en etablering på den alternativa lokaliseringen. Frågan är dock inte utredd i samma omfattning som för huvudlokalisering.



## 7. VERKSAMHETENS SAMMANLAGDA MILJÖKONSEKVENSER

### 7.1. JÄMFÖRELSE MELLAN ALTERNATIVEN

#### 7.1.1. Elproduktion/naturresurser

Ett bra energiinnehåll leder till en hög elproduktion och därmed stor energi- och miljönytta. Området för huvudlokaliseringen har ett mycket gott vindläge och högt vindenergiinnehåll och är därför mycket väl lämpat för vindbruk. Området för den alternativa lokaliseringen har ett likvärdigt vindläge och är även det mycket väl lämpat för vindbruk.

Huvudlayouten beräknas producera mest el av de redovisade alternativen. Skillnaden i produktion mellan huvudlayout och alternativ layout är ca 11 100 MWh/år. Med en beräknad livslängd på 25 år är den totala skillnaden ca 278 GWh under den totala driftfasen. Jämför man produktionen per verk har den alternativa layouten något högre produktion per verk. Skillnaden är dock marginell, ca 100 MWh/år och verk.

Hur en slutlig layout skulle se ut på den alternativa lokaliseringen är idag svårt att spekulera i. Med en maximering av de bägge områdena kan man på den alternativa lokaliseringen producera mindre el än på huvudlokaliseringen, något som grundar sig i att man antingen får använda nedjusterad effekt eller ett färre antal verk i detta område. Skillnaden mellan huvudlayout och föreslagen layout på alternativ lokalisering är ca 3 800 MWh/år. Med en beräknad livslängd på 25 år är den totala skillnaden knapp 100 GWh under den totala driftfasen.

Ur elproduktionssynpunkt bedöms huvudlokaliseringen vara att föredra framför den alternativa lokaliseringen eftersom den kan nyttjas mer optimalt och omvandla mer vindenergi till elkraft. Av de två layouterna på huvudlokaliseringen bedöms huvudlayouten vara att föredra då denna utnyttjar områdets fulla potential och ger högre total produktion.

### 7.1.2. Ljud

Samtliga alternativ uppfyller föreslaget riktvärde på 40 dB(A) vid samtliga bostäder.

Med avseende på ljudpåverkan bedöms samtliga alternativ vara likvärdiga.

### 7.1.3. Rörlig skugga

Med skyddsåtgärder med tillgänglig teknik, t. ex. i form av skuggdetektorer, kommer samtliga alternativ att uppfylla det föreslagna riktvärdet på 8 timmar rörlig skugga per år och bostad.

Samtliga alternativ bedöms därför vara likvärdiga.

### 7.1.4. Naturmiljö

Samtliga layouter har utformats med hänsyn till områden med dokumenterade naturvärden.

Samtliga alternativ bedöms därför vara likvärdiga men betonas bör att bedömningen är betydligt säkrare för huvudlokaliseringens båda layouter eftersom detta område inventerats med avseende på naturvärden.

### 7.1.5. Fåglar och fladdermöss

En etablering på huvudlokaliseringen bedöms inte påverka flyttande fåglar och för de häckande rovfåglar som konstaterats i området bedöms påverkan vara begränsad till störning.

De båda layouterna på huvudlokaliseringen bedöms i stort som likvärdiga med en något mindre risk för störning vid etablering enligt alternativ layout eftersom den består av färre antal verk.

Risken för att en vindkraftanläggning i området skulle påverka fladdermöss genom kollisioner bedöms vara försumbar.



De båda layouterna på huvudlokaliseringen bedöms som likvärdiga med avseende på påverkan på fladdermöss.

Jämförelser med etablering på den alternativa lokaliseringen innebär en viss osäkerhet då det skiljer mycket i kunskapsunderlag, men det bedöms som troligt att en layout på alternativ lokalisering kan utformas med hänsyn till fåglar och fladdermöss. Samtliga alternativ bedöms därför vara likvärdiga men betonas bör att bedömningen är betydligt säkrare för huvudlokaliseringens båda layouter eftersom detta område undersökts med avseende på fåglar och fladdermöss.

#### **7.1.6. Kulturmiljö**

Kulturmiljöpåverkan bedöms bli mycket liten. Påverkan på upplevelsen av kulturmiljöer uppkommer i ett traktperspektiv. I dessa båda avseenden bedöms de båda alternativen på huvudlokaliseringen vara likvärdiga.

Jämförelser med etablering på den alternativa lokaliseringen innebär en viss osäkerhet då det skiljer mycket i kunskapsunderlag, men det bedöms som troligt att en layout på alternativ lokalisering kan utformas med hänsyn till kulturmiljön men att samma påverkan på upplevelsevärden bedöms uppkomma.

Samtliga alternativ bedöms därför vara likvärdiga men betonas bör att bedömningen är betydligt säkrare för huvudlokaliseringens båda layouter eftersom detta område undersökts med avseende på fornlämningar.

#### **7.1.7. Landskap**

Etableringen innebär en förändring av landskapsbilden där den räta linjen av vindkraftverk längs Askomebjärs höjd bedöms ha störst visuell påverkan på den öppna dalens landskapsbild samtidigt som den samspelar väl med landskapets överordnade riktningar och struktur.

Verken på Gunnarstorpa bjär och Bistransbjär bedöms ha störst visuell påverkan på området öster om dalgången.

De båda alternativen på huvudlokaliseringen bedöms i stort vara likvärdiga. Det som skiljer är den östra gruppen och upplevelsen av dessa skiljer sig beroende på var i landskapet man befinner sig.

Inga fotomontage har gjorts för alternativ lokalisering, men verken kommer att vara placerade något lägre vid en etablering på alternativ lokalisering. Synbarheten kan då bli något mindre i landskapet men påverkan bedöms i stort ändå bli likvärdig med huvudlokaliseringen.

#### **7.1.8. Turism och rekreation**

Den föreslagna etableringen kommer att vara synlig från flera olika rekreativa och turistiska miljöer såsom badplatser, golfbanor och leder. Detta gäller oavsett utformning av parken och de båda alternativen på huvudlokaliseringen bedöms därför som likvärdiga.

En etablering på alternativ lokalisering skulle också bli synlig från flera olika rekreativa och turistiska miljöer såsom badplatser, golfbanor och leder.

Sammantaget bedöms påverkan på friluftsliv och turism vara likvärdig för samtliga alternativ.

#### **7.1.9. Utsläpp**

Störst utsläppsbesparing görs vid en etablering av huvud layout. Minst utsläppsbesparing görs vid en etablering enligt alternativ layout på huvudlokaliseringen.

Ur denna synvinkel är huvudlayouten att föredra.

#### **7.1.10. Riksintressen och skyddade områden**

Inget av alternativen är placerade inom områden av riksintressen för naturvård, Natura 2000 eller naturreservat och kommer därmed inte påverka dessa fysiskt. Ljudnivån i naturreservatet

Skallabjålet beräknas uppgå till mellan 35 dB(A) och 40 dB(A) vid etablering enligt huvudlayout. Detta bedöms sakna betydelse för de naturvärden som finns och sammantaget vara av underordnad betydelse. Därför bedöms båda layouterna som i stort sett likvärdiga vad gäller påverkan på naturreservat.

Vid etablering kan väg som passerar genom områden som omfattas av strandskydd och/eller biotopskydd komma att beröras. Detta är likvärdigt oavsett etableringsalternativ på huvudlokaliseringen.

Sammanfattande bedömning av påverkan på riksintresse görs i kap. 6.10.7. Av denna kan utläsas att ingen påtaglig skada bedöms uppkomma på de värden som omkringliggande riksintressen avser skydda. Bedömningen är likvärdig för båda etableringsalternativen på huvudlayouten. Samma bedömning görs även för alternativ lokalisering men betonas bör att bedömningen är betydligt säkrare för huvudlokaliseringens båda layouter eftersom detta område analyserats specifikt med avseende på påverkan på riksintressen.

Sammanfattningsvis bedöms samtliga alternativ vara likvärdiga på så sätt att ingen bedöms orsaka påtaglig skada på de värden som närliggande riksintressen avser skydda. Huvudlokaliseringen bedöms ändå vara att föredra då inga vindkraftverk är placerat inom område av riksintresse.

#### **7.1.11. Nollalternativ**

Om inga vindkraftverk uppförs i området uppstår inte de miljöeffekter i form av miljöbesparing och miljöpåverkan som beskrivs i denna MKB. Utsläppsbesparingar uteblir och området behåller den karaktär det har idag.

Sammantaget bedöms miljönyttan av en etablering överstiga miljöpåverkan och därmed förkastas nollalternativet.

## 7.2. FÖRESPRÅKAT ALTERNATIV

Sökandens val att gå vidare med huvudlokaliseringen grundar sig på:

- Platsen har på grund av sitt höga och öppna läge en mycket god vindenergitillgång, vilken är beräknad till ca 4 073 kWh/m<sup>2</sup> (100 m höjd). Medelvinden beräknas till ca 7,4 m/s (100 m höjd). Detta gör platsen mycket väl lämpad för vindbruk.
- Pågående markanvändning kan fortgå då skogsbruk och vindbruk lätt kan integreras.
- Etableringen strider inte mot detaljplan
- Sökanden har tillgång till marken för vindkraftetablering på aktuella fastigheter. Etablering kan ske utan onödigt dröjsmål.

Sökandens val att gå vidare med huvudlayout om tolv verk grundar sig på:

- Anläggningen kan utformas så att gällande värden för ljudalstring och rörlig skuggbildning kan efterlevas; såvitt avser rörlig skuggbildning efter vidtagna skyddsåtgärder.
- Verkens placering, vägarna och ledningarnas dragning har anpassats för att minimera påverkan på natur- och kulturmiljön.
- Påverkar inte skyddsvärden i något område som omfattas av 7 kap. MB.
- Ingen påtaglig skada bedöms uppkomma på riksintressen.
- Högst elkraftproduktion av de redovisade alternativen.
- Etableringen uppfyller kravet på största möjliga elkraftproduktion med acceptabel påverkan på omgivningen.

### 7.3. ÖVERENSSTÄMMELSE MED HÄNSYNSREGLERNA

*1 § Bevisbördesregeln innebär att verksamhetsutövaren eller den som avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd är skyldiga att visa att de förpliktelser som finns i 2 kap miljöbalken iakttas.*

I denna MKB redovisas de miljöeffekter och konsekvenser som kan uppkomma i samband med vindkraftetableringen.

*2 § Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet.*

Triventus AB har med hjälp av Triventus Consulting AB utarbetat en MKB vilken redovisar de miljökonsekvenser som kan uppkomma vid etablering, drift och avveckling av vindkraftverket. Dessutom har en särskild kulturmiljökonsekvensbeskrivning tagits fram. Triventus AB har således erhållit kunskap om förhållandena på platsen och för etableringen och kommer att inhämta nya kunskaper eftersom området ständigt utvecklas och nya forskningsrapporter publiceras. Triventus AB har idag flera befintliga vindkraftverk i drift. Genom ägarna i Triventus AB finns gedigen kunskap inom vindkraftbranschen.

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

Triventus AB kommer att utforma anläggningen så att gällande värden för ljudalstring och rörlig skuggbildning kan efterlevas. Såvitt avser den rörliga skuggbildningen kommer skyddsåtgärder i form av t.ex. skuggdetektorer att vidtas så att föreskrivna värden för rörlig skuggbildning innehålls.

Triventus AB kommer att förse vindkraftverken med hinderbelysning enligt Transportstyrelsens krav.

Den hydraulolja/olja som används till smörjning, vindkraftverkets aggregat samt växellåda kommer inte att släppas ut till luft eller vatten vid normal drift. Om ett fel uppstår och oljan läcker ut hamnar detta i första hand i durken i ett oljetråg i maskinhuset där den enkelt kan omhändertas. Risken att någon olja ska läcka ut till marken är därför mycket liten.

Tekniken inom vindkraftsbranschen går snabbt framåt och Triventus AB har för avsikt att upphandla den bästa teknik som finns tillgänglig med hänsyn tagen till kvalitet och ekonomi.

*4 § Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall undvika att använda eller sälja sådana kemiska produkter eller biotekniska organismer som kan befaras medföra risker för människors hälsa eller miljön, om de kan ersättas med sådana produkter eller organismer som kan antas vara mindre farliga. Motsvarande krav gäller i fråga om varor som innehåller eller har behandlats med en kemisk produkt eller bioteknisk organism.*

Vid uppförande och drift av vindkraftverk krävs en liten mängd smörjolja och rengöringsmedel. Triventus AB kommer med beaktande av produktvalsprincipen att välja biologiskt nedbrytbara produkter av dessa när detta är lämpligt.

*5 § Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd skall hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand skall förnybara energikällor användas.*

Vindkraftverk hushålla med råvaror genom att de nyttjar vinden som är en ren och oändlig energikälla. Den energimängd som krävs för att tillverka och transportera ett vindkraftverk, från fabrik till etableringsplats, producerar vindkraftverket på 7–9 månader. När vindkraftverket är uttjänat och tas ur drift kan det mesta av materialet återvinnas. Platsen där vindkraftverket har stått kan också återställas.

Etablering av vindkraft uppfyller denna princip mycket väl eftersom det är en förnybar och miljövänlig energikälla som bidrar till en långsiktig god resurshushållning med energin. Ansökt verksamhet kommer att bedrivas så att processer väljs där effekten kan uppnås med minsta möjliga miljöpåverkan.

### **Val av plats**

*6 § För en verksamhet eller åtgärd som tar i anspråk ett mark- eller vattenområde skall det väljas en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet skall kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.*

*Vid prövning av frågor enligt 7 kap., tillståndsprövning enligt 9 och 11 kap., regeringens tillåtlighetsprövning enligt 17 kap. och prövning av verksamheter enligt 9 kap. 6 §, 11 kap. 9 a § och 12 kap. 6 § skall bestämmelserna i 3 och 4 kap. tillämpas endast i de fall som gäller ändrad användning av mark- eller vattenområden.*

*Ett tillstånd eller en dispens får inte ges i strid med en detaljplan eller områdesbestämmelser enligt plan- och bygglagen (1987:10). Små avvikelser får dock göras, om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas.*

Området har ett energiinnehåll på ca 4 073 kWh/m<sup>2</sup> och en medelvind på ca 7,4 m/s på 100 m höjd, vilket är bra och området bör därför nyttjas för att producera förnybar energi.

Elproduktionen ger Falkenbergs kommun ett tillskott av förnybar el på ca 72-80 GWh/år (baserat på 2 MW verk).

Området har vidare valts med omsorg för att verksamheten kan utföras utan oacceptabelt intrång eller olägenhet för människan och miljön. Verken är placerade så att skogsbruksmarken påverkas minimalt och kan fortsätta att användas på samma sätt som idag även efter att vindkraften har etablerats. Hänsyn har även i största mån tagits till kulturmiljön. Området är sammantaget därför mycket lämpligt att nyttjas för vindbruk genom ansökt etablering.

## **7.4. ÖVERENSSTÄMMELSE MED MILJÖMÅLEN**

### **7.4.1. Nationella Miljömål**

I Sverige har vi 16 miljömål. I april 1999 antog riksdagen mål för miljö kvaliteten inom 15 områden. I november 2005 antogs ytterligare ett miljömål.

Målen beskriver den kvalitet och det tillstånd för Sveriges miljö, natur- och kulturreсурser som är ekologiskt hållbara på lång sikt. Regeringen har inrättat ett miljömålsråd som ansvarar för uppföljning av miljö kvalitetsmålen.



Miljö kvalitetsmålen syftar till att:

- främja människors hälsa
- värna den biologiska mångfalden och naturmiljön
- ta till vara kulturmiljön och de kulturhistoriska värdena
- bevara ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga
- trygga en god hushållning med naturresurserna

I tabell 8 redovisas hur projektet förhåller sig till de nationella miljömålen.

Tabell 8. Bedömning av hur en vindkraftpark vid Askomebjär förhåller sig till de nationella miljömålen.



= positivt



= negativt



= neutralt

Nationella miljömål	Påverkas direkt	Påverkas indirekt	Påverkas inte
1. Begränsad klimatpåverkan	😊		
2. Frisk luft	😊		
3. Bara naturlig försurning	😊		
4. Giftfri miljö		😊	
5. Skyddande ozonskikt			😞
6. Säker strålmiljö			😞
7. Ingen övergödning	😊		
8. Levande sjöar och vattendrag		😊	
9. Grundvatten av god kvalitet		😊	
10. Hav i balans samt levande kust och skärgård		😊	
11. Myllrande våtmarker		😊	
12. Levande skogar		😊	
13. Ett rikt odlingslandskap		😊	😞
14. Storslagen fjällmiljö			😞
15. God bebyggd miljö	😊		😞
16. Ett rikt växt- och djurliv		😊	😞

De miljömål som berörs direkt positivt är:

**Begränsad klimatpåverkan:**

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

Utsläpp av växthusgaser härstammar främst från förbränning av fossila bränslen. På detta område innebär vindkraften en utsläppsbesparing (jämfört med om samma mängd energi skulle ha producerats i ett kolkraftverk).

**Frisk luft:**

*”Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.”*

Utsläpp av luftföroreningar bildas vid all förbränning. På detta område innebär vindkraften en utsläppsbesparing (jämfört med om samma mängd energi skulle ha producerats i ett kolkraftverk).

**Bara naturlig försurning:**

*”De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska heller inte öka korrosionshalten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader.”*

Etablering av vindkraftverk bidrar till att minska utsläpp av NO<sub>x</sub> och SO<sub>x</sub>, som orsakar försurning (jämfört med om samma mängd energi skulle ha producerats i ett kolkraftverk).

**Ingen övergödning:**

*”Halterna av gödande ämnen i mark och vatten skall inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.”*

Etablering av vindkraftverk bidrar till att minska utsläpp av NO<sub>x</sub>, som bidrar till övergödningen (jämfört med om samma mängd energi skulle ha producerats i ett kolkraftverk).

**God bebyggd miljö:**

*”Senast år 2010 skall fysisk planering och samhällsbyggande grundas på program och strategier för hur energianvändningen ska effektiviseras, hur förnybara energiresurser skall tas tillvara och hur utbyggnad av anläggningar för fjärrvärme, solenergi, biobränsle och vindkraft skall främjas.”*

Etablering av vindkraftverk är en förnybar energiresurs enligt definitionen ovan.

### 7.4.2. Regionala Miljömål

Länsstyrelsen har i uppdrag att på regional nivå konkretisera fjorton av de femton miljö kvalitetsmålen. Miljömålsarbetet har bedrivits i nära samverkan med övriga regionala/lokala myndigheter, näringsliv och intresseorganisationer som också är företrädare i de arbetsgrupper som finns för de olika målen. De regionala miljömålen reviderades senast 2007.

Vissa delmål påverkas direkt av att vindkraftverk omvandlar vindens energi till elektrisk energi och andra indirekt. Miljömålen som påverkas direkt positivt är följande:

#### **Begränsad klimatpåverkan**

Minskade utsläpp av växthusgaser

*”De halländska utsläppen av växthusgaser ska som ett medelvärde för perioden 2008- 2012 vara minst 4 % lägre än utsläppen år 1990, räknat som koldioxidekvivalenter.”*

Uppförande av en vindkraftpark kommer att ge ett tillskott av förnybar energi till länet på ungefär 72 GWh. Produktionen innebär en utsläppsbesparing på ca 62 000 ton CO<sub>2</sub>.

#### **Frisk luft**

Halt av kvävedioxider

*”Halterna 60 mikrogram/m<sup>3</sup> som timmedelvärde och 20 mikrogram/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde för kvävedioxid ska i huvudsak undeskridas år 2010. Timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar per år.”*

Vindkraftparken besparar miljön årligen ett utsläpp på 80 ton NO<sub>x</sub>. ( Jämfört med om samma mängd energi skulle ha producerats i ett kolkraftverk, vilket är den el som Sverige till stor del importerar och genom egenproduktion av vindkraft kan undvikas.)

Halt av benso(a)pyren

*”Halten 0,3 nanogram/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde för benso(a)pyren ska i huvudsak underskridas år 2015.”*

Utsläpp av B(a)P bildas framförallt vid förbränning. På detta område innebär vindkraften en utsläppsbesparing (jämfört med om samma mängd energi skulle ha producerats i ett kolkraftverk, vilket är den el som Sverige till stor del importerar och genom egenproduktion av vindkraft kan undvikas.)

### **Bara naturlig försurning**

Försurning av sjöar och vattendrag

*”År 2010 ska högst 5 % av antalet sjöar (>1 ha) och högst 15 % av sträckan rinnande vatten i länet vara drabbade av försurning som orsakats av människan.”*

Försurning av skogsmark

*”År 2010 ska surhetstillståndet i högst 30 % av skogsmarken i Halland klassas som högt eller mycket högt enligt bedömningsgrunderna för miljö kvalitet i skogslandskapet (klass 4 och 5). Arealandelen i klass 5 ska samtidigt halveras (från 8 till 4 % av arealen).”*

Utsläpp av svaveldioxid

*”År 2010 har utsläppen i Halland av svaveldioxid till luft minskat med 25 % från 1995 års nivå.”*

Utsläpp av kväveoxider

*”Senast år 2010 ska utsläppen i Halland av kväveoxider till luft ha minskat med minst 55 % från 1995 års nivå.”*

Nedfall av svavel och kväve

*”Nedfallet av svavel och kväve ska inte överskrida de kritiska belastningsgränserna.”*

Etablering av vindkraftverk bidrar till att minska utsläpp av NO<sub>x</sub> och SO<sub>x</sub>, som orsakar försurning (jämfört med om samma mängd energi skulle ha producerats i ett kolkraftverk).

### **Ingen övergödning**

Utsläpp av kväveoxider

*”Senast år 2010 ska utsläppen i Halland av kväveoxider till luft ha minskat med minst 55 % från 1995 års nivå.”*

Etablering av vindkraftverk bidrar till att minska utsläpp av NO<sub>x</sub>, som bidrar till övergödning (jämfört med om samma mängd energi skulle ha producerats i ett kolkraftverk).

### **God bebyggd miljö:**

*”Senast år 2010 skall fysisk planering och samhällsbyggande grundas på program och strategier för hur energianvändningen ska effektiviseras, hur förnybara energiresurser skall tas tillvara och hur utbyggnad av anläggningar för fjärrvärme, solenergi, biobränsle och vindkraft skall främjas.”*

Etablering av vindkraftverk är en förnybar energiresurs enligt definitionen ovan.

#### 7.4. ÖVERENSSTÄMMELSE MED MILJÖKVALITETSNORMERNA

Vindkraftverk påverkar inte miljö kvalitetsnormerna negativt eftersom verken inte ger upphov till några utsläpp. Vindkraft bidrar till att minska utsläpp från fossila bränslen. Om ersatt marginalenergi utvinns i område där miljö kvalitetsnormen överskrids eller riskerar att överskridas förbättras möjligheterna att i det området uppfylla normen.

#### 7.5. SAMHÄLLSNYTTA FÖR VALT ALTERNATIV

En viktig aspekt vid bedömningen av en vindkraftsanläggnings samhällsnytta är den besparing som minskade utsläpp till luft av föroreningar som etableringen innebär. Naturvårdsverket har i ett mål vid Miljödomstolen<sup>1</sup> värderat den samhällsekonomiska kostnaden för olika utsläpp till luft. Följande kostnader har Naturvårdsverket redovisat i sitt yttrande. (Siffrorna baseras på el producerad från kolkondenskraftverk.)

CO <sub>2</sub>	450 000 kr/GWh
NO <sub>x</sub>	120 000 kr/GWh
SO <sub>2</sub>	20 000 kr/GWh

---

<sup>1</sup> Miljödomstolen, Växjö tingsrätt (dom M 52-02 aktbil 78)



Den årliga besparingen genom minskade utsläpp från kolkondenskraftverk som de planerade vindkraftverken bedöms innebära blir utifrån dessa värden följande vid en produktion på drygt 72 GWh per år.

CO<sub>2</sub>            32 400 000 kr

NO<sub>x</sub>            8 640 000 kr

SO<sub>2</sub>            1 440 000 kr



## 8. REFERENSER OCH KÄLLOR

- [ 1 ] EIForskPerspektiv nr 1 2007, s. 5-7 (2007). Marginalel eller medelel – det är frågan...
- [ 2 ] Göteborgs Miljövetenskapliga Centrum, Miljöportalen (2009). *Växthuseffekt och växthusgaser - vad är det egentligen?*  
<http://www.miljoportalen.se/luft/vaexthusgaser/vaexthuseffekt-och-vaexthusgaser-vad-aer-det-egentligen>
- [ 3 ] Elsam Engineering (2004). Life Cycle Assessment of offshore and onshore sited wind farms
- [ 4 ] Vestas (2006) Life Cycle Assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0MW
- [ 5 ] Statens energimyndighet (2007). *Nytt planeringsmål för vindkraften år 2020. ER 2007:45. ISSN 1403-1892.*
- [ 6 ] Sveriges regering (2002). Proposition 2001/02:143 Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning. Stockholm : u.n., 2002.
- [ 7 ] Länsstyrelsen i Hallands län (2006). Kompletterande planeringsunderlag - Storskalig vindkraft på land.
- [ 8 ] Falkenbergs kommun (2007). Plan för hållbar energiomvandling 2007-2010.
- [ 9 ] Thomas Ehrstedt, Sycon Energikonsult (1999). Dokument Eht99020.
- [ 10 ] Naturvårdsverket (2006). Branschfakta: Vindkraftverk på land – utgåva 2. ISBN 91-8281-7
- [ 11 ] Boverket (2009). Vindkraftshandboken.

[ 12 ] Naturvårdsverket (2001). Ljud från vindkraftverk. Rapport 6241.

[ 13 ] Delta (2002). Av 1791/02.

[ 14 ] Langston, R.H.W. & Pullan, J.D. (2003). Wind farms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and a Guidance on Environmental Assessment Criteria and Site Selection Issues. Report by Birdlife international on behalf of the Bern Convention. Sandy, UK:RSPB.

[ 15 ] Widemo, F. (på uppdrag av SOF) (2006). Vindkraftens inverkan på fågelpopulationer.

[ 16 ] Pettersson, J (på uppdrag av Triventus Consulting AB) (2008). En bedömning av fågellivet vid en vindkraftetablering vid Väby i Falkenbergs kommun.

[ 17 ] Energimyndigheten (2008). Vindkraftens effekt på omgivningen.

<http://www.energimyndigheten.se/sv/Om-oss/Var-verksamhet/Framjande-av-vindkraft1/Vindkraftens-effekt-pa-omgivningen/Narsamhallet-och-landskapet>

[ 18 ] SOU (1999). Rätt plats för vindkraften – Slutbetänkande från Vindkraftsutredningen.

[ 19 ] Nätverket för Transporter och Miljön. Beräkningsverktyg för miljökalkyler, NTMCalc. <http://www.ntm.a.se/ntmcalc/TitlePage.asp>

[ 20 ] Länsstyrelsen i Hallands län (2001). Registerblad – Område av riksintresse för naturvård. Nr NN16. Namn ÄTRADALEN-HÖGVADSÅN

[ 21 ] Länsstyrelsen i Hallands län (1988). Registerblad – Område av riksintresse för friluftsliv. Nr FN9. Namn ÄTRAN-HÖGVADSÅN

[ 22 ] Länsstyrelsen i Hallands län (1989). Registerblad – Område av riksintresse för kulturminnesvård. Nr KN19. Namn ÄTRADALEN.

[ 23 ] Söderberg C. (2002). Miljövärdet av vindkraft och småskalig vattenkraft i Sverige. SeroJournalen nr 2 2002

[ 24 ] Falkenbergs kommun. *Naturvårdsprogram*. Antaget 2006-04-27.

[ 25 ] Energimyndigheten (2008). <http://www.energimyndigheten.se/sv/Om-oss/Var-verksamhet/Framjande-av-vindkraft1/Vindkraftens-effekt-pa-omgivningen/Narsamhallet-och-landskapet>

## **BILAGOR**

***BILAGA 1A: PRODUKTIONSBERÄKNINGSEXEMPEL HUVUDLAYOUT***

***BILAGA 1B: PRODUKTIONSBERÄKNINGSEXEMPEL ALTERNATIV LAYOUT***

***BILAGA 1C: PRODUKTIONSBERÄKNINGSEXEMPEL ALTERNATIV LOKALISERING***

***BILAGA 2A: REMISSVAR FÖRSVARSMAKTEN***

***BILAGA 2B: REMISSVAR LUFTFARTSVERKET***

***BILAGA 2C: REMISSVAR SKOGSSTYRELSEN***

***BILAGA 2D: REMISSVAR VÄGVERKET REGION VÄST***

***BILAGA 2E: REMISSVAR TELIA SONERA***

***BILAGA 2F: REMISSVAR TELE2***

***BILAGA 2G: REMISSVAR TERACOM***

***BILAGA 2H: REMISSVAR TELENOR SVERIGE***

***BILAGA 2I: REMISSVAR 3GIS***

***BILAGA 2J: REMISSVAR HALMSTADS FLYGPLATS***

***BILAGA 3A: LJUDBERÄKNINGSEXEMPEL HUVUDLAYOUT***

***BILAGA 3B: LJUDBERÄKNINGSEXEMPEL ALTERNATIV LAYOUT***

***BILAGA 3C: LJUDBERÄKNINGSEXEMPEL ALTERNATIV LOKALISERING***

***BILAGA 4A: SKUGGBERÄKNINGSEXEMPEL HUVUDLAYOUT***

***BILAGA 4B: SKUGGBERÄKNINGSEXEMPEL ALTERNATIV LAYOUT***

***BILAGA 4C: SKUGGBERÄKNINGSEXEMPEL ALTERNATIV LOKALISERING***

***BILAGA 5A: FOTOMONTAGE HUVUDLAYOUT***

***BILAGA 5B: FOTOMONTAGE ALTERNATIV LAYOUT***

***BILAGA 5C: ANIMERINGAR HUVUDLAYOUT***

***BILAGA 5D: SYNBARHETSANALYS HUVUDLAYOUT***

***BILAGA 5E: SYNBARHETSANALYS ALTERNATIV LAYOUT***

***BILAGA 6: GRUPPSTATION ASKOMEBJÄR, PLANERAD VINDKRAFT I FALKENBERGS KOMMUN, HALLANDS LÄN – INVENTERING OCH BEDÖMNING AV NATURVÄRDEN, RAPPORT FRÅN ENETJÄRN NATUR***

***BILAGA 7: EN BEDÖMNING AV FÅGELLIVET VID EN VINDKRAFTETABLERING INOM ASKOMEBJÄROMRÅDET I FALKENBERGS KOMMUN, RAPPORT FRÅN JP FÅGELVIND***

***BILAGA 8: ARKEOLOGISK UTREDNING OCH KMKB INFÖR EN PLANERAD VINDPARK VID ASKOMEBJÄR, RAPPORT FRÅN ARKEOLOGICENTRUM***

***BILAGA 9: KONSEKVENSER PÅ LANDSKAPSBILD, KULTURMILJÖ SAMT SOCIALA OCH FUNKTIONELLA VÄRDEN I SAMBAND MED VINDKRAFTSETABLERING VID ASKOMEBJÄR I FALKENBERGS KOMMUN***