



Vindkraft i Härnösand

Tematiskt tillägg till Översiktsplan 2013

VINDKRAFT I HÄRNÖSAND

Tematiskt tillägg till Översiktsplan

Beställare:	Kommunledningskontoret, Härnösands kommun
Projektsamordnare:	Lena Drejare, miljöhandläggare och Ewa Fällgren, planingenjör, Samhällsförvaltningen, Härnösands kommun
Underlagsmaterial:	Kjell Johansson, HEMAB, Christin Jonasson, Oskar Jansson samt Henrik Undeland, Ramböll Sverige AB
Fågelinventering:	Gavia Miljöinventeringar, 2009, åtta områden
Omslagsbild:	Vindkraftverk på Möckelsjöberget, Hans – Erik Flodin, Nordanvind AB
Kartor:	© Lantmäteriet. Godkänd från sekretessynpunkt för spridning Lantmäteriet 2009-04-24.

Förord

Härnösands kommun har via Boverket fått planeringsstöd för vindkraft. Stödet förvaltar vi genom att ta fram ett tematiskt tillägg till vår översiktsplan.

Förutom att vägleda kommunen till ett helhetsgrepp när det gäller vindkraftsfrågor ska vindkraftsplanens riktlinjer och rekommendationer förenkla och underlätta handläggningen av vindkraftsärenden. Vindkraftsplanen redovisar kommunens ställningstagande när det gäller vilka områden som anses vara lämpliga för etablering av vindkraft, allmänna riktlinjer, placering och utformning av vindkraftverk.

Den rikstäckande vindkarteringen som är gjord av Energimyndigheten har varit en viktig utgångspunkt för vilka områden som lämpar sig för vindkraft.

Vindkraftsverk syns på långt håll och påverkar därmed landskapsbilden. Detta kräver en noggrann avvägning mellan bl.a. önskan att bidra till energiförsörjningen och värden som attraktiv miljö för boende och rekreation.

Etablering av vindkraft kan även påverka natur- och kulturmiljövärden. Det är därför viktigt att det finns ett tydligt planeringsunderlag som ger en bra grund för att kunna bedöma och styra etableringar och som tar hänsyn till dessa värden.

”Vindkraft i Härnösand” redogör mer ingående för de områden där vi bedömer att det kan finnas förutsättningar för etablering av vindkraftsparkar som rymmer 5 verk eller fler av storleksordningen 2-3 MW. Vi har även tagit fram riktlinjer för etablering av vindkraft i övrigt.

Frågor med anledning av planförslaget kan ställas till samhällsförvaltningen.

November 2012

Göran Andersson
Förvaltningschef
0611-34 81 55
göran.andersson@harnosand.se

Birgitta Westerlind
Bygg- och miljöchef
0611- 34 81 08
birgitta.westerlind@harnosand.se

Innehåll

1. Inledning	5		
1.1 Varför vindkraft?	5		
1.2 Planeringsmål och riksintressen	5		
1.3 Mellankommunala frågor	5		
1.4. Planprocessen	5		
1.5 Utgångspunkter för föreslagna områden	5		
1.6 Riktlinjer för etablering av vindkraft i kommunen	5		
1.6.1 Lokal nytta av vindkraft	6		
1.6.2 Riktlinjer för gårdsverk	6		
1.7 Lagstiftning och miljömål	6		
1.7.1 Miljöbalken (MB)	6		
1.7.2 Plan och bygglagen (PBL)	6		
1.7.3 Andra berörda lagar	7		
1.7.4 Miljömål	7		
1.8 Vindenergi	7		
1.9 Befintliga vindkraftsverk i Härnösands kommun	8		
Karta 1 Årsmedelvind i Härnösands kommun	9		
Karta 2 Riksintressen i Härnösands kommun	10		
2. Planeringsunderlag och analys	11		
2.1 Övergripande lokaliseringsförutsättningar	11		
2.1.1 Planmässigt	11		
2.1.2 Totalförsvaret	11		
2.1.3 Landskapsbilden	11		
2.1.4 Sammanhållna grupper	13		
2.1.5 Markbehov	13		
2.1.6 Geologiska förhållanden	13		
2.2 Omgivningspåverkan	13		
2.2.1 Naturvärden	13		
Fåglar	14		
Fladdermöss	14		
2.2.2 Kulturmiljöer och fornlämningar	15		
		2.2.3 Hälsa och säkerhet	15
		Buller	15
		Skuggor och reflexer	15
		Ljus	16
		Säkerhet	16
		2.3 Näringsverksamhet	16
		2.3.1 Rennäringen	16
		2.3.2 Jakt och fiske	17
		2.3.3 Skogs- och jordbruk	17
		2.3.4 Rekreation och friluftsliv	17
		2.4 Tekniska förutsättningar	18
		2.4.1 Vägdragningar	18
		2.4.2 Skyddsavstånd till vägar och järnvägar	18
		2.4.3 Hamnar	18
		2.4.4 Flyg	18
		2.4.5 Sjöfart	19
		2.4.6 Hindermarkering	19
		2.4.7 Ledningsnät och nätanslutningar	19
		2.4.8 Telekommunikation och radarstationer	19
		2.4.9 Avveckling av parker och verk	20
		Karta 3 Kommunikationsinfrastruktur	21
3. Föreslagna områden för vindkraft	22		
		Områdesbeskrivning	22
		Vinduppgifter	22
		Faktaruta	22
		Karta 4 Föreslagna områden	23
		Område 1-7	24
4. Miljöbedömning	36		
5. Referenser	37		
Bilaga 1		Ordförklaringar, begrepp och termer	38

Inledning

1.1 Varför vindkraft?

Vinden har vänt. Exploatering av vindkraft världen över ökar dramatiskt och är för närvarande den energiform som växer snabbast globalt.

Vindkraft är liksom vattenkraft och solenergi en förnybar energikälla d.v.s. den kan konstant reproduceras. I takt med att de nackdelar konsumtionen av ändliga resurser som t.ex. fossila bränslen medför, ökar efterfrågan på renare energikällor. Miljö- och energipolitiken i Sverige är inriktad på att stimulera övergången till förnybara och miljöanpassade energislag, för att underlätta omställningen till ett ekologiskt hållbart samhälle. Utbyggnaden av vindkraft är även en del av arbetet att uppnå det av Riksdagen fastställda miljömålet *Begränsad klimatpåverkan*.

Vindkraft är en energikälla som med god planering ger liten negativ miljöpåverkan. Med rätt planering kan vindkraft bidra till lokal utveckling, med nya investeringar, samt skapa mervärden av både ekologisk, social och ekonomisk karaktär.

1.2 Planeringsmål och riksintressen

I Sverige finns goda förutsättningar för en storskalig utbyggnad av vindkraft. Riksdagen har satt upp en planeringsram att det år 2020 ska vara möjligt att bygga vindkraft för en elproduktion på 30 TWh.

Energimyndigheten har i samarbete med länsstyrelserna tagit fram områden som kan anses vara av riksintresse för vindbruk. I Härnösands kommun finns f.n. inga riksintresseområden för vindkraft.

De riksintressen som för övrigt finns i Härnösands kommun presenteras i karta 2. Inom föreslagna områden, kap 3, redovisas bl.a. närhet till utpekade riksintressen.

1.3 Mellankommunala frågor

Några av föreslagna områden gränsar till våra grannkommuner varför interkommunala samråd är viktiga. Ledningsanslutningar berör också våra grannkommuner. Det är en förutsättning att exploatör när så är aktuellt, samråder med berörda grannkommuner.

1.4 Planprocessen

Planens innehåll och utformning diskuterades med Vägverket och Länsstyrelsen i Västernorrlands län 2010. Möten hölls även bl.a. med ideella naturvården och Försvarmakten innan samråd genomfördes. Ett öppet möte med allmänheten hölls samt även med representanter för rennäringen. Utställning har skett under två månader.

1.5 Utgångspunkter för föreslagna områden

Utgångspunkter för våra föreslagna områden som presenteras i kap 3 är följande:

1. Området ska ha en årsmedelvind på minst 6,6 – 6,7 m/s 103 m ovan nollplansförskjutningen. (nollplansförskjutningen definieras på sidan 8)
2. Området bedöms ha utrymme för 5 verk eller fler av storleksordningen 2-3 MW/verk.

1.6 Riktlinjer för etablering av vindkraft i kommunen

Vindkraftsetableringar ska ske med en väl avvägd lokaliseringssprövning och perspektivet bör vara större än enbart det kommunala.

Markanvändningen för planens föreslagna områden är "skogsbruk" förutom för område 6, Spjutåsberget, som framförallt är SF, "skogsområde för friluftsliv". Områden som nästan uteslutande ligger inom skogsbruksområde bedöms påverkas i begränsad omfattning, då skogsbruk är möjligt i stor utsträckning bedrivs ändå. Vindkraft i område 6 innebär ökad tillgänglighet vilket kan vara positivt för viss typ av friluftsliv, men natur- och friluftsupplevelsen blir påverkad med en etablering av vindkraft.

Planens föreslagna områden uppfyller i stort följande:

- Överensstämmer med angiven markanvändning i översiktplanen.
- Riskerar inte att påtagligt skada ett riksintresse eller överskrida en miljökvalitetsnorm.

Vid uppförande av verk ska påverkan på närboende bli så liten som möjligt. Hänsyn tas till bl.a. värdefulla kultur- och naturvärden. Hur detta kan ske utvecklas i kapitel 2. Restriktivitet bör gälla för etablering av få/enstaka verk, undantaget gårdsverk.

1.6.1 Lokal nytta av vindkraft

Härnösands kommun förutsätter att vindkraften ger lokal nytta genom att lokalt deläggande och/eller bygdepeng möjliggörs.

1.6.2 Riktlinjer för gårdsverk

För att kunna uppföra ett gårdsverk krävs bygglov, se kap. 1.7.2. Det är viktigt att grannar tidigt blir informerad om planerna och att påverkan på närboende blir så liten som möjligt. Små verk kan bullra, så det är viktigt att detta utreds i ett tidigt skede så eventuella problem undanröjs. Natur- och kulturhänsyn, liksom övriga riktlinjer ska beaktas. Hindermarkering kan krävas, se kap 2.4.6.

1.7 Lagstiftning och miljömål

1.7.1 Miljöbalken (MB)

Miljöbalken är den övergripande lagstiftningen på miljörättsområdet och syftar till att främja en hållbar utveckling. Vindkraft prövas enligt 9 kap MB, antingen genom en ansökan till en kommunal nämnd eller genom en ansökan om tillstånd hos Länsstyrelsen. Vad en tillståndsansökan för vindkraft ska innehålla framgår av 22 kap MB. Vad en vindkraftsansökan ska innehålla framgår av 25 och 25a §§ i förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

Om anläggningen ska placeras i vatten eller om det krävs lednings- och vägdragning i vatten kan det krävas tillstånd/ansökan om vattenverksamhet enligt 11 kap MB.

Ansökan om tillstånd måste innehålla en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) enligt 6 kap. MB. En MKB syftar till att identifiera och beskriva vilka direkta och indirekta effekter som en planerad verksamhet kan medföra. MKB-processen ger också möjlighet till inflytande för myndigheter, enskilda och organisationer.

Verksamhet eller åtgärd som inte är tillstånds- eller anmälningspliktiga enligt MB, men som kan komma att väsentligt ändra naturmiljön omfattas av anmälningsplikt för samråd med Länsstyrelsen, enligt 12 kap MB.

Frågan om strandskydd tas upp och beaktas vid prövning enligt 9 eller 11 kap MB, men vid anmälan enligt MB så krävs en särskild dispensprövning.

1.7.2 Plan och bygglagen (PBL)

Enligt 3 kap Plan- och Bygglagen (PBL), ska varje kommun ha en aktuell översiktsplan, som omfattar hela kommunen. Översiktsplanen fungerar som ett underlag för beslut om kommunal markanvändning och är ett strategiskt dokument som behandlar markanvändning inom kommunen på lång sikt. Översiktsplanen är inte juridiskt bindande.

Detta tematiska tillägg till översiktsplanen kommer att fungera som underlag vid lokaliseringsbedömning av vindkraftetableringar i kommunen. Det tematiska planförslaget hanteras på samma sätt som ÖP i övrigt, med samråd, utställning och antagande.

Tillägg till översiktsplanen ska liksom översiktplan hållas aktuell. Det innebär att den bör aktualitetsförklaras en gång per mandatperiod. Nya tekniklösningar liksom ändrade förutsättningar t.ex. för Försvarmakten kan påverka vilka vindkraftsområden som är möjliga att utpeka.

Detaljplaner är juridiskt bindande och reglerar mer i detalj, mark- och vattenanvändning. Det krävs inte längre en detaljplan för parker som tillståndsprövas enligt miljöbalken. Men råder det stor efterfrågan på mark för byggnader eller andra anläggningar kan krav på detaljplan ställas.

Om vindkraftverket eller anläggningen ska tillståndsprövas enligt 9 eller 11 kapitlen i MB krävs inget bygglov utan bara en bygganmälan. Däremot krävs bygglov och anmälan enligt PBL för att uppföra vindkraftverk med en vindturbin som är större än 3 meter, har en höjd på över 20 meter, ska monteras fast på byggnad eller placeras på ett avstånd från fastighetsgräns som är mindre än kraftverkets höjd över marken.

1.7.3 Andra berörda lagar

Lagen (1988:950) om kulturminnen m.m. Det är förbjudet att utan tillstånd rubba, ta bort, gräva ut, täcka över eller på annat sätt skada en fast fornlämning. Vid planering och/eller prövning av vindkraftanläggningar är det viktigt att i ett tidigt skede ta kontakt med länsstyrelsen angående fornlämningar och byggnadsminnen.

Ellagen (1997:857). För att bygga och använda en elektrisk starkströmsledning krävs tillstånd (nätkoncession) av Energimarknadsinspektionen för lokal- och regionnät och av regeringen för stamnätet. Alla vindkraftverk, eller grupper av vindkraftverk, som överstiger en uteffekt av 1,5 MW måste utformas så att de uppfyller Svenska Kraftnäts föreskrifter. För att få rätt att dra fram ledningar över annans mark kan en särskild rättighet skapas, en ledningsrätt. En ledningsrätt bildas vid en lantmäteriförrättning enligt reglerna i Ledningsrättslagen (1973:1144).

Väglag (1971:948). Det krävs tillstånd för att få ansluta enskilda till- och utfartsvägar till en allmän väg där Trafikverket är väghållare, 39 § Väglag.

Rennäringslagen (1971:437) reglerar rennäringens rättigheter. Enligt Sametingslagen (1992:1433) ska Sametinget bl.a. medverka i samhällsplaneringen och bevaka att samiska behov beaktas, däribland rennäringens intressen vid utnyttjande av mark och vatten.

Transportstyrelsen reglerar hindermarkering av master och andra föremål som är 45 meter eller högre enligt gällande föreskrift och allmänna råd (TSFS 2010:155).

Skydd mot olyckor (2003:778). En bedömning av vilka olycksförebyggande och skadebegränsande åtgärder som behöver vidtas i förväg måste utredas och räddningstjänstens möjligheter till insatser beaktas.

1.7.4 Miljömål

Som ett led i att bl.a. minska konsumtionen av fossila bränslen och global uppvärmning antog Riksdagen 1999 15 st. nationella miljö kvalitetsmål som idag är utökade till 16 stycken. Målen är långsiktiga och tanken är att förankra dessa miljömål både regionalt och lokalt. Vindkraftsutbyggnaden i Härnösands kommun berör framförallt följande nationella miljö kvalitetsmål:

- En god bebyggd miljö
- Myllrande våtmarker
- Ett rikt växt- och djurliv
- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk Luft
- Bara naturlig försurning
- Ingen övergödning

1.8 Vindenergi

I ett vindkraftverk omvandlas rörelseenergi till elektrisk energi när det blåser mellan 4- 25 m/s. Maximal effekt uppnås från en vindstyrka på 12- 14 m/s.

Uppsala Universitet har på uppdrag av Energimyndigheten gjort en landsomfattande kartering av årsmedelvinden i Sverige (Hans Bergström m.fl.) som först presenterades 2007. Modellberäkningen redovisar den förväntade årsmedelvinden på tre höjder; 49 m, 72 m och 103 m över nollplansförskjutningen (= den höjd som vinden uppfattar som marknivå, i

skogslandskap beräknad till $\frac{3}{4}$ av trädhöjden). Modellen beräknar årsmedelvinden med 1 km² upplösning. Härnösands kommun använt beräknad årsmedelvind på 103 m över nollplansförskjutningen, då skogslandskap dominerar i kommunen.

En ny vindkartering med fyra gånger högre upplösning har under 2011/12 genomförts på uppdrag av Energimyndigheten på land och till havs. Resultatet kommer bl.a. att ligga till grund för en uppdatering av samtliga riksintresseområden.

Högre torn innebär större kostnader. Härnösand anger att föreslagna områden ska ha en beräknad årsmedelvind på minimum 6,6 - 6,7 m/s, 103 m över nollplansförskjutningen, vilket är något sämre vindförhållanden, jämfört med Energimyndighetens föreslagna. Därmed ges vindkraftplanen en viss framförhållning om teknikutveckling och prisrelationer utvecklas till fördel för vindkraften.

På karta 1 visas årsmedelvinden 103 m ovan nollplanet för Härnösands kommun och med föreslagna områdena markerade. Dessa presenteras vidare i kap. 3.

1.9 Befintliga vindkraftsverk i Härnösands kommun

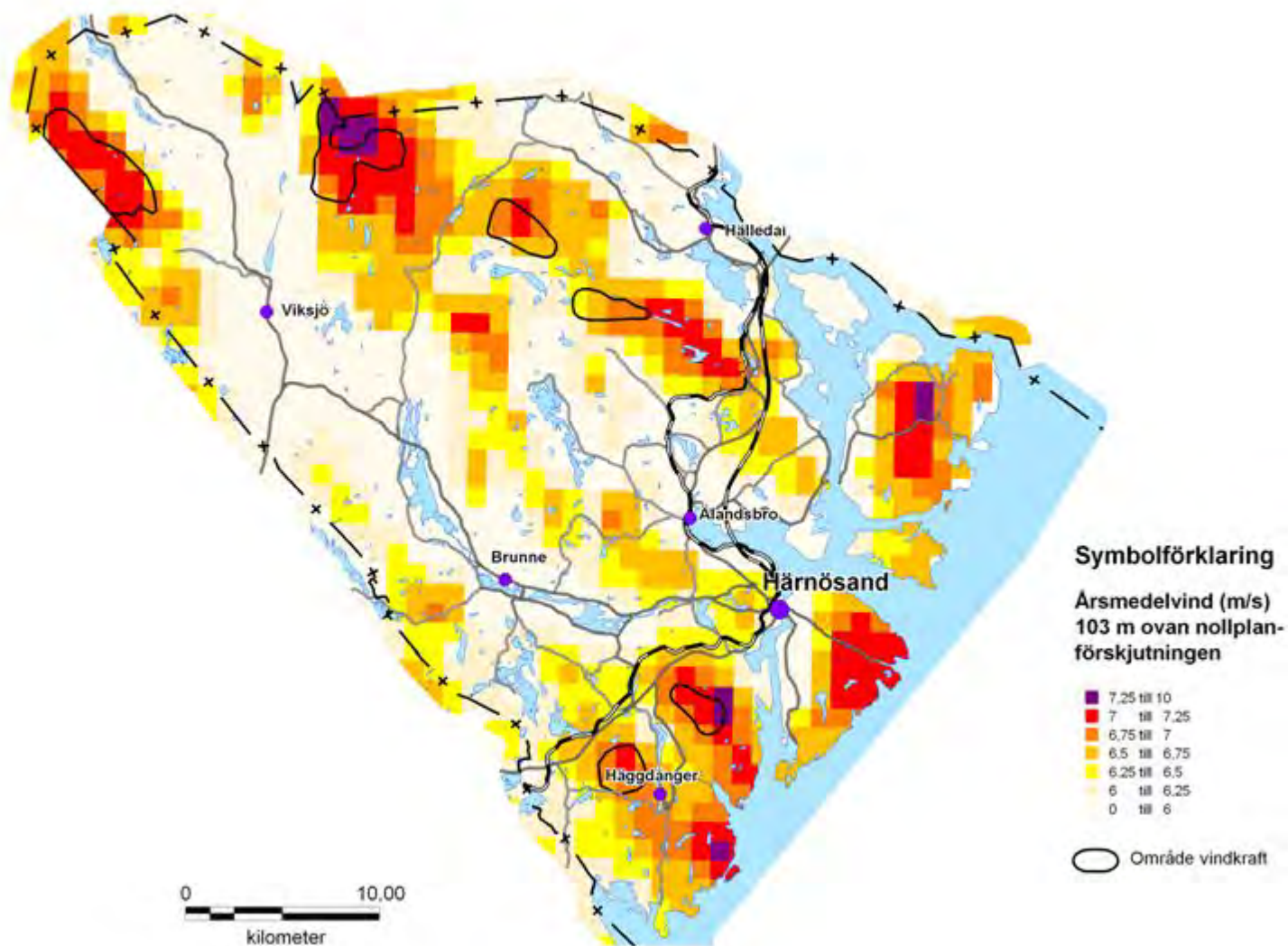
I Härnösands kommun finns idag följande uppförda vindkraftverk:

- 2 mindre verk på Hemsöns norra respektive östra sida
- 5 verk i parken på Möckelsjöberget
- 3 verk på Vårdkasområdet, Härnön.

Verken finns markerade på karta 4.

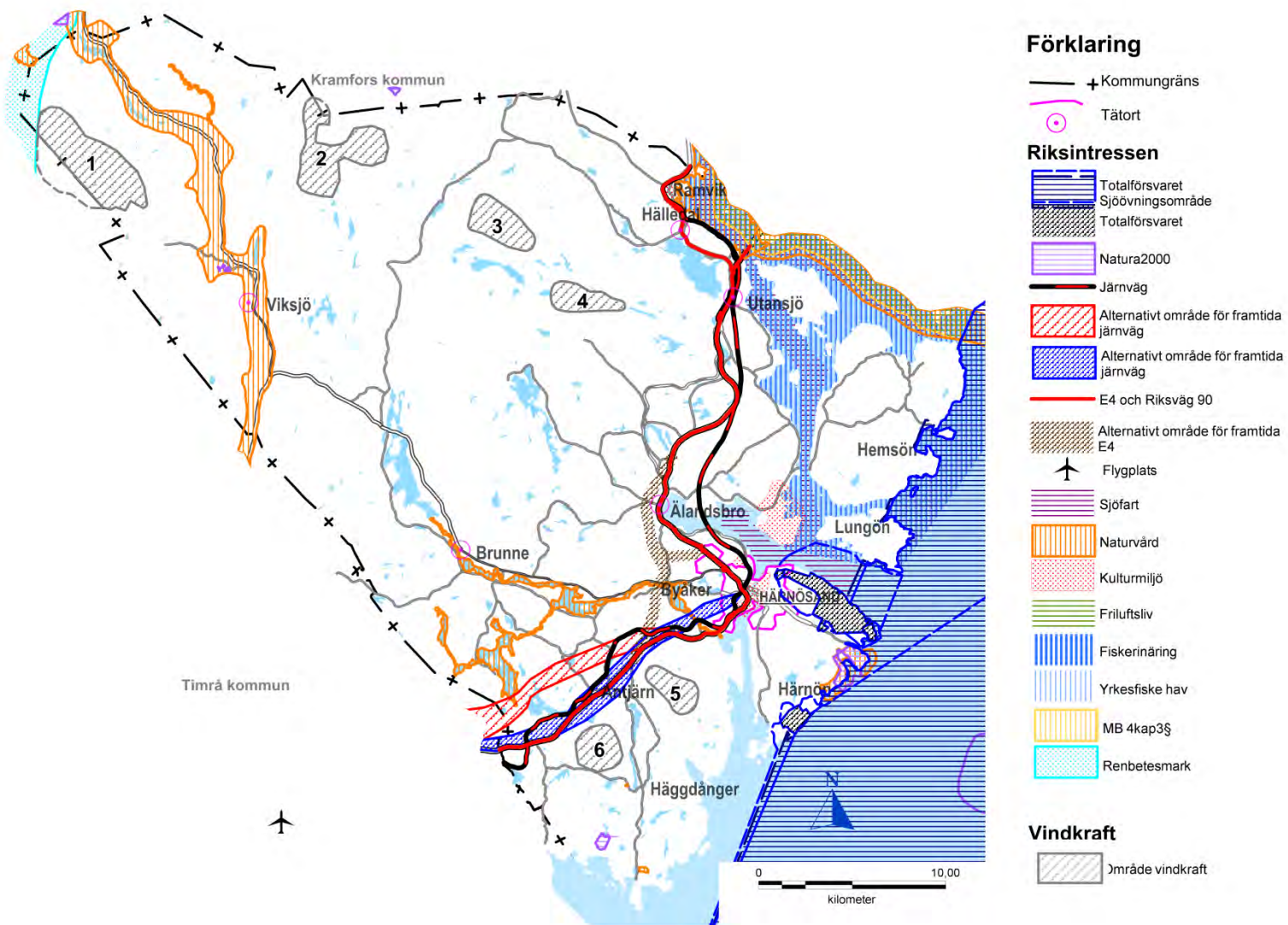
Dessutom finns tillåtlighet för:

- 5 verk på Skuruberget, Hemsön, tillståndet ianspråktaget nov-11
- 1 verk på Rödmyrberget, vid Möckelsjöbergets park
- 6 verk på Stormon, väster om Möckelsjöbergets park.



Karta 1. Årsmedelvind 103 m ovan nollplansförskjutningen, baserad på data från Energimyndigheten och Uppsala universitet (MIUU-modellen).

Vindkraft i Härnösand – Tillägg till översiktsplan **ANTAGANDEVERSION**



Karta 2. Riksintressen i Härnösands kommun

2. Planeringsunderlag och analys

2.1 Övergripande lokaliseringsförutsättningar

2.1.1 Planmässigt

Kommunens markanvändning, såsom den beskrivs i den kommunövergripande översiktsplanen ska alltid vara en vägledande utgångspunkt vid förändrad markanvändning.

Att ett område är av riksintresse markerar att det har värden som bedöms vara betydelsefulla ur en nationell synvinkel. Områdena kan ha höga natur- eller kulturvärden, eller kan vara viktiga för exploatering av t.ex. vägar, järnvägar eller energiproduktion. Ett riksintresse kan även vara viktigt för olika näringar, såsom fiske- och rennäringen. Försvarsintresset ska ges företräde om deras riksintresse behövs för en anläggning för totalförsvaret. Riksintressen ska skyddas så att de inte påtagligt skadas. Se karta 2.

Miljökvalitetsnormer i kommunen finns för luft och för vattenförekomster. Med god planering och ett tydligt underlag inför hantering av tillstånds- och anmälningsärenden ska inga miljökvalitetsnormer äventyras.

Enligt 2 kap plan- och bygglagen ska mark- och vattenområden hushållas med så att de används för det de är mest lämpade. Det innebär att de ekologiska, sociala, kulturella och samhällsekonomiska synpunkterna ska beaktas för att en långsiktigt god hushållning tryggas. Även enligt 2 kap miljöbalken ska en plats väljas som är lämplig och som innebär att verksamheten kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. Enligt båda lagstiftningarna ska bestämmelserna om hushållning med mark- och vattenområden i 3 och 4 kap miljöbalken tillämpas.

- Översiktsplanen är vägledande för markanvändningen i kommunen.
- En etablering av vindkraft ska inte påtagligt skada något riksintresse.
- Miljökvalitetsnormer enligt 5 kap MB ska inte överskridas.

2.1.2 Totalförsvaret

Totalförsvarets intressen består av två olika typer, dels de som kan redovisas öppet, som övnings- och skjutfält och flygflottiljer, dels område som av sekretesskäl inte kan redovisas öppet. De senare har oftast koppling till tekniska system som spanings- kommunikations- och underrättelsesystem.

I Härnösand finns Härnön och Skärsvikens skjutfält som är öppet redovisade riksintressen för Totalförsvaret.

Försvarmakten är remissinstans för alla ärenden avseende högre objekt än 20 meter utanför och 45 meter inom tätort. Försvarmakten ska alltid kontaktas i ett tidigt skede då vindkraftsutbyggnad planeras.

2.1.3 Landskapsbilden

Vindkraftsverk syns mycket långt och en etablering medför nästan alltid en påverkan på landskapsbilden och för berörda människor i etableringens närhet. Påverkan på landskapet handlar huvudsakligen om relationen mellan människa och plats och hur boende/besökare upplever landskapet. Hur förändringen upplevs är individuellt och påverkas av personens relation till platsen, förväntningar på natur- och kulturupplevelser, samt individens inställning till vindkraft.

Höga höjder, åsar eller berg utgör karaktäristiska landmärken, vilket underlättar individers orientering i landskapet. En omfattande utbyggnad med både stora parker och enskilda verk utan tydliga avgränsningar, kan ur individsynpunkt tolkas som ett fragmenterat landskap. Vid större vindkraftsetableringar bör eftersträvas att uppföra kraftverken i sammanhållande grupper i tydligt avgränsande landskapsrum.

Länsstyrelsen har 2010 tagit fram en Regional landskapsanalys med fördjupning gällande landskapets tålighet för vindkraft. Den kan vara en utgångspunkt vid hantering av alla typer av vindkraftsärenden.

Härnösands kommun har indelats och beskrivs i korthet enligt nedan:

1. **Tätbebyggd kust.** Omfattar centralorterna Härnösand och Ålandsbro. Tålighet för vindkraft beror på anläggningarnas exakta placering.
2. **Brant kust- och skärgård.** Omfattar Lungön, Hemsön och Åbordsön. Bedöms som känsligt för vindkraftsetableringar.
3. **Småkuperad kust- och skärgård.** Omfattar kuststräckan från Härnön och söderut. Bedöms som känsligt för vindkraftsetableringar.
4. **Mosaikartat odlingslandskap.** Omfattar bl.a. Viksjö, Stigsjö- Gussjö, Aspånäs- Rö samt delar av Häggdånger. Småskaligheten i odlingslandskapet gör att områdena kan vara känsliga för vindkraftsetableringar. Placering och utformning är viktiga aspekter.
5. **Kuperat skogslandskap.** Omfattar stråk i de mellersta delarna av kommunen. Är i stor utsträckning tåligt för vindkraftsetableringar.
6. **Höglänt skog- och myrrikt landskap.** Omfattar de nordvästligaste delarna av kommunen. Området är i stor utsträckning tåligt för vindkraftsetableringar.

Det är i områden 1, 2 och 3 ovan som flest människor bor och är de områden som är attraktiva för nya bostäder inklusive fritidshus, med närhet till friluftsliv och ofta även höga naturvärden.

Även inom övriga landskapskaraktärer bör hänsyn tas till landskapets känslighet. Studier visar att om människor ser vindkraftsverken så ökar även känsligheten för buller från verken. Ur denna aspekt bör avståndet mellan befintliga bostäder och annan vindkraft än gårdsverk vara ca 1 km. I ett kuperat landskap kan upplevelse av samma höjd på verken inom en park också vara en viktig aspekt.

Vindkraft i söderläge riskerar att störa utsikter och vyer mer än i norrläge, med hänsyn till ljusförhållanden. Vindkraftverkens färg har också betydelse utifrån omgivningen. Man bör sträva efter att vindkraftverkens färg skall vara neutral i förhållande till omgivningen. Oftast passar en ljus molnliknande färg bra. Vindkraftverk som hamnar i samma blickfång som t.ex. ett kyrktorn, ett viktigt landmärke eller utsiktsvy kan upplevas negativt och bör undvikas.



- Länsstyrelsen regionala landskapsanalys 2010 bör vara en utgångspunkt för eventuell vindkraftsetablering.
- Avståndet mellan vindkraftverk och befintliga bostäder bör vara 1 km.

2.1.4 Sammanhållna grupper

Placeringen av verken är viktig för att parken ska upplevas som en "helhet". En park upplevs normalt som en grupp när avståndet mellan verken inte är mer än 5-6 rotordiametrar.

Vindkraftetableringar bör inte spridas ut i landskapet utan bör samlas i områden som kan hålla flera verk. Vindkraft får ofta en påtaglig påverkan på landskapsbilden varför det är bra om området kan nyttjas för många verk. Restriktivitet bör gälla för etablering av få eller enstaka verk, undantaget gårdsverk. Tornen inom en park bör vara enhetliga med diskret färgsättning, normalt med samma typ av verk och färgsättning inom parken. Reklam bör ej förekomma på tornen.

- Etableringar bör ske i områden som kan hålla många verk. Restriktivitet bör gälla för etablering av få/enstaka verk, undantaget gårdsverk.
- Vindkraftverk bör byggas i sammanhållna, ordnade grupper och med hänsyn till landskapsbilden.
- Varje samlad grupp av verk bör i normalfallet innehålla endast en typ av verk.
- Tornen bör utformas och färgsättas på ett för platsen estetiskt och smakfullt sätt och för en god helhet. Reklam på tornen bör ej tillåtas.

2.1.5 Markbehov

Boverket uppskattar det teoretiska ytbehov till ca 0,1– 0,2 km² per MW beroende på terräng. Länsstyrelsen i Västernorrlands län (2006) bedömer behovet större på grund av den kuperade terrängen i vårt län.

2.1.6 Geologiska förhållanden

Härnösands kommun bedöms generellt ha goda geologiska förutsättningar för vindkraftsetableringar. Fördjupade analyser kan krävas. Stor miljöhänsyn måste tas vid exploatering i områden med hållmarker. I föreslagna områden finns inga kända ras- eller skredrisker.

2.2 Omgivningspåverkan

2.2.1 Naturvärden

För att begränsa negativ påverkan för den biologiska mångfalden, är det viktigt att vindkraftsparkerna lokaliseras rätt. Hänsyn ska tas till skyddad natur och områden med höga naturvärden. Sådana områden är t.ex. naturreservat och Natura 2000-områden samt naturvårdsobjekt och nyckelbiotoper.

Våtmarker som sumpskogar, myrar, kärr och strandängar har generellt sätt ganska höga naturvärden p.g.a. sin mosaik av biologisk mångfald och är kraftigt störningskänsliga vid markpåverkan. Under byggtiden krävs extra stor hänsyn, för att minska omgivningspåverkan.

Ingrepp i anslutning till våtmarker och vattendrag innebär att risken för grumling och föroreningar ökar. Hänsyn ska tas till erosionsrisk, samt att entreprenören följer Trafikverkets manual för korrekt trumläggning i vattendraget, så att vandringshinder inte uppkommer för fiskar och däggdjur.

Även andra frågor som kan påverka naturvärdena eller kräva en speciell prövning, t.ex. vattenverksamhet vid förstärkning av vägtrummor, täkter som inte är att betrakta som sidotag m.m. bör identifieras tidigt i processen med vindkraftsärenden, se kap 1.7.



Långskägg. Foto: Tomas Rydkvist, Länsstyrelsen

Fåglar

Vindkraft kan utgöra en risk för fåglar och det är därför viktigt att identifiera riskabla lägen och undvika placering av verk vid t.ex. våtmarker och vatten och i höjdlägen som åsrygg och krön. Helst bör man undvika att bygga vid branter och stup, lokaler som frekvent utnyttjas av termikflyttare. Effekten av en vindkraftsetablering kan vara att fåglar dödas eller att deras livsmiljö förändras eller blir oattraktivt. Skadorna är allvarligast för långlivade arter som blir köns mogna sent och har lågt reproduktionstal, d.v.s. har få ungar i kullen eller inte får ungar varje år, t.ex. rovfåglar som örnar, samt för stationära individer som befinner sig i områden med vindkraft.

Vid planering av vindkraft måste även hänsyn tas till de kumulativa effekterna/störningarna av intilliggandes kommuners vindkraftsparker. Försiktighetsprincipen måste råda och det är viktigt att samråda med den ideella naturvården.

En fågelinventering har genomförts av Gavia Miljöinventeringar AB, 2009. Framförallt har arbetet inriktat sig på rovfåglar, men även smålom (rödlistad), skogsfåglar och sångsvan har beaktats. Tyvärr var år 2009 en dålig häckningssäsong, och inventeringen kan vara missvisande för bl.a. örnar. Uppgifter från rapporten har inarbetats i beskrivning av föreslagna områden, kap 3.

Påverkan på fågelliv, särskilt för arter som tas upp i Artskyddsförordningen samt arter som är rödlistade, ska beskrivas i anmälnings- och tillståndsärenden t.ex. rörande häckningsplatser, flyttstråk och födosökområden. Inventeringar av eventuella spelplatser för tjäder och orre kan vara av vikt i syfte att minska skadeverkningar på spelplatser.

Fladdermöss

Det är viktigt att identifiera de riskabla lägena för fladdermöss och undvika dessa lägen. Riskområden för fladdermöss utgörs i första hand av kustlinjer och distinkta höjder.

Fladdermöss har en långsam reproduktionstakt. De är ofta koncentrerade till miljöer med löv- och hålträd, gamla byggnader och vatten, där insektsförekomsten är hög. Studier visar att fladdermöss dödas när de jagar insekter som ansamlas kring tornen, speciellt under varma nätter med svag vind på sensommaren.

Länsstyrelsen genomförde 2007 en fladdermusinventering i Härnösands kommun. Av 15 inventerade lokaler förekom fladdermöss på nio av dessa. Inventering av eventuella bestånd och stråk kan behöva genomföras och redovisas i anmälan/tillståndsansökan.

- Hänsyn ska tas till områden med skyddad natur och med höga naturvärden. Detta gäller inte minst vid arbete med väg- och nätanslutningar.
- Minsta lämpligt avstånd mellan verk och örnböna bör vara 2000 m.

2.2.2 Kulturmiljöer och fornlämningar

Med kulturmiljö menas den av människan påverkade fysiska miljön, som vittnar om historiska och geografiska sammanhang. Den tolkade innebörden av begreppet kulturarv, ändras över tiden efter vad som betraktas som historiskt värdefullt.

Riksantikvarieämbetet har studerat tåligheten för vindkraft i olika landskap utifrån kulturhistoriska aspekter. Inom områden som bedöms ha ett ålderdomligt landskap bör man vara restriktiv med att placera vindkraftsanläggningar. Landskap som präglas av både nytt och gammalt bör kunna tåla nya inslag som t ex vindkraft. Lokaliseringen måste dock övervägas från fall till fall. Inom områden som är kraftigt förändrade och utgör moderna landskap, kan större grupper av vindkraftverk lättare placeras in utifrån kulturhistoriska aspekter.

Områden som är av särskilt stort kulturhistoriskt intresse, kan ibland vara utpekade som riksintresse för kulturmiljövård och är då skyddade med stöd av 3 kap miljöbalken. Fasta fornminnen, de flesta kyrkobyggnader, kyrkotomter och begravningsplatser, samt särskilt utvalda kulturhistoriskt värdefulla bebyggelser och/eller anläggningar, är skyddade enligt kulturminneslagen. Dock är stora delar av länet inte fornminnesinventerat, vilket bör beaktas vid etablering av vindkraft.

I Härnösands kommun finns tre riksintresseområden kulturmiljö. Inga av dessa områden berör föreslagna områden för vindkraftsetablering. Inga kulturhistoriskt värdefulla kulturvägar/broar finns utpekade av Trafikverket för Härnösands kommun.

- Kulturhänsyn ska tas. Kulturvärdesinventeringar kan krävas liksom arkeologiska förundersökningar. Under byggnationer bör ett skyddsavstånd på minst 100 m till kulturvärden tillämpas.

2.2.3 Hälsa och säkerhet

Buller

Vindkraftverk kan alstra två typer av ljud. Det vanligaste är det aerodynamiska ljudet från rotorbladen, men mekaniskt ljud från t.ex. generatorer och växellåda kan förekomma. Ljudet mäts i dBA (decibel A), ett värde baserat på det mänskliga örats känslighet för ljud.

Ljudutbredningen från vindkraftverk påverkas av avståndet från verken men även av andra faktorer, t.ex. vindförhållanden, lufttemperatur, vegetation och topografi. Luftdämpningen avtar med ökande relativ fukthalt vilket gör att ljudet upplevs högre när det är dimmigt. Berg och höjder kan ge lä hos boende vid vissa vindriktningar, och då kan det naturliga bakgrundsljudet bli förhållandevis lågt. Denna effekt kan uppträda i kuperad terräng om vindkraftverk är belägna på berg med bebyggelse i en intilliggande dalgång. Personer som ser vindkraftsverk störs i högre grad av ljud från verken än de som inte ser dem (Vindval).

I beslut av tillståndsmyndigheterna när det gäller buller utomhus från vindkraftverk har 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå länge varit ett vedertaget riktvärde. Detta värde ska i normalfallet gälla även i Härnösands kommun. Där bostäder finns i vindskyddade lägen kan värdet behöva sänkas, liksom om markanvändningen anger friluftsliv.

Skuggor och reflexer

Skuggeffekter från vindkraftverk ökar ju närmare verket befinner sig ett objekt (t.ex. ett hus, kontors- och industrilokal), där den roterande skuggan kan skapa irritation. Roterande skuggor kan efter ackumulerad tid ge upphov till stressreaktioner och bör därför uppmärksammas för såväl bostäder som arbetsplatser med utemiljö.

Erfarenheten visar att på tre kilometers avstånd uppfattas ingen skuggeffekt. Med högre vindkraftverk ökar betydelsen av skuggbildningar. Rättspraxis anger att den faktiska skuggtiden (den summerade tid då periodiska skuggeffekter från rotorbladen uppträder på den

störningskänsliga platsen) bör vara högst åtta timmar/kalenderår och 30 minuter om dagen.

Problem med reflexer från rotorbladen är idag nästan helt borta, då dagens moderna verk är antireflexbehandlade.

Ljus

Luffartsverket kräver hindersmarkeringar i form av ljus på vindkraftsverk högre än 45 m. Ljuset kan upplevas som störande både dag- och nattetid. Konsekvenserna bör beskrivas i anmälan/tillståndsansökan. Blinkningarna bör synkroniseras inom en park och eventuellt mellan närbelägna parker.

Säkerhet

Vindkraftverk innebär som regel liten risk för nedfallande delar. Risk för isbildning vintertid finns men kan undvikas genom att förse verken med issensorer och ett avisningssystem. Isbildning uppträder främst då verken står stilla. En riskanalys kan tas fram som ett underlag i anmälan/ansökan, speciellt om verken står i ett område där människor rör sig mer frekvent. Avståndet till allmänna vägar bör i allmänhet vara minst 350 meter om det finns risk för iskast.

- Verken ska ej bullra mer än 40 dBA vid bostadshus. Strängare riktvärde kan gälla t.ex. för bostäder i vindskyddade lägen eller om markanvändningen är friluftsliv.
- Den faktiska skuggtiden ska högst vara 8 timmar/år, 30 minuter/dag.
- Informationstavla om projektet, varningsskyltar för nedfallande is och eventuellt restriktioner för allmänheten bör sättas upp på lämplig plats vid vindkraftsverk.

2.3 Näringsverksamhet

2.3.1 Rennäringen

Etablering av vindkraft i renbetesområden leder till förlust av betesmarker och kan även ge besvärande barriäreffekter. Kumulativa effekter kan uppstå då flera parker uppförs även i angränsande kommuner och påverkar renbetesmarker för samma sameby. Det är av vikt att betesområdena inte fragmenteras. Renarna kan även påverkas av mänskliga aktiviteter samt i övrigt av rörelser och ljud.

Studier om konsekvenser av vindkraft för rennäringen har genomförts, bl.a. tack vare projektet "Vindren". Dessa studier tillsammans med utvärdering av beviljade tillstånd kommer att ge ett bättre underlag än vad som finns idag över vindkraftens påverkan på rennäringen. Följande generella faktorer bör alltid beaktas:

- känsliga områden som kalvningsland, passager, flyttleder och områden nära dessa bör undantas
- redan exploaterade områden med befintliga vägar och kraftledningar prioriteras, exempelvis vid reglerade sjöar
- vindkraftverk i en vindkraftpark bör inte placeras genom utspridning av verk över ett större område
- uppförande av verk bör företrädesvis göras under en period då renar inte befinner sig i eller i närheten av området. Årstidsmässigt är perioden mars till maj månader den period då renarna är mest känsliga.



Rennäring. Foto: Oskar Norrgrann, Länsstyrelsen

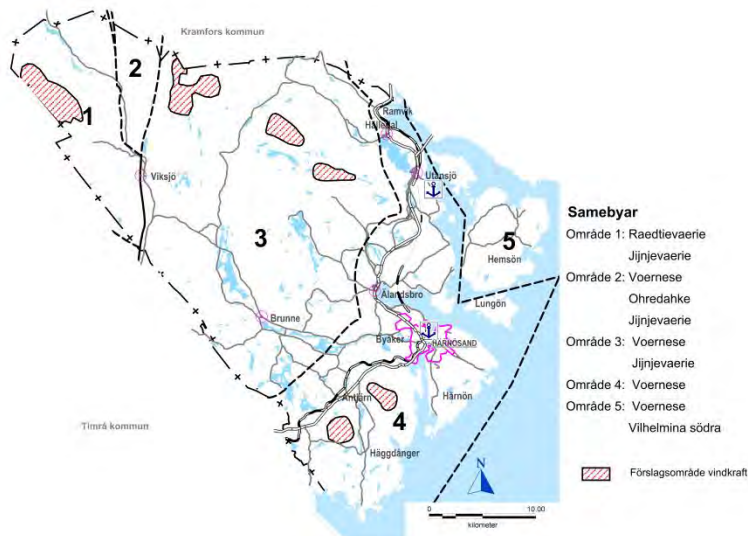
Vindkraft i Härnösand – Tillägg till översiktsplan **ANTAGANDEVERSION**

Följande samebyar kan nyttja mark i Härnösand kommun för vinterbete:

- Voernese (Frostviken Norra) (nästan hela kommunen),
- Jijnjevaerie (i de mellersta o västra delarna)
- Raedtievaerie och Ohredahke samebyar (i de västra delarna).
- Vilhelmina södra (nordöstra delen, bl.a. Hemsön)

Generellt kan sägas att områdena öster om E4 är svårtillgängliga för rennäring på grund av bebyggelse, väg och järnväg. Ett mindre område i den allra västra delen av Härnösands kommun är utpekad som riksintresse rennäring. Gränsdragningskommissionen (SOU 2006:14) anger Härnösands kommun att vara "av samerna påstådd, men enligt vår bedömning inte bevisad eller mindre sannolik renbetesrätt".

Företrädare för rennäring ska alltid kontaktas i ett tidigt skede då vindkraftsutbyggnad planeras.



Ungefärliga geografiska gränser för vinterrenbetesmark i Härnösands kommun.

2.3.2 Jakt och fiske

Inom huvuddelen av de tänkbara utbyggnadsområdena för vindkraft bedrivs både älgjakt och småviltsjakt. Jakten är en viktig del av boendekvaliteten för dem som bor i de glesbebyggda skogsbygderna. Frågor om jakt hanteras mellan exploatör och markägare eller jakträttsinnehavare.

Ett utbyggt vägsystem ökar tillgängligheten till jaktmarker. Ytterst är det markägaren som avgör om och hur jakt ska bedrivas inom den egna marken.

2.3.3 Skogs- och jordbruk

Inga av föreslagna vindkraftsområden ligger på jordbruksmark. När det gäller skogsmark så tar vägdragningar och annan teknisk utrustning samt verken i sig bort viss skogsproduktionsmöjlighet. Dock kommer ju inga verk på plats utan markägarens tillåtelse.

Huvuddelen av de föreslagna områdena i Härnösands kommun är belägna inom områden med omfattande skogsbruk. Skogsbilvägar och aktivt skogsbruk har kraftigt fragmenterat landskapet, vilket bidragit till att dessa områden är att betrakta som moderna landskap och generellt sätt lämpliga för små- och storskalig vindkraftetablering.

2.3.4 Rekreation och friluftsliv

De som vistas ute i naturen regelbundet upplever ofta att deras hälsotillstånd är gott och att närhet till grönområden minskar upplevelsen av stress. Det är därför viktigt att värna inte minst den tätortsnära naturen från exploateringar som negativt påverkar naturupplevelsen. Detta stöds av PBL:s syn att planläggning ska främja en från social synpunkt god livsmiljö.

Med vindkraft kommer nya vägdragningar. Områden blir mer tillgängliga, men natur- och friluftsupplevelsen och områdets rekreativvärde riskerar att försämrats. Individens inställning till vindkraft vid utövande av diverse aktiviteter, beror till stor del på vilken aktivitet som utövas. Det finns studier som visar att de personer som ägnar mycket av fritiden till fiske och vandring upplever vindkraftverk som ett störande objekt i landskapet. Det

finns i Härnösands kommun inga områden som är av riksintresse för friluftsliv.



Möckelsjöberget. Foto: Oskar Norrgrann, Länsstyrelsen

2.4 Tekniska förutsättningar

2.4.1 Vägdragningar

Ytbehovet för själva vindkraftverken är relativt litet i jämförelse med den markåtgång som krävs för anslutande vägar och ledningsnät. Vid uppförande av vindkraftverk krävs schaktning och gjutning av betongfundament eller att fundamentet förankras i berg.

Väg- och eldragningar samt tillkommande transformatorstationer och parkeringsytor, är det som orsakar mest påverkan på omgivande mark och vegetation. Inom föreslagna områdena behövs förstärkningar av befintliga skogsbilvägar eller anläggande av nya vägar då det måste finnas körbar väg med tillräcklig bärighet fram till varje verk. Även allmänna vägars bärighet och eventuella begränsningar bör klargöras tidigt med väghållaren i anmälnings- och tillståndprocessen.

Kvarlämnande av avtäcknings- och schaktmassor, stenblock, träd och stubbar m.m. kan medföra en betydande påverkan på närmiljön. Markingreppen kan också påverka lokalt värdefulla biotoper. Natur- och kulturhänsyn ska naturligtvis tas.

Karta 3 på sid. 21 visar en karta över större vägars bärighet samt tillgången till hamnar i kommunen. Transporter av vindkraftverk är ofta lång, tung och långsamtgående och kan kräva bärighetsåtgärder samt dispens, även om vägarna är BK1-klassad. I anläggningsskedet samt vid nedmontering av vindkraftverk är det därför mycket viktigt att tidig kontakt tas med Trafikverket. Transportbehovet för vindkraftsutbyggnaden måste tidigt uppmärksammas av exploatören.

2.4.2 Skyddsavstånd till vägar och järnvägar

Skyddsavstånd krävs då vindkraftverk upprättas i närhet till vägar och järnvägar, så att inte verken skymmer sikten eller på annat sätt stör trafiken. Efter samråd med Trafikverket och andra berörda intressenter, fastställs ett adekvat avstånd till berört vindkraftverk. Finns risk för iskast bör ett säkerhetsavstånd på minst 350 m avsättas mellan vindkraftverk och vägkant. I enskilda prövningar kan ett mer exakt skyddsavstånd uträknas genom formeln (tornhöjd + vinglängd) x 1,5.

För järnvägar finns liknande riktlinjer av Trafikverket, med ett minimiavstånd på minst verkets totalhöjd + 20 m mellan verket och järnvägsbanken/kontaktledningen. Riktlinjerna är på grund av avstånd till järnväg inte aktuellt för något av föreslagna områden.

2.4.3 Hamnar

Det finns flera hamnar i regionen där vindkraftverk kan tas in.

- Vindkraftverken bör tas in i närbelägen hamn istället för långa transporter på väg.

2.4.4 Flyg

Närliggande flygplatsers inflygnings- och skyddszoner styr lokaliseringen av vindkraftverk. Kring flygplatser och luftfartsradioanläggningar finns områden inom vilka höga byggnader kan äventyra flygsäkerheten.

Höjdbegränsad yta är den yta som täcker området närmast flygplatsen och MSA- ytan (Minimum Sector Altitude) säkerställer den inledande

inflygningsproceduren. MSA- ytan för Sundsvall-Härnösands flygplats (Midlanda) och/eller Kramfors/Sollefteå flygplats täcker hela kommunen.

Uppförs byggnader eller andra föremål högre än 20 m ska LFV och berörda flygplatser alltid ges möjlighet att yttra sig.

2.4.5. Sjöfart

Härnösand har inga föreslagna vindkraftsområden till havs. Samråd ska ske med Sjöfartsverket vid etableringar som görs närmare än fem km från närmaste kust.

2.4.6 Hindermarkering

Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2010:155) reglerar hur föremål högre än 45 m över mark- eller vattenytan och som kan utgöra en fara för luftfarten ska ljusmarkeras. Dessa bestämmelser ska följas.

Verk som är upp till 150 m höjd ska ha ett medelintensivt ljus, medan verk högre än 150 m ska vara försedda med ett högintensivt ljus. I föreskriften finns även regler om hur vindkraftspark med fler än 4 verk f.ö. ska markeras. Se även kap 2.2.3. Ljus.

2.4.7 Ledningsnät och nätanslutning

Generellt sett är möjligheterna att ansluta vindkraft till stam- och regionnäten goda i Norrland där baslasten i näten domineras av el från vattenkraft. Vindkraftens variationer kan styrmässigt balanseras av vattenkraften på ett bättre sätt än i nät där baslasten kommer från kärnkraft eller andra trögstyrda energikällor. Ur kraftsystemets perspektiv leder dock elproduktionen i Norrland till högre energiförluster än om produktionen kunnat ske närmare konsumenterna i södra Sverige.

Möjligheterna för anslutning till elnätet är naturligtvis en betydelsefull faktor vid val av utbyggnadsområden för vindkraft. Genom samordning av verken i grupper kan anslutningskostnaderna fördelas på flera verk, vilket har stor betydelse då kostnaderna är betydande. För de parker det är frågan om

måste man ansluta antingen till regionnätets 130 kV- ledningar eller direkt till stamnätets 400 kV- nät om den anslutna effekten är mycket stor.

De enskilda kraftverken ansluts normalt via markförlagd kabel till en transformatorstation inom vindkraftsparken. Vanligtvis transformeras verkens 20 kV el upp till 130 kV och leds via 130 kV- ledning till stam- eller regionnätet.

Ur fågel- men även andra aspekter bör elnäten inom vindkraftsområdena markförläggas. Kraftledningsinstallationer till parkområdet liksom transformatorer bör utformas så att risker för kortslutning m.m. för fågel minimeras. Samråd bör ske med ornitologer, nätägare och ansvariga för flygsäkerheten.

Mellan ledningsnät och vindkraftsverk är det nödvändigt med ett visst säkerhetsavstånd. Verken ska inte kunna falla på en ledning och flyginspektioner måste kunna genomföras säkert.

- Väg- och nätanslutningar ska utföras så att påverkan på skyddsvärda natur- och kulturområden minimeras. Möjligheter till samverkan om nätanslutningar med andra vindkraftparker ska beaktas.
- Vindkraftverk och master lägre än 50 meter bör placeras minst 100 meter från kraftledningar, högre verk på avstånd med god säkerhetsmarginal till kraftledningar, enligt nätägares krav.

2.4.8 Telekommunikation och radarstationer

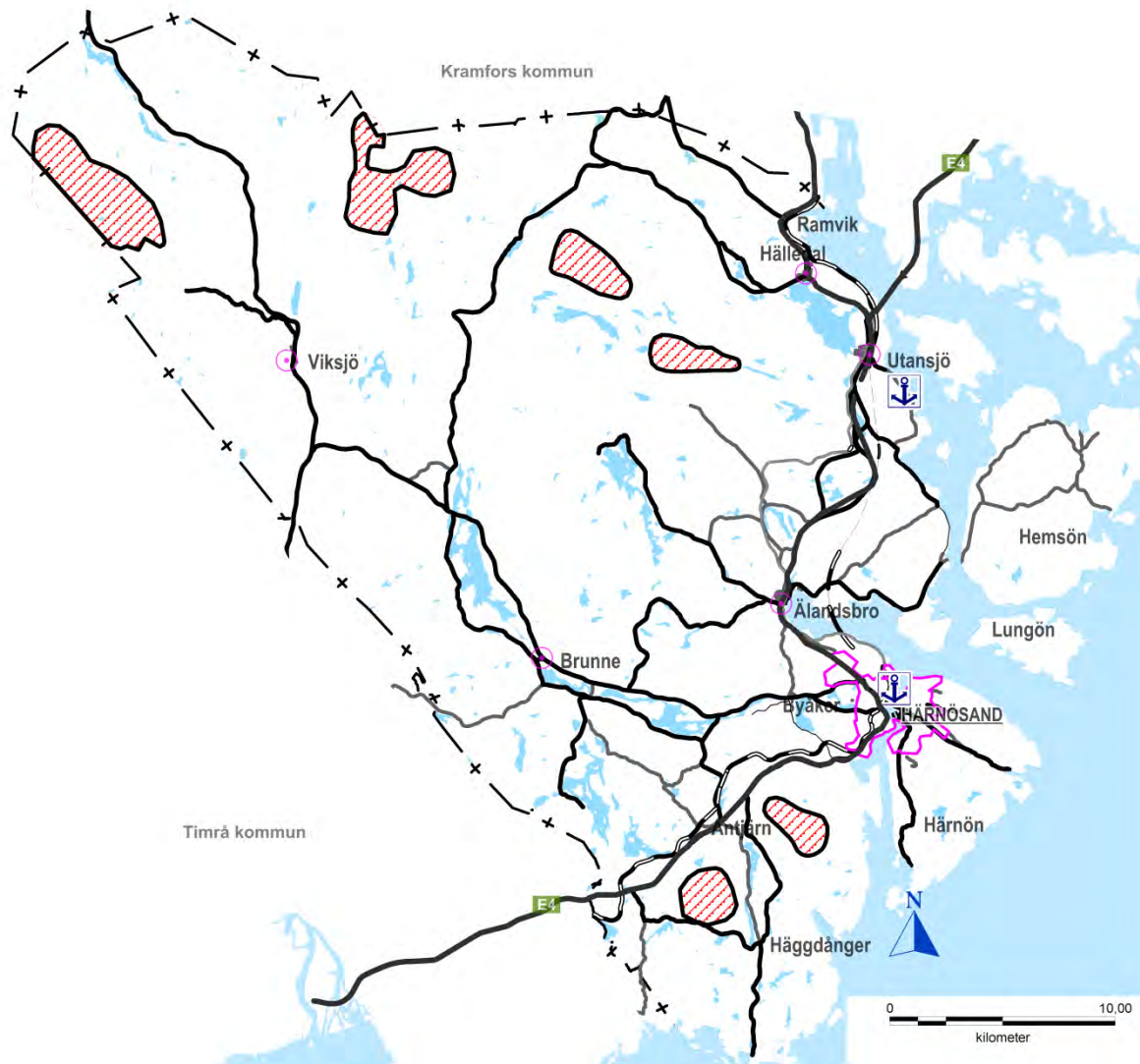
Även telekommunikationen kan störas vid vindkraftsetableringar då rundradioverksamhet, fasta radioförbindelser och navigering använder sig av markbaserade radiosystem. Störningarna ökar med vindkraftverkens storlek, samt om det finns metall i rotorbladen. Verk lokaliserade mellan eller i närhet till en sändarstation och mottagarplats, kan också påverka mottagningskvaliteten.

Alla miljötillstånd, detaljplaner och bygglov som rör vindkraftverk eller mätmast belägna inom 30 km från järnväg ska remitteras Trafikverket. PTS, Post- och telestyrelsen, rekommenderar ett samrådsförfarande

mellan vindkraftsbolag och berörda radiolänksoperatörer, för att minska riskerna för framtida störningar. Även myndigheten för samhällsskydd och beredskap bör kontaktas i planeringsskede av vindkraft så att kraftverkens placering inte orsakar störningar i radiokommunikationssystemet.

2.4.9 Avveckling av parker och verk

- Vid avveckling ska vindkraftsverken demonteras och åtgärder i övrigt vidtas så att platsen i störste möjliga mån återställs till ursprungligt skick.



Förklaring

Bärighetsstandard för del av vägnät inom Härnösands kommun, samt hamnar och flygplatser

Bärighet (BK)

-  BK1
-  BK2
-  BK3
-  Hamn
-  Trafikflygplats
-  Järnväg
-  Järnväg, tunnel
-  Område vindkraft

Karta 3 Kommunikationsinfrastruktur.

3. Föreslagna områden för vindkraft

Som utgångspunkt för föreslagna områden gäller att det ska vara goda vindförhållanden och området ska vara tillräckligt stort, se kap 1.5. Kjell Johansson, dåvarande HEMAB, har gjort grundutredningen och avgränsat områdena efter fältbesök och med hänsyn till topografi, naturvärden m.m.

Försvarsmakten har uteslutit två i samrådet föreslagna områden, Vänta Litets grund och Gåltjärn/Aspnäs, och geografiskt begränsat ytterligare fem områden. Områden på Hemsön och Möckelsjöberget har strukits efter politiskt beslut. Några områden där grundkriterier uppfylls har ändå valts bort på grund av närhet till bebyggelse/attraktivt fritidsboende, länsstyrelsens landskapsanalys eller tätortsnära rekreation och friluftsliv. Dessa områden finns på Härnön, runt Svartvik samt sydöstra delarna i Häggdånger. Påpekanden från Länsstyrelsen har gjort att ett skyddsavstånd till allmänna vägar och järnvägar har lagts in. Efter ett brett samrådsförfarande finns 6 områden kvar.

Inga övriga platser till havs eller på havsgrund har översiktligt bedömts realistiska eller lämpliga med hänvisning bl.a. till bebyggelsenärhet och har inte djupare analyserats.

Områdesbeskrivning

Områdena beskrivs bl.a. utifrån markanvändning, översiktligt natur- och kulturvärden samt geologisk förhållanden.

Intill flera av områdena i den inre delen av kommunen (väster om E4:an) finns angränsande mindre berg som kan bli intressanta för vindkraft om priser, effekt och elproduktion, klimatfrågan och försörjnings-trygghetsaspekterna utvecklas till fördel för vindkraften. Samtliga områdes gränser och därmed angiven yta ska ses som ungefärliga.

Färre verk ryms om verken blir större. Det har därför inte bedömts meningsfullt att uppskatta antal verk eller möjlig produktion per område, än mindre totalt.

Med bebyggelse avses bostäder för såväl permanent- som fritidsboende.

Vinduppgifter

Angiven årsmedelvind baseras på uppgifter från Energimyndigheten, modellberäkning utförd av Uppsala Universitet (MIUU-modellen, 2007). Samtliga angivna värden är från 103 m ovan nollplansförskjutningen.

Generellt kan man anta att ett 2 MW-verk på land i bra vindläge producerar ca 6 GWh. Energimyndigheten har under 2011/12 låtit revidera och förfina vindenergiarteringarna.

Faktaruta

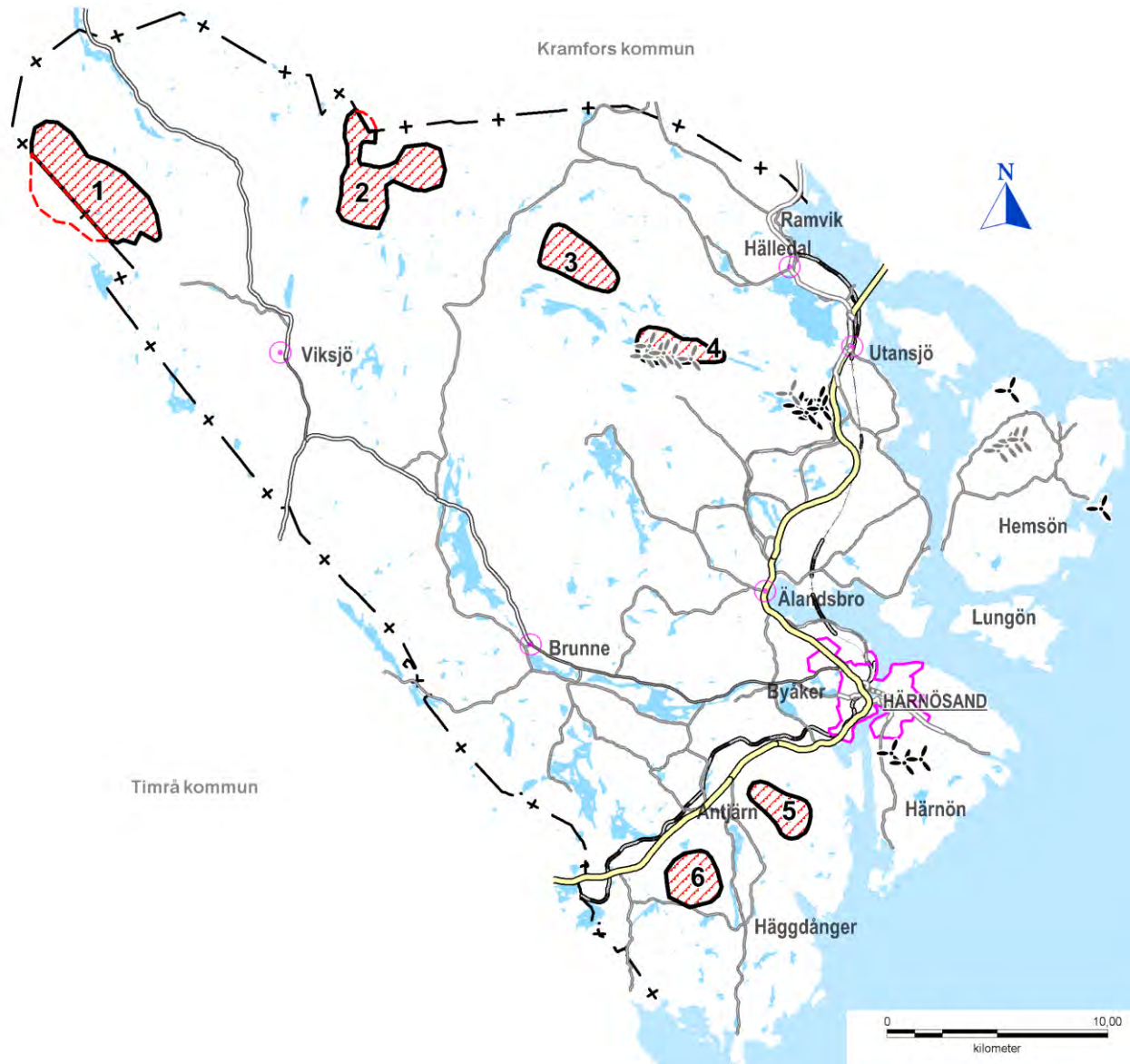
Varje område presenteras med karta och text. Till varje karta följer en faktaruta, med uppgifter kopplade till siffrorna på kartan. Kartan visar fler skyddsvärda objekt än som redovisas i faktarutan.

Skyddad natur samt områden med naturvärden utpekas. Högsta naturvärden benämns NV1, Mycket höga naturvärden NV2 och Höga naturvärden NV3.

Skogsstyrelsen utser nyckelbiotoper, skogsområden med mycket höga naturvärden. Sumpskogar är samlingsnamn för all skogklädd våtmark och är indelade i klass 1-3, där den högsta klassen är klass 1.






Värden av kulturhistoriskt intresse avser värden från såväl relativt modern tid, t.ex. fäbodrar, som fornlämningar, dvs. övergivna historiska värden, t.ex. fångstgrop, fångstanläggning och lägenhetsgrund. Kommunen är medveten om att det kan finnas brister i underlagsmaterial för fornminnen.

Vindkraft i Härnösand – Tillägg till översiktsplan **ANTAGANDEVERSION**



Område	Areal
1 Hästkullen	ca 15 km ²
2 Erik-Mats-/Björnland-höjden	ca 12 km ²
3 Lillsela/Skälandssjön	ca 6 km ²
4 Furuhultområdet	ca 4 km ²
5 Spjutåsberget	ca 4 km ²
6 Lindom	ca 5 km ²
Summa	ca 46 km²

Förklaring

-  Område vindkraft
-  Järnväg
-  Järnväg, tunnel
-  Befintligt vindkraftverk
-  Beslutade, ej uppförda vindkraftverk

Karta 4 Föreslagna områden för vindkraft i Härnösands kommun.

Område 1 Hästkullen/Aldersjöasen (ca 15 km²)

Vinduppgifter

Högsta punkten är belägen på Hästkullen ca 450 m.ö.h. och årsmedelvinden uppskattas att ligga mellan 6,7–7,0 m/s. Nätanslutningsmöjligheter saknas idag. Trolig anslutning blir Nysäter, avstånd 30 km.

Områdesbeskrivning

Markanvändning enligt översiktsplan är Skogsbruk, dvs. ett område med enstaka bebyggelse och där friluftsliv förekommer. Minsta avstånd till permanentboende är mer än 3 km, förutom vid Låalamptjärnen där finns dock ett fritidshus. Jakt och fågelskådning bedrivs i området.

Området ligger i den allra nordvästligaste delen av kommunen och gränsar mot Timrå kommun. I området bedrivs ett aktivt skogsbruk med idag i huvudsak likåldrig tät contortaungskog. Timrå har i sin vindkraftplan föreslaget angränsande område som lämpligt, se streckad linje.

Jordarter inom området kännetecknas av morän med inslag av torv samt kalt berg, tunt eller osammanhängande jordtäckte. Berggrunden består framförallt av gråvacka och granit.

Landskapsbild

Länsstyrelsen karaktäriserar landskapet som Höglänt skog- och myrrikt landskap, och bedöms tåligt för vindkraft. Förutom från övriga högt belägna områden på ömse sidor om kommungränsen, blir verken synliga från främst Aldersjön och Lill-Laxsjön (båda i Timrå kommun).

Kulturhistoriska värden

Inom området finns en dammvall i Palvarabäcken, vilken räknas som "övrigt kulturhistoriskt minne". Ytterligare två kulturhistoriska lämningar finns.

Naturvärden och fåglar.

Området nordost om Laxsjön (kartans sydvästra hörn) är sedan tidigare känt för observationer av örn under häckningstid. Under inventering sommaren 2009, samt

från tidigare inventeringar har inga örnböns lokaliserats inom det föreslagna området, men området nyttjas frekvent som födosöksområde av örnar.

I området finns ett större våtmarksområde med tillkommande sumpskogar. Strax utanför området finns två naturvårdsobjekten med höga naturvärden. Mjällåns dalgång, öster om området, är av riksintresse för naturvård, samt inventerat vattengeotopområde.

Riktlinjer och rekommendationer

Hänsyn måste tas till bebyggelse i närområdet. Våtmarksområdet och kulturobjekten bör så långt möjligt undantas från väg- och ledningsdragning och andra ingrepp som kan påverka hydrologin.

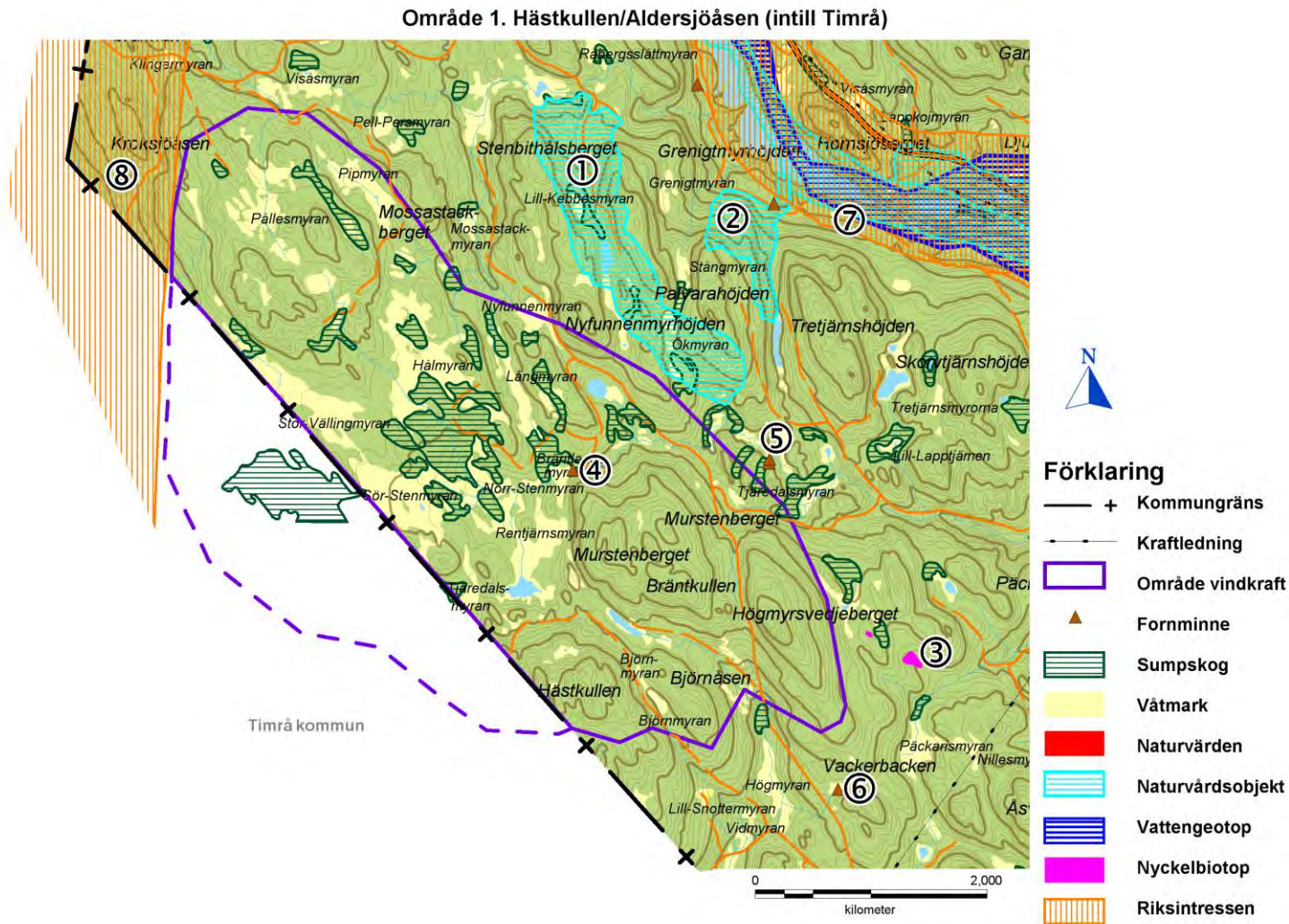
Samråd med ornitologer behövs, för att utreda örnarnas reviområde mer specifikt. Uppdaterad inventering av rovfåglar kan behöva göras. Vid exploatering måste samråd med Timrå kommun ske.

Avståndet till närmaste nätanslutningar är ett problem, som vid en eventuell exploatering kommer att leda till stora ingrepp i naturen utanför föreslaget område.

Området omfattas av MSA-område och ligger inom TMA- yta för flyg.

Skyddsvärden inom och i anslutning till området:

Naturvärden (Länsstyrelsen)	Kulturvärden
1. Naturvårdsobjekt (Stenbithålsberget), NV2	4. Övrig kulturhistorisk lämning (dammvall)
2. Naturvårdsobjekt (Skog västa Hornsjön) NV2	5. Övrig kulturhistorisk lämning (dammvall)
	6. Övrig kulturhistorisk lämning (plats med trad.)
	Dessutom finns ett antal torplämningar inom området
Skogliga naturvärden (Skogsstyrelsen)	
3. Naturvårdsbiotop (övriga lövträd) 1,5 ha	Riksintressen
	7. Riksintresse naturvård (Ljustorpsån – Mjällån)
	8. Riksintresse rennäring



Observera att numren hänvisar till faktaruta på föregående sida.

Område 2 Erik-Mats/Björnlandhöjden (ca 12 km²)

Vinduppgifter

Högsta punkten återfinns på Erik-Matshöjden drygt 450 m.ö.h. och årsmedelvinden i området uppskattas ligga mellan 6,7–7,1 m/s. Nätanslutningsmöjlighet saknas idag. Trolig anslutning blir Nysäter, avstånd 30 km.

Områdesbeskrivning

Markanvändning enligt översiktsplan är Skogsbruk dvs. ett område med enstaka bebyggelse och där friluftsliv förekommer. Minsta avstånd till fritidsboende (hus vid Lutmyrhöjden) är ca 2 km.

Området ligger nordost om Viksjö, tillika öster om Lutmyråns djupa dalgång och föreslaget område gränsar till kommungränsen Kramfors. I området bedrivs ett aktivt skogsbruk och stora delar har slutavverkats under de senaste 30 åren, men där finns också områden orörd natur med död ved, gammal granskog med inslag av äldre tallar. Föreslaget område samt närområden nyttjas vid jakt, fågelskådning och naturutflykter. Berggrunden består framförallt av gråvacka och granit, deformationszon finns.

Landskapsbild

Länsstyrelsen karaktäriserar landskapet som Höglänt skog- och myrrikt landskap och bedöms tåligt för vindkraft. Vid en vindkraftsetablering kommer verken att synas från högt belägna områden i kommundelen, samt från liknande positioner inom Kramfors kommun. De västra verken blir också synliga från västra sidan av Lutmyråns dalgång.

Kulturhistoriska värden

En bebyggelse lämning finns registrerade inom området.

Naturvärden och fåglar

För närvarande finns inga örnböns inom föreslaget område. I kartans norra och östra del finns ett sedan tidigare känt örnavir, mycket nära gränsen till föreslaget område. Ett av örnpåren i området, var ett av de fåtal örnpåren i kommunen, som lyckades med häckningen 2009. Området är ett troligt födosökområde.

Länsstyrelsen har nyligen beslutat om naturreservatet Grenigtmyran bl.a. för sin förekomst av långskägg, en rödlistad lav. Dessutom finns flera interimistiska

förbud i området. Långskäggsskogar är utmärkande för Västernorrlands län och vi har därför ett stort ansvar att skydda dem. I områdets östra delar finns även ett antal naturvårdsobjekt, bl.a. Storvattenkullen (5), klassad med det högsta naturvärdet (NV1). Även en nyckelbiotop (Barnnaturskog), finns inom området, uppe på Björnlandshöjden med riklig förekomst av långskägg. Naturobjektet Svanabäcken, med tillhörande nyckelbiotoper och naturvårdsbiotoper, tangerar föreslaget områdes nordöstra gräns. Ett omfattande våtmarksområde (8) mellan Härnösands och Kramfors kommuner, berör även området.

Riktlinjer och rekommendationer

Samråd med ornitologiska föreningar måste ske, för att utvärdera rovfåglares påverkan av en eventuell vindkraftsetablering. Troligtvis behöver en uppdaterad inventering av rovfåglar göras.

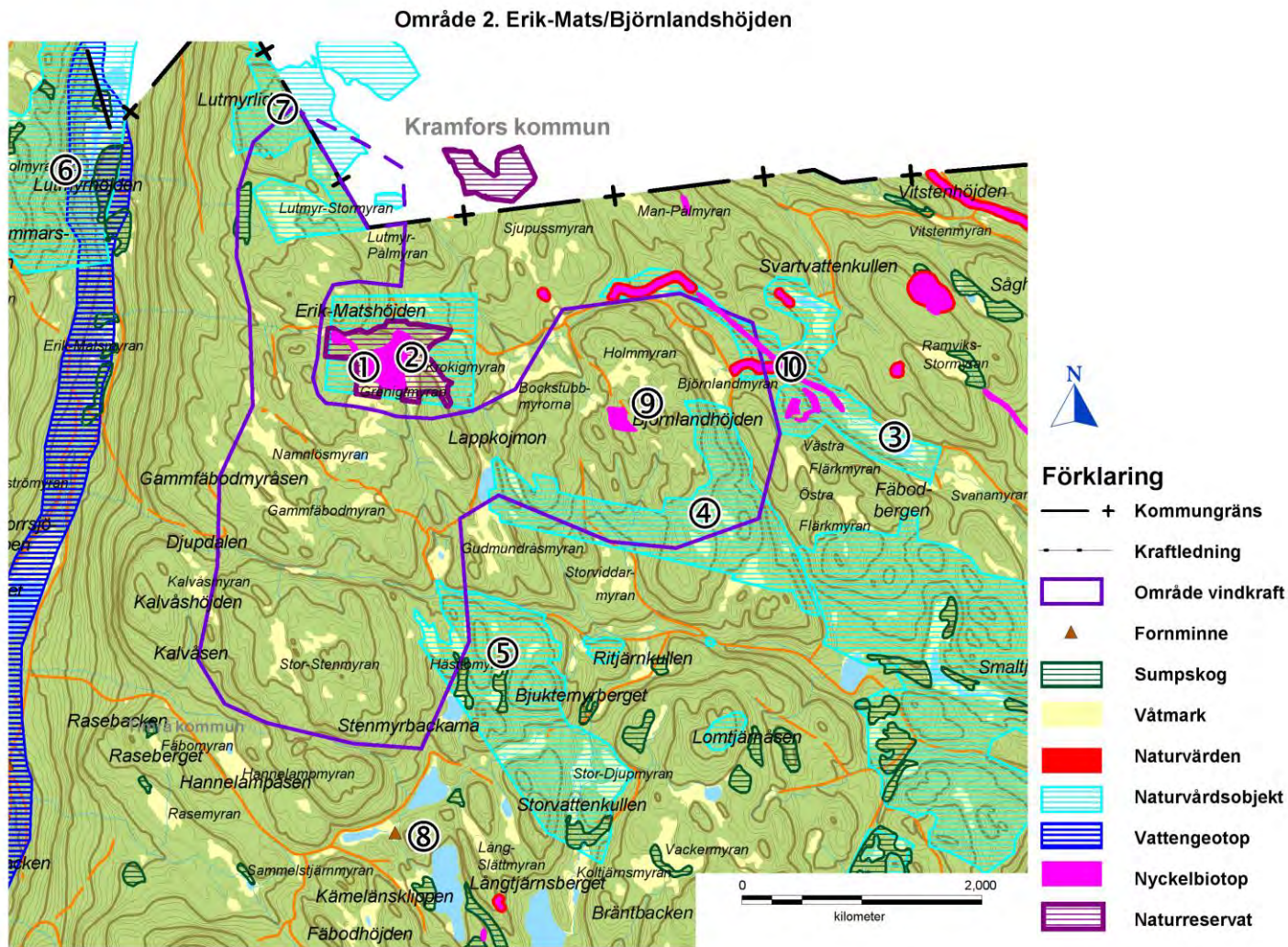
Eftersom området hyser lokaler med mycket höga naturvärden, bör sådana lokaler skyddas och undantas från exploatering.

Avståndet till närmaste nätanslutningar är ett problem, som vid en eventuell exploatering kommer att leda till stora ingrepp i naturen utanför föreslaget område.

Vid eventuell exploatering måste samråd ske med Kramfors kommun. Området omfattas av MSA-område för flyg.

Skyddsvärden inom och i anslutning till området:

Naturvärden (Länsstyrelsen)	Kulturvärden
1. Naturreservat Grenigtmyran	8. Bebyggelse lämningar (fåbod, även dammvall)
2. Naturvårdsobjekt (Grenigtmyran) NV2	
3. Naturvårdsobjekt (Svanabäcken) NV3	Skogliga naturvärden (Skogsstyrelsen)
4. Naturvårdsobjekt (Skog Björnlandshöjden) NV3	9. Nyckelbiotop (barnnaturskog med rik hänglavs-förekomst) 3,4 ha
5. Naturvårdsobjekt (Storvattenkullen) NV1	10. Nyckelbiotopsområde (bl.a. naturlig skogsbäck, lövbränna, gransumpskog, lövrik barnnaturskog)
6. Naturvårdsobjekt (Skogsområde söder om Habborn) NV1	I eller strax utanför området finns dessutom många SCA- märkta nyckelbiotoper
7. Naturvårdsobjekt (Lutmyrhöjden) NV2	



Observera att numren hänvisar till faktaruta på föregående sida.

Område 3 Lillsela–Skälandsjön (ca 6 km²)

Vinduppgifter

Omgivande höjder ligger ca 300 m.ö.h och årsmedelvinden är prognostiserad till mellan 6,6 - 6,8 m/s. Nätanslutningsmöjlighet saknas idag, avstånd till 130 kV-ledning i Ramvik är ca 8 km.

Områdesbeskrivning

Markanvändning enligt översiktsplan är Skogsbruk, dvs. ett område med enstaka bebyggelse och där friluftsliv förekommer. Minsta avstånd till permanentboende är ca 1 km (Stor- resp. Lillsela).

Föreslaget område är lokaliserat norr om Skälandsjön och öster om vägen Gåltjärn– Storsela– Lillsela. I de delar av området som ej utgörs av impediment (berg), bedrivs ett aktivt skogsbruk. Skoterled finns i området.

Berggrunden består framförallt av gråvacka och granit, deformationszon finns.

Landskapsbild

Länsstyrelsen karaktäriserar landskapet som Höglänt skog- och myrrikt landskap, och bedöms tåligt för vindkraft. Verken kommer att, förutom från andra höga berg i området, skymta från vissa partier längs dalgången/vägen Storsela– Lillsela, samt sannolikt från Skälandsjön.

Kulturhistoriska värden

Två fångstgropar, ett röse, samt två gruvhål, utgör objekt av kulturhistoriskt värde i området.

Naturvärden och fåglar

Vid den rovfågelinventering som utfördes under år 2009, hittades inga örnböna i området. Möjlighet för örnpär att bygga bo beräknas vara som störst väster om Selasjön, där kontrollerade naturvårdsbränningar skapat ensamstående tallar som i framtiden förväntas bli fina för örnpär att etablera boplatser i. Häckande smålom (rödlistade) väster och nordväst om planerat område passerar och bedöms i många fall göra detta på ca 100 m höjd över berget och då vara i riskzonen för verkens rotorblad.

Inom föreslaget område finns ett naturvårdsobjekt (höga naturvärden), samt mindre sumpskogar.

Riktlinjer och rekommendationer

Ur vindenergimässig synvinkel är inte området optimalt. Föreslaget område hyser inte några större lokaler med höga natur- eller kulturvärden, vilket medför att området lämpar sig för vindkraftsetablering. Studie rörande förekomst av smålom kan behöva göras.

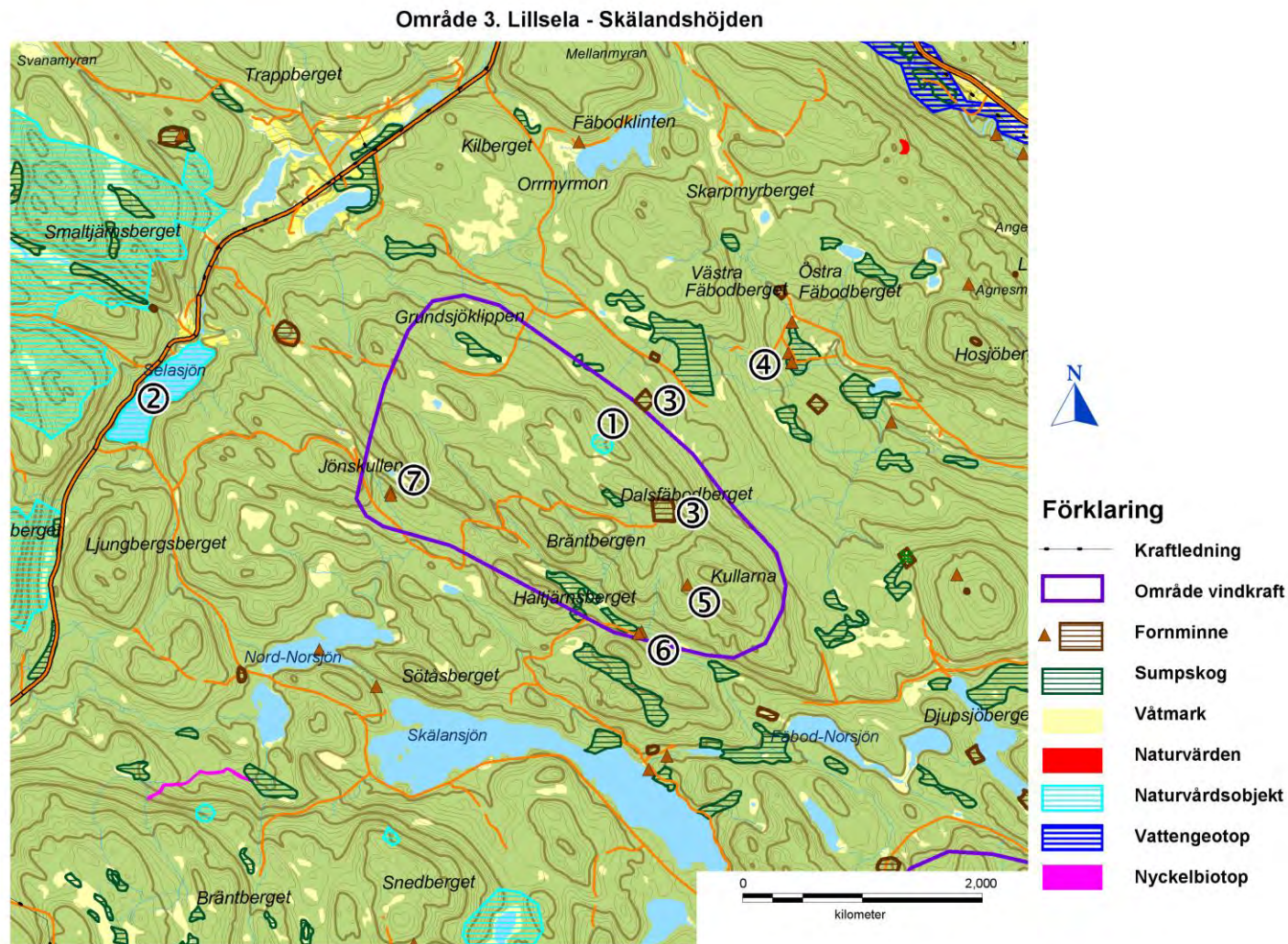
Vid en exploatering tas naturvårdshänsyn samt hänsyn till objekt av kulturhistoriskt värde. Området runt Blåsväderspussen bör beaktas vid en eventuell vindkraftsetablering, då denna lilla sjö bl.a. hyser häckande kricka, grönbena och knipa.

Negativa konsekvenser vid en eventuell utbyggnad kommer främst att handla om större ingrepp vid väg- och ledningsdragningar.

Området omfattas av MSA-område för flyg.

Skyddsvärden inom och i anslutning till området:

Naturvärden (Länsstyrelsen)	Kulturvärden
1. Naturvårdsobjekt (skog vid Dalfäbodberget) NV3	3. Kulturhistorisk lämning, (fäbod)
2. Naturvårdsobjekt (Selasjön) NV3	4. Kulturhistorisk lämning (fäbodar)
	5. Fornminne (röse)
Skogliga naturvärden (Skogsstyrelsen)	6. Fasta fornlämningar (fångsgrop)
Inga registrerade nyckelbiotoper	7. Kulturhistorisk lämning (gruvhål)



Observera att numren hänvisar till faktaruta på föregående sida.

Område 4 Furuhultområdet (ca 15 km²)

Vinduppgifter

Högsta höjden uppe på Stormon ligger ca 300 m.ö.h. och medelårsvinden är uppskattad att ligga mellan 6,6–7,0 m/s. Öster om föreslaget område passerar en 130 kV - ledning, till vilken nätanslutningar kan ske.

Områdesbeskrivning

Markanvändning enligt översiktsplan är Skogsbruk, dvs. ett område med enstaka bebyggelse och där friluftsliv förekommer. Närmaste avstånd till permanentboende är ca 1 km.

Området ligger norr om Furuhult. I de delar av området som inte utgörs av impediment bedrivs ett aktivt skogsbruk. Jakt och bärplockning bedrivs i området. Skoterled finns i området. Berggrunden består framförallt av gråvacka och granit, deformationszon finns.

En anmälan om sex verk i området är behandlad positivt i Samhällsnämnden i juni 2011.

Landskapsbild

Länsstyrelsen karaktäriserar landskapet framförallt som Kuperat skogslandskap, och bedöms tåligt för vindkraft. Den visuella påverkan från verken kommer att framträda som tydligast från de öppna partier på norra sidan av dalgången t.ex. från Hälledal vid Mörtsjön. Den södra sidan, med Furuhult kommer däremot inte att påverkas lika starkt visuellt, p.g.a. de branta höga bergssidornas kulisseeffekt från Tiaberget.

Kulturhistoriska värden

Objekt av kulturhistoriskt intresse finns i form av en fångstanläggning. Byn Furuhult ingår som en del i Länsstyrelsens kulturområdesplan.

Naturvärden och fåglar

Vid 2009 års rovfågelinventering upptäcktes inga örnbon inom föreslaget område, eller i områdets direkta närhet. Liksom var fallet med område 3, passerar smålom ibland området, då fåglarna häckar i omgivande sjöar.

Strax utanför föreslaget område finns många nyckelbiotoper som det är värdefullt att skydda. Platser direkt söder om föreslaget område innehåller också nyckelbiotoper. Furuhultsån är en nyckelbiotop, som eventuellt hyser bestånd av flodpärlmussla. Ett vattengeotopområde finns även i direkt anslutning till kulturområdesplanen.

Riktlinjer och rekommendationer

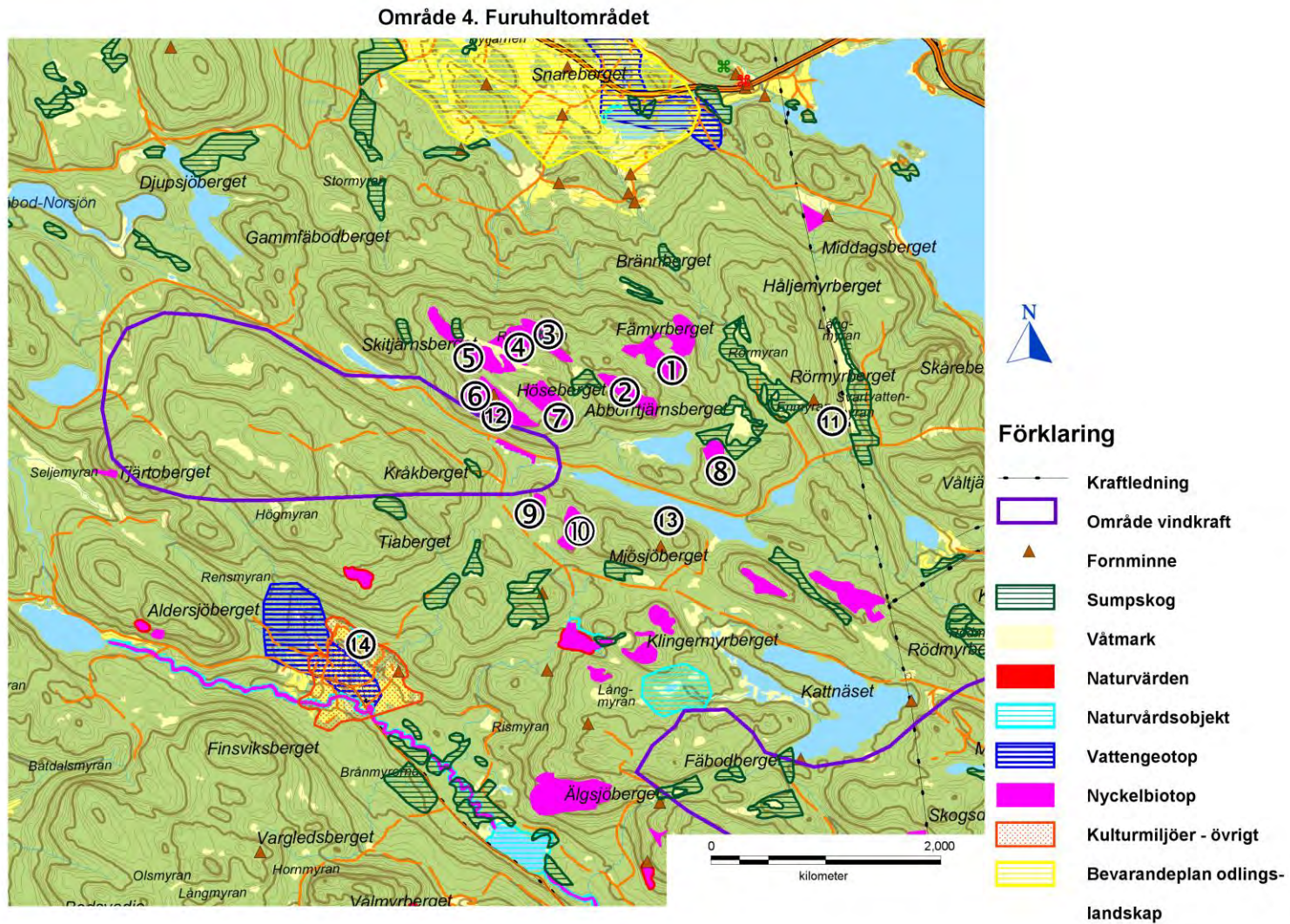
Hänsyn ska tas till de noterade naturvärdena i och i anslutning till området så att vägdragning och ledningsdragning inte påverkar dessa.

Även hänsyn till de i området utpekade kulturmiljöobjekten måste tas i samband med exploatering i området.

Området omfattas av MSA-område för flyg. Området kan beröras av sjöfartens influensområde.

Skyddsvärden inom och i anslutning till området:

Naturvärden (Länsstyrelsen)	7. Nyckelbiotop (hällmarkskog) 6,6 ha
Inga naturvärden registrerade	8. Nyckelbiotop (hällmarkskog) 3,3 ha
	9. Nyckelbiotop (hällmarkskog) 1,4 ha
Skogliga naturvärden (Skogsstyrelsen)	10. Nyckelbiotop (hällmarkskog) 4,2 ha
1. Nyckelbiotop (hällmarkskog) 14,9 ha	
2. Nyckelbiotop (lövrik barrmarkskog) 0,8 ha	Kulturvärden
3. Nyckelbiotop (naturlig flodbäck)	11. Fornminne (fåbod)
4. Nyckelbiotop (ett flertal nyckelbiotopområden; lövrik barrmarkskog, hällmarkskog)	12. Fornminne (fångsanläggning)
5. Nyckelbiotop (hällmarkskog) 9,9 ha	13. Fornminne (fångstgrop)
6. Nyckelbiotop (hällmarkskog) 12,2 ha	14. Kulturmiljöprogram Furuhult



Observera att numren hänvisar till faktaruta på föregående sida.

Område 5 Spjutås/Lomtjärnsberget (ca 4 km²)

Vinduppgifter

Högsta punkten är belägen ca 195 m.ö.h. och årsmedelvinden uppgår där till mellan 7,1–7,3 m/s. Möjlighet till nätanslutning finns i närheten.

Områdesbeskrivning

Markanvändning enligt översiktsplan är framförallt Skogsområde för friluftsliv, dvs. ett område där ingen bebyggelse eller exploatering som är till nackdel för det rörliga friluftslivet normalt bör tillåtas.

Området ligger mellan Fälleberget och Motorsportbanan i ett friluftsområde. Inom området finns få vägar. Området genomkorsas däremot av flertalet vandringsstråk och fiskesjön Värptjärn ligger i området. Skidåkning, utflykter, fiske och orientering m.m. är vanligt förekommande i området. I området finns två iordningsställda vindskydd och Friluftsfrämjandet har en stuga. Områdets högsta delar utgörs skogsmässigt av impediment medan i de södra och nordvästra delarna, bedrivs ett aktivt skogsbruk. Minsta avstånd till permanentboende är drygt 1 km. Berggrunden består framförallt av gråvacka och granit.

Landskapsbild

Länsstyrelsen karaktäriserar landskapet som Mosaikartat odlingslandskap och kan vara känsligt för vindkraftsetableringar.

Vindkraftverk kommer att bli synliga från vissa partier längs E4:an, från Södra Antjärn upp till i höjd med E4:an, samt från själva E4:an. Verken blir även synliga från positioner och fastigheter med god utsikt mot området i delar av Tärnsjö by och Härnön, speciellt sydvästra Härnön samt från havet. I den norra horisontvyn kan enstaka verk bli synliga från vissa avsnitt i byarna Dal, By och västra Sjö.

Kulturhistoriska värden

Längs gamla byavägen över berget finns två välbevarade väghållningsstenar, samt två fångstanläggningar (fornlämningsliknande lämning).

Naturvärden och fåglar

En förhållandevis liten del av ytan utgörs av hårt brukad hyggesmark. Särskild hänsyn måste tas då stora delar av området utgörs av hällmarker. Hällmarker är på grund av sin avsaknad av överliggande material svårare att återställa när en vindkraftpark avvecklas. Erfarenhetsmässigt är det också känt att hällmarker ofta

hyser naturvärdesstrukturer i form av exempelvis gamla och döda träd i högre frekvens än vad som är normalt på produktiv skogsmark i länet. Dessa ur skogsbrukssynpunkt ekonomiskt lågintressanta miljöer är enligt lagstiftningen undantagna normalt skogsbruk och regelverket anger att endast enstaka klenare träd ska avverkas. Ett flertal sumpskogar finns strax norr om området, flera med höga naturvärden.

Varje vår och höst görs ett stort antal observationer av sträckande fågel i området. Observationer visar att rovfågel, trana, svanar och gäss följer kustlinjen på varierande avstånd. Inom föreslaget område finns häckande fiskljuse och smålom (båda rödlistade). Smålommen har tidigare setts häcka i Lomtjärn, där smålommen vid födosök mot havet, flyger över bergsområdet Malarna, på en uppskattad höjd av 50–100 m. Rovfåglar finns i området, men var och vilka har inte undersökts i någon större omfattning. Vid Bergmyrarna finns även spelplats för skogsfågel.

Riktlinjer och rekommendationer

Området har goda förutsättningar för vindkraft med avseende på infrastruktur. Vid val av tillfartsväg måste hänsyn tas till olika friluftsintrussen i området. En etablering kommer att påverka natur- och friluftsupplevelsen i området. Hänsyn till dessa intressen möjliggörs bäst om få men större verk installeras, dvs. att en exploatering koncentreras och lämnar så sammanhängande orörda områden som möjligt.

Hällmarker är särskilt känsliga och stor hänsyn till dessa måste tas. En uppdaterad inventering av rovfåglar och smålom bör göras. Hänsyn tas till kulturvärden i området.

Området omfattas av MSA-område för flyg. Området kan beröras av sjöfartens influensområde.

Skyddsvärden inom och i anslutning till området:

Naturvärden (Länsstyrelsen)	Kulturvärden
1. Naturvårdsobjekt (Lomtjärnen Fälleberget) NV3	4. Fast fornlämning (vägmärke)
2. Bevarandeplan för odlingslandskapet (Häggdånger)	5. Fast fornlämning (vägmärke)
3. Naturvårdsobjekt gröna området Värptjärn gula (Abbortjärnen) NV3	6. Övrig kulturhistorisk lämning (fornlämningsliknande lämning)
Skogliga naturvärden (Skogsstyrelsen)	7. Övrig kulturhistorisk lämning (fornlämningsliknande lämning)
Inga skogliga naturvärden registrerade	



Observera att numren hänvisar till faktaruta på föregående sida.

Område 6 Lindom (ca 6 km²)

Vinduppgifter

Höjden på de aktuella bergen uppgår till mellan 160 - 185 m.ö.h. och årsmedelvinden är uppskattad till mellan 6,8 - 7,1 m/s. Nätanslutningsmöjlighet finns norr om föreslaget område till EON:s 130 kV - ledning.

Områdesbeskrivning

Markanvändning enligt översiktsplan är Skogsbruk, dvs. ett område med enstaka bebyggelse och där friluftsliv förekommer. Området Truggs- och Lindomsberget ligger mellan Häggdånger och E4:an, och strax väster om Sjösjön och Kyrksjön. Ganska nära områdets norra gräns ligger byn Kammartjärn. I de något lägre områdena som inte utgörs av impediment, bedrivs aktivt skogsbruk. Berggrunden består framförallt av gråvacka.

Landskapsbild

Länsstyrelsen karaktäriserar landskapet som Mosaikartat odlingslandskap och kan vara känsligt för vindkraftsetableringar.

Vindkraftverken kommer att bli väl synliga från områden och positioner med god utsikt mot bergen bl.a. öster och nordöst om Sjösjön, bl.a. Dal, från By, öster och sydöst om Kyrksjön, bl.a. från kyrkan, samt från såväl Kammartjärn, Grötsjön som Lindomsböle. Närmast boende öster om verken kommer enbart att skymta verken p.g.a. det relativt branta bergets egen kulisseeffekt.

Kulturhistoriska värden

Kulturhistoriska intressen i området finns i form av fångstanläggningar. Ett större omfattande område i nord-sydlig riktning, mellan Sjö och Häggdånger har ett odlingslandskap av bevarandevärde, med flertalet områden tillhörande Länsstyrelsens kulturområdesplan.

Naturvärden och fåglar

Särskild hänsyn måste tas då stora delar om området utgörs av hållmarker och det finns utpekade nyckelbiotoper. Hållmarker är på grund av sin avsaknad av överliggande material svårare att återställa när en vindkraftpark avvecklas. Erfarenhetsmässigt är det också känt att hållmarker ofta hyser naturvärdesstrukturer i form av exempelvis gamla och döda träd i högre frekvens

än vad som är normalt på produktiv skogsmark i länet. Dessa ur skogsbrukssynpunkt ekonomiskt lågintressanta miljöer är enligt lagstiftningen undantagna normalt skogsbruk och regelverket anger att endast enstaka klenare träd ska avverkas.

Ett fiskljusebo har under tidigare inventeringar påträffats i området. Vid myrarna finns kända spelplatser för både tjäder och orre. En stor mängd tranor, rovfåglar, svanar och gäss sträcker vår och höst över området.

Degermyran är en hydrologiskt opåverkad myr, med högt naturvärde, som delvis ingår i föreslaget område. Inom området finns även en kalkbarrskog (nyckelbiotop) och några mindre sumpskogar av ringa naturvärde. Vattensystemet Sjösjön - Kyrksjön - Byån är naturobjekt av högt naturvärde.

Riktlinjer och rekommendationer

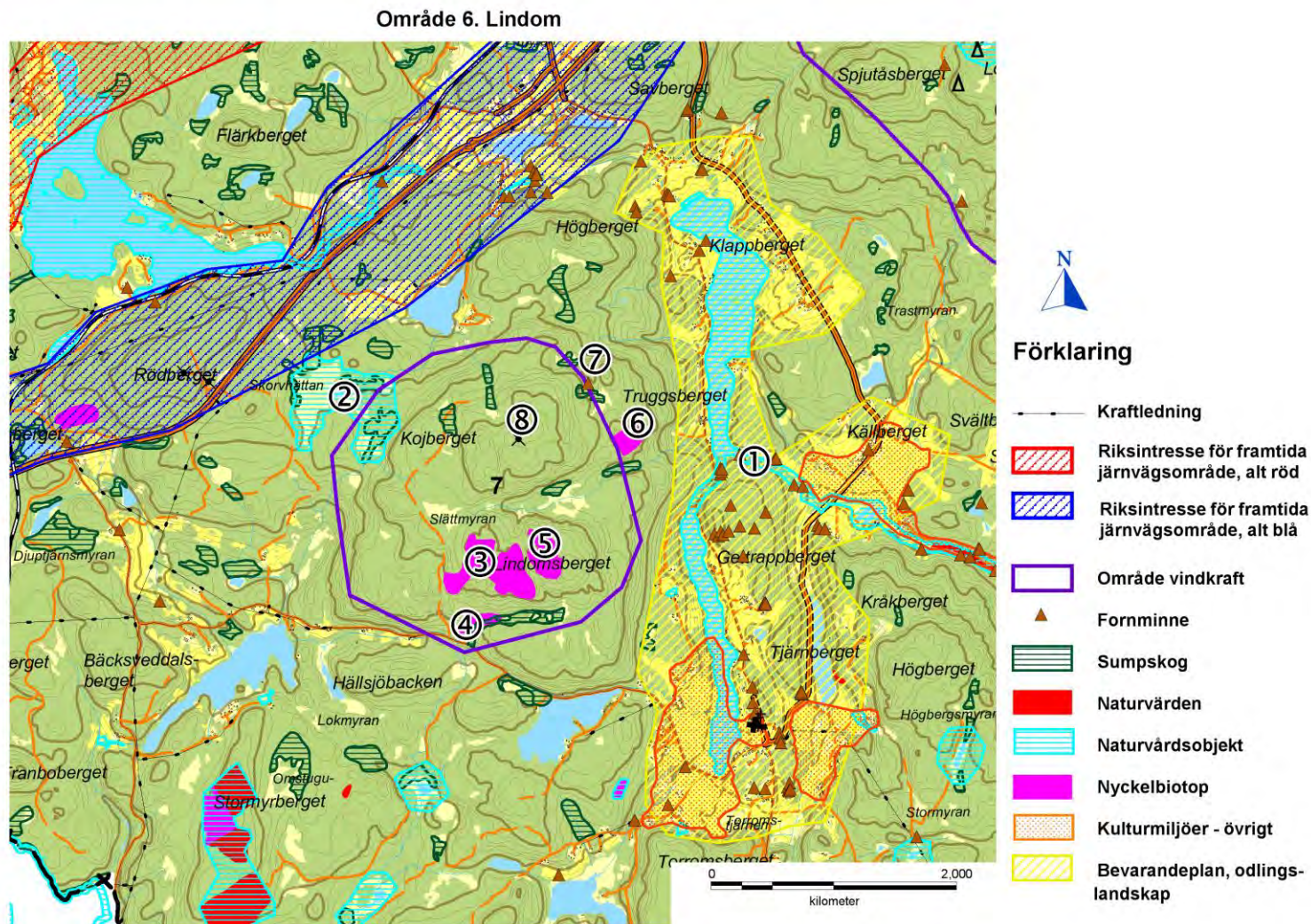
Hänsyn ska tas till de noterade naturvärdena i och i anslutning till området så att vägdragning och ledningsdragning inte negativt påverkar dessa. Nyckelbiotopområden ska undantas från exploatering. Degermyran får inte påverkas av ingrepp som väg- och ledningsdragningar, dikning och andra ingrepp som kan påverka markhydrologin.

Speciell hänsyn ska tas till fågelförekomster i området, ytterligare inventering kan krävas. Hänsyn till de i området utpekade kulturmiljöobjekten måste tas.

Området omfattas av MSA-område för flyg. Området kan beröras av sjöfartens influensområde.

Skyddsvärden inom och i anslutning till området:

Naturvärden (Länsstyrelsen)	5. Nyckelbiotop (hållmarkskog) 7,7 ha
1. Naturvårdsobjekt (Byån och Byviken) NV2	6. Nyckelbiotop (hållmarkskog) 4 ha
2. Våtmark (Degermyran) NV2	
	Kulturvärden
Skogliga naturvärden (Skogsstyrelsen)	7. Övrig kulturhistorisk lämning. (fångstanläggning)
3. Nyckelbiotop (hållmarkskog) 19,9 ha	8. Fasta fornlämningar (fångstanläggningar)
4. Nyckelbiotop (kalkbarrskog) 4,1 ha	



Observera att numren hänvisar till faktaruta på föregående sida.

4. Miljöbedömning

Alla översiktsplaner ska enligt 6 kap miljöbalken miljöbedömas för att belysa hälso- och miljöaspekter i planprocessen så att en hållbar utveckling främjas. Enligt miljöbalken 6 kap 11 § bedöms genomförandet av denna plan medföra betydande miljöpåverkan och därmed ska en miljöbedömning med miljökonsekvensbeskrivning upprättas.

Miljökonsekvensbeskrivningen av planens genomförande har integrerats i denna plan dels genom analysen av förutsättningar för vindkraft i kommunen men också genom urvalsprocessen av de föreslagna områdena för vindkraft. Genom planprocessen har samråd med allmänhet, myndigheter och berörda skett. Samråd har även skett med frivilliga naturvärden, närbelägna flygplatser samt länsstyrelsen och dåvarande Vägverket under arbetets gång. Efter samrådstiden hösten 2011 har även samråd med företrädare för rennäringsen genomförts. Avgränsningen av områden har skett utifrån tillgänglig kunskap om de lokala naturmiljöerna, nationella riktlinjer och övriga motstående intressen som finns i Härnösands kommun. Planeringsprocessen har därmed genomförts som en lokaliseringsprocess enligt miljöbalken där sämre/omöjliga alternativ gällrats bort till förmån för områden med färre konkurrerande intressen. Under processen har ny fakta ibland framkommit p.g.a. nya inventeringar.

En miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla ett nollalternativ som beskriver den sannolika utvecklingen om planen inte genomförs. Den ska också innehålla tänkbara alternativ. Vid nollalternativet sker ingen storskalig utbyggnad inom de av kommunen föreslagna områdena. Då utblir också möjligheten till produktion av förnyelsebar el genom vindkraft i kommunen, som påverkar miljön beroende på hur elen kommer att framställas istället. Även övriga lokala mervärden, ekonomisk och sociala utblir. Det kan också hända att utbyggnad sker men då på ett mindre planerat och samordnat sätt, vilket innebär merarbete både för kommunen och för

exploatörerna. Det kan också innebära att bedömningar inte blir lika för projekten.

Kunskapen om vindkraftverkens påverkan på djur och natur är idag under en uppbyggnadsfas, särskilt i skogslandskapen. Kommunen anser att det är viktigt med långsiktiga studier på ekologiska effekter av vindkraft i skogslandet och resultat från t.ex. projektet "Vindval" kommer att följas inför uppdatering av denna plan. Skyddsvärden har markerats på kartorna och riktlinjer för skydd har föreslagits. För miljökonsekvenser som buller, skuggning mm har kommunen valt att använda sådana skyddsangivelser som kommit fram genom riktlinjer från myndigheter samt praxis vid tillståndsprövning av vindkraft.

Installation av förnyelsebar energi innebär att vi kan bespara miljön för utsläpp av koldioxid, vilket är positivt för klimatpåverkan. Det innebär också att naturen besparas från t.ex. brytning av kol, bränsletransporter och spridning av aska.

Härnösands kommun har utöver de nationella och regionala miljömålen upprättat ett lokalt miljömålsprogram för kommunen. De lokala miljömålen grupperas under fem profilområden: Ren energi, Slut kretsloppen, Rena vattnet, Bra boende och Nära natur.

Genomförande av planen bidrar framförallt till att uppfylla det lokala målet Ren energi samt det nationella miljömålet Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Bara naturlig försurning och Ingen övergödning. När planen genomförs som tänkt innebär det också en minimering av negativ påverkan på miljömålen God bebyggd miljö, Levande skogar, Myllrande våtmarker, och Ett rikt växt- och djurliv. Dessa mål hör till Härnösands profilområden Bra boende, Nära natur och Rena vattnet.

5. Referenser

Referenslitteratur

1. Boverket, *Vindkraftshandboken*, 2009.
2. Naturvårdsverket
 - *Vindkraftens miljöpåverkan*, 2008
 - *Vindval; Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss*, 2011
3. SOU (2008:86), *Prövning av vindkraft*.
4. Länsstyrelsen Västernorrland:
 - Vindkraftspolicy. Publikation 2001:2
 - Planeringsunderlag för stora vindkraftsanläggningar i Västernorrlands län, Länsstyrelsen, juni 2006
 - Regional landskapsanalys, Publikation 2010:27
 - Inventering av fladdermöss i Västernorrlands län, 2007
5. Trafikverkets handbok "Transporter till vindkraftsparker", april 2010
6. Härnösand kommun, *Översiktsplan med kartor*. 2011.
7. KS beslut 09/120.012 § 157

Elektroniska källor

- A. Energimyndighetens hemsida: <http://www.energimyndigheten.se>
- B. Allt om tillstånd: <https://www.vindlov.se>
- C. Sametingets hemsida: <http://www.sametinget.se>
- D. Vindren: <http://www.vindkraftsbranschen.se/rapporter/vindren/>
- E. Sveriges geologiska undersökningar: <http://www.sgu.se> , se Kartvisare

Ordförklaringar, begrepp och termer

Bilaga 1

Effekt

Arbete per tidsenhet, anges och mäts i Watt (W).

1 kW (kilowatt) = 1000 W

1 MW (megawatt) = 1000 kW

1 GW (gigawatt) = 1 000 MW = 1 000 000 kW

Energi

Rörelse eller förmåga till rörelse. Energi = effekt x tid, d.v.s. ett mångdbegrepp.

1 Wh = 1 W under en timme, är en wattimme,

1 kWh = 1 kW under en timme är en kilowattimme etc.

1 MWh (megawattimme) = 1 000 kWh

1 GWh (gigawattimme) = 1 000 MWh = 1 000 000 kWh

1 TWh (terawattimme) = 1 000 GWh = 1 000 000 000 kWh

1 kWh räcker för att driva en normal bilkylvärmare ungefär en timme, eller en 60 W glödlampa i nästan 17 timmar.

1 MWh räcker för att värma en villa ett par veckor.

1 GWh räcker för Lunds elbehov under åtta timmar.

1 TWh räcker för att driva ett pappersbruk med två stora tidningspappersmaskiner i ett år; Räcker för att driva alla Sveriges tåg, tunnelbanor och spårvagnar i fem månader.

Förnybar energi

Energi som konstant reproducerar sig själv, d.v.s. cirkulerar och omvandlas i vårt ekologiska system t.ex. vattenkraft, vindkraft, solenergi, vågenergi.

Turbin

Maskin med propeller eller skovelliknande hjul som drivs av en gas eller vätska och producerar energi.

Navhöjd

Höjden från marken eller vattenytan upp till turbinens nav på vindkraftverket.

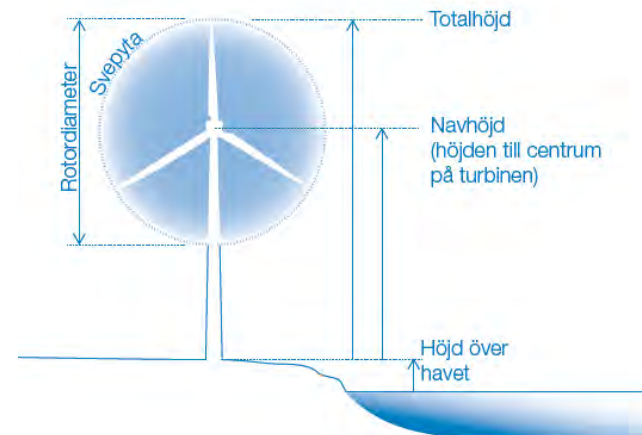
Totalhöjd

Höjden från marken eller vattenytan upp till vingspetsens högsta möjliga läge.

Vindbruk

En sammanfattning av en lokalt förankrad, förnybar och långsiktigt hållbar näring som baseras på produktion av el från vind.

(Ord, begrepp och termer är hämtade från *SOU 2008:86 Prövning av vindkraft*, s 43, 46–48).



Figur. Övergripande bild av ett vindkraftverks beståndsdelar.

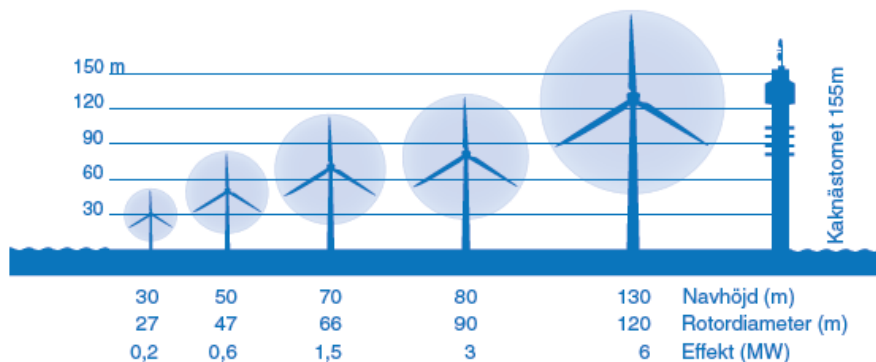
Vindkraft i ett historiskt perspektiv

Vindkraftverk har sitt ursprung i väderkvarnen, något som fanns i bl.a. Kina och Japan för ca 3000 år sedan. Danmark var först i Europa att börja utvinna elektricitet ur vindkraft i slutet av 1800-talet. Oljekriserna på 1970-talet medförde ett uppsving, både tekniskt och exploateringsmässigt, för vindkraften och 2000-talets uppmärksammande av klimatpåverkan har tagit vindkraftsutvecklingen flera steg framåt.

Energien som alstras från solinstrålningen skapar värme- och tryckförhållanden (väder) på jorden, vilket sätter luften i rörelse (vind). Med dagens teknik kan ett vindkraftverk utnyttja ca 50 % av vindens energiinnehåll. (www.energimyndigheten.se)

Ett vindkraftverk brukar vanligtvis brukas för elproduktion då vindförhållandena är mellan 4 och 25 m/s. Maximal effekt uppnås vid vindar på mellan 12 och 14 m/s. Vindförhållandena varierar med platsens lokala karaktär och topografi. Generellt sätt blåser det mindre nära marken, eftersom vegetationen bromsar upp vindarna. Till havs, eller uppe på höjder är förhållandena oftast betydligt bättre. Ett vindkraftverks konstruktion ska tåla vindar på upp till 60 m/s.

De flesta vindkraftverk varierar både i storlek, effekt och höjd. Mindre kraftverk med en effekt mellan 600 kW och 1 MW, har normalt en navhöjd på mellan 50 och 70 m. Större vindkraftverk, t.ex. sådana som finns i befintliga eller planerade vindkraftsparker, har en effekt på ca 2–5 MW. Navhöjden på dessa kan variera mellan 80 och 150 m, vilket kan jämföras med pylonerna på Högakustenbron, som sträcker sig 180 m från vattenytan och upp, eller det 155 m höga Kaknästornet, se figur ovan.



Figur. Olika vindkraftverks höjd i relation till Kaknästornet i Stockholm, samt den inbördes skillnaden mellan vindkraftverkens navhöjd, rotordiameter och effekt.