



VÄNNÄS KOMMUN

Projektorganisation

Styrgrupp:

Jan Björinge, stadsdirekör, Umeå kommun
Rolf Eriksson, kommunchef, Nordmalings kommun
Kurt-Allan Egelby, kommunchef, Bjurholms kommun
Mats Karlsson, kommunchef, Robertsfors kommun
Eric Thorstensson, kommunchef, Vindelns kommun
Lennart Olofsson, kommunchef, Vännäs kommun

Referensgrupp:

Projektledare Royne Söderström, Umeå kommun
Jonas Svensson, Umeå kommun
Sune Högländer, Nordmalings kommun
Tommy Johansson, Robertsfors kommun
Håkan Olofsson, Vindelns kommun
Jan Olofsson, Vindelns kommun
Margita Karlberg, Bjurholms kommun
Monica Bjelkeby, Bjurholms kommun
Veronica Tengman, Bjurholms kommun
Thage Aronsson, Vännäs kommun

Konsulter:

Uppdragsledare Anita Wennström, Sweco
GIS och kartansvarig Henrik Lövdahl, Sweco
Handläggare Helena Troéng, Sweco
Samråd samebyar Malin Viklands, Sweco
Sakkunnig ornitologi och fladdermöss Adjan de Jong, Ekologik

Kartor:

Medgivande Lantmäteriet alt. kommunerna

Foto: Anders Lundmark samt SWECO

Lars Lindh, flygfoton

Omslagsbild:

Umeåregionen



Förord

Umeåregionens kommuner Bjurholm, Nordmaling, Robertsfors, Umeå, Vindeln och Vännäs har i ett samarbetsprojekt tagit fram ett tematiskt tillägg för vindkraft till översiktsplanen, i det följande benämnt vindkraftsplanen. Vindkraftsplanen anger utbyggnadsområden och gemensamma riktlinjer för etablering av vindkraftsanläggningar.

De kommuntäckande översiktsplanerna är förslag till framtida vatten- och markanvändning och är inte juridiskt bindande men vägledande för kommunernas och andra myndigheters fortsatta planering. Med en särskild översiktsplanering för vindkraft kan kommunen i förväg tala om var man anser att vindkraftsetableringar passar in.

Samråd har genomförts med myndigheter och organisationer. Synpunkter och bemötande har sammanställts i en samrådsredogörelse.

Den tematiska översiktsplanen kommer att ställas ut i respektive kommun till 1 mars 2010. Det tematiska tillägget till översiktsplanen beräknas kunna fastställas i juni 2010.

En presentation av Vindkraftsplanen finns även tillgänglig på Umeåregionens webbsida
<http://www.umearegionen.se/samverkan/projekt/vindkraftiumearegionen.4>

Kontaktpersoner i respektive kommun:

Royne Söderström, tfn 090-16 14 26, 070-602 14 26,
royne.soderstrom@umea.se

Jan Olofsson, tfn 0933-140 86, jan.olofsson@vindeln.se

Tommy Johansson, tfn 0934-140 15, tjn@robertsfors.se

Sune Höglander, tfn 0930-140 90, 070-643 67 98,
sune.hoglander@nordmaling.se

Margita Karlberg, tfn 0932-140 08, 070-342 49 64,
margita.karlberg@bjurholm.se

Thage Aronsson, tfn 0935-141 60, thage.aronsson@vannas.se

Royne Söderström
Projektledare

Innehållsförteckning

Förord	3	Ljud och buller	25
Sammanfattning	6	Mekaniskt ljud	25
Introduktion	7	Aerodynamiskt ljud	25
Lagstiftning	8	Ljudutbredning	25
Miljöbalken	8	Reflexer och skuggor	26
Plan- och bygglagen	8	Visuell påverkan	26
Planförslag	9	Placering	27
Målsättning	9	Transport och service	27
Ställningstagande	9	Efterbehandling	27
Urvalskriterier	11	Elnätets kapacitet	27
Generella riktlinjer vid utbyggnad av vindkraftsområden	11	Befintliga vindkraftverk	28
Placering och säkerhet	11	Riksintresse vindbruk	28
Utseende	12	Konkurrerande intressen	29
Enstaka vindkraftverk	12	Markägarfrågor	29
Definition av gårdsverk	12	Naturmiljö	29
Riktlinjer för gårdsverk	12	Mark och vatten	29
Specifika riktlinjer avseende vissa konkurrerande intressen	13	Jord- och skogsbruk	29
Naturmiljö	13	Rennäring	29
Fåglar	13	Jakt	30
Landskapsbild	13	Friluftsliv	30
Rekreation och friluftsliv	13	Fåglar och vindkraftverk	30
Kulturmiljö	13	Häckfåglar	30
Rennäringen	13	Flyttfåglar	31
Boende	13	Fladdermöss och vindkraftverk	31
Totalförsvaret	13	Barriäreffekt	32
Teckenförklaring till kartorna	14	Vindkraftverk till havs	32
Konkurrerande intressen	14	Grumling	32
Områden för vindkraft i Umeåregionen	17	Musslor	32
Vännäs kommun	18	Fisk	32
Granlundsberget	21	Undervattensljud	32
Lidberget	22	Sälar och tumlare	32
Planförutsättningar - del av MKB	23	Sjöfart	32
Vind	23	Yrkesfiske	33
Utformning av vindkraftparker	23	Försvaret och luftfarten	33
Avstånd mellan verk	23	Hinderbelysning	33
Storlek	23	Radar	33
Rotorn	23	Markering av vindkraftverk	33
Maskinhus	23	Särskilda bestämmelser för vindkraftverksparkar	33
Torn	23	Avgränsning	34
Fundament	23	Miljökonsekvensbeskrivning	34
Styrsystem	24	Miljöbedömning	34
Säkerhetssystem	24	Nollalternativ	35
		Huvudalternativ	35
		Miljöförhållandena	35
		Relevanta befintliga miljöproblem	35
		Miljö kvalitetsmål	36
		Livscykelanalys	36

Miljöpåverkan	37
Påverkan på människors hälsa	37
Åtgärder	37
Bedömning	37
Uppföljning och övervakning	38
Riskanalys	38
Icke teknisk sammanfattning	38
Dialog	39
Synpunkter	39
Referenser	42
Appendix	43

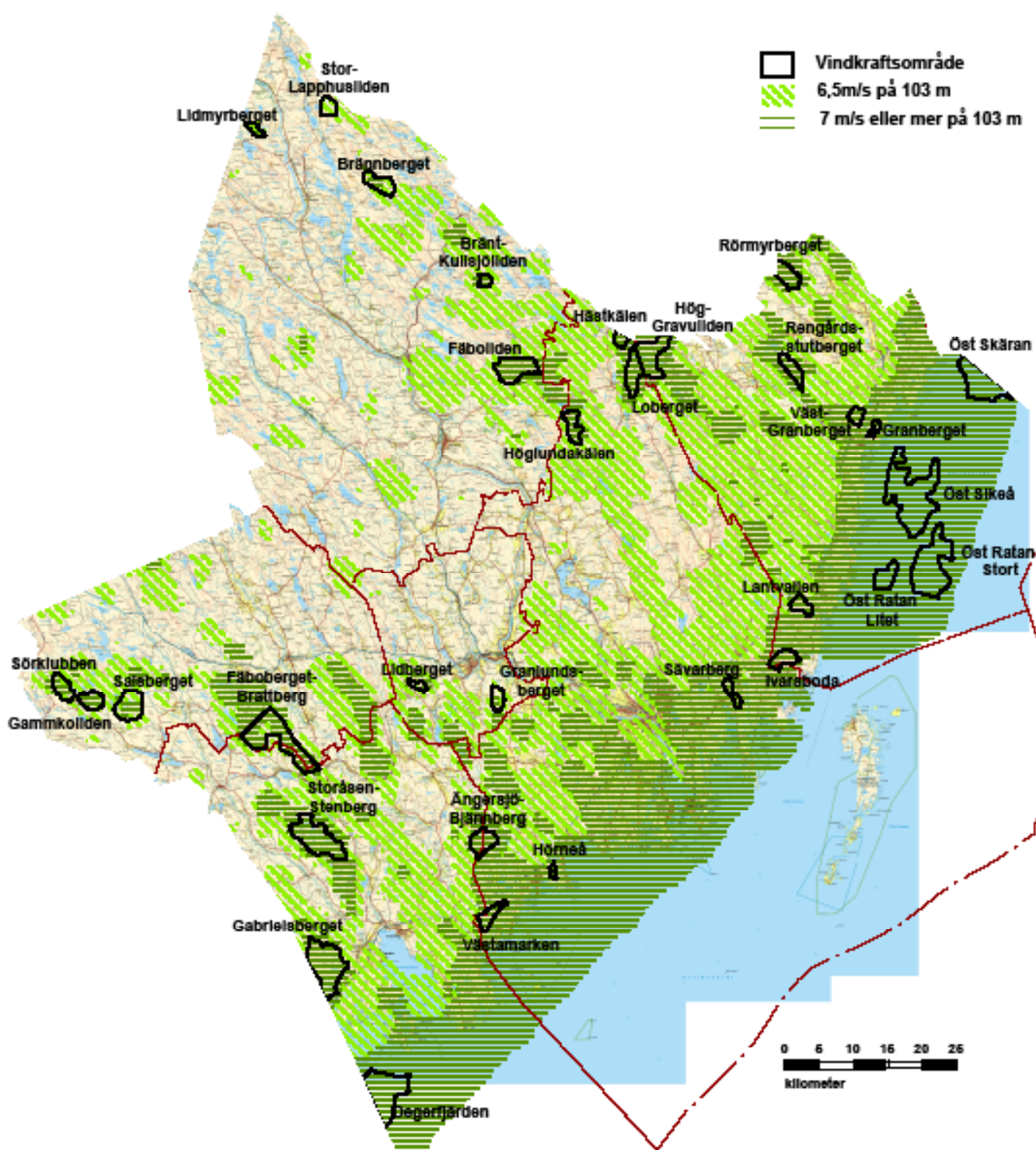
Sammanfattning

Detta tillägg till översiktsplanen har tagits fram för att underlätta för såväl kommuner som andra myndigheter, exploatörer m.fl., vid prövningar av vindkraftsparker i regionen. I tillägget presenteras 31 områden på totalt 42 000 ha inom Umeåregionen. Områdena är fördelade på ca 15 000 ha till havs och ca 26 000 ha på land.

För att välja ut möjliga områden har vinddata enligt MIUU-modellen från Uppsala Universitet använts. Områden där det blåser 7 m/s på 103 m höjd över nollplansförskjutningen har studerats yt-

terligare. Flera urvalskriterier för att hitta möjliga urvalsområden har använts som t.ex. minst 1000 m avstånd till bebyggelse, minst 100 ha stora områden och i möjligaste mån undvikande av områden med konkurrerande intressen.

Gemensamma riktlinjer för regionen har formulerats i syfte att underlätta för exploatörer och för kommunerna vid prövningar av parker. Riktlinjerna rör placering, säkerhet och utseende. Även riktlinjer för enstaka vindkraftverk anges. Vindkraftsplanen beskriver även planförutsättningarna för vindbruk och de generella miljökonsekvenserna.



Introduktion

Enligt Plan- och bygglagen (1987:10) skall varje kommun ha en aktuell översiktsplan som omfattar hela kommunen. Översiktsplanen skall ge vägledning för beslut om användningen av mark- och vattenområden samt hur den byggda miljön skall utvecklas och bevaras. Översiktsplanen är inte bindande för myndigheter och enskilda, men är starkt styrande för vilka allmänna intressen som skall beaktas vid myndigheternas prövning.

Översiktsplanen skall redovisa de allmänna intressen som bör beaktas vid beslut om användningen av mark- och vattenområden. Vid redovisningen skall riksintressen enligt 3 eller 4 kap. miljöbalken anges särskilt.

Vad är ett tematiskt tillägg till översiktsplan?

Översiktsplanen kan fördjupas för en viss del av kommunen eller genom ett tillägg för att tillgodose ett särskilt intresse.

Tillägget till översiktsplanen omfattar kommunerna i Umeåregionen, dvs. Bjurholm, Nordmaling, Robertsfors, Umeå, Vindeln och Vännäs. Avgränsningar av områden redovisas för varje kommun, se planförslag.

Mål och visioner

Syftet med det tematiska tillägget till översiktsplanen avseende vindkraft är att ta fram gemensamma riktlinjer för etablering av vindkraftsanläggningar och att ge förslag på utbyggnadsområden för vindkraft inom Umeåregionen.

Umeåregionen har inget mål för hur mycket av den producerade elenergin som skall komma från vindkraft utan syftet med planen är att visa de områden där kommunerna finner att det är möjligt att anlägga vindkraftsparker. För Västerbottens län är planeringsmålet 303 GWh till år 2015.

De urvalskriterier som Umeåregionens kommuner enats om grundar sig på vindförutsättningar enligt MIUU, konkurrerande intressen, uppfyllelse av lagkrav, gestaltungsfrågor och riktlinjer för vindkraftverk i parker och vid planering av enstaka verk.

Planeringsperspektiv

Vindkraftsplanen har utformats mot en tidsmässig planeringshorisont kring år 2020.

Allmänna intressen

I vindkraftsplanen behandlas de allmänna intressena enligt plan- och bygglagen (PBL) och miljöbal-

ken. De allmänna intressena är till skillnad från de enskilda intressena, gemensamma för medborgarna. Allmänna intressen kan vara riksintressen, natur- och kulturvård, totalförsvar o.s.v.

Samråd

Samråd är en obligatorisk del av planarbetet där syftet är att informera om planen och att inhämta synpunkter från kommunmedborgare, myndigheter, organisationer och internt inom kommunen. Inkomna synpunkter har sammanställts i en samrådsredogörelse med förslag till förändringar av planen.

Utställning

Nästföljande skede är utställning. Då ställs det justerade planförslaget ut i minst två månader. Utställningen ger berörda parter möjlighet att reagera på de förändringar som gjorts efter samrådet. I detta skede ska Länsstyrelsen lämna sitt granskningsyttrande. Efter utställningen samlas inkomna synpunkter i ett utlåtande.

Antagande i kommunfullmäktige

Det är kommunfullmäktige som slutligen antar vindkraftsplanen.

Synpunkter på vindkraftsplanen ska skickas senast den 1 mars till:

Miljö- och byggnämnden

Bjurholms kommun
916 81 Bjurholm

Samhällsbyggnadsförvaltningen

Nordmalings kommun
914 81 Nordmaling

Miljö- och byggförvaltningen

Robertsfors kommun
915 81 Robertsfors

Stadsledningskontoret

Umeå kommun
901 84 Umeå

Miljö- och byggförvaltningen

Vindelns kommun
922 81 Vindeln

Miljö- och hälsoskyddsenheten

Vännäs kommun
911 81 Vännäs

Lagstiftning

Vindkraftverk prövas alltid enligt miljöbalken. Hur prövningen går till styrs av anläggningens storlek och av påverkan på naturmiljön.

Vindkraftverk definieras i Sverige som miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken, om de planeras på land. För vindkraftverk till havs prövas de även som vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken.

Riksdagen beslutade under våren 2009 om ändringar i plan- och bygglagen (1987:10) och miljöbalken (1998:808) när det gäller vindkraftsanläggningar. De nya bestämmelserna innebär bland annat att det inte längre är vindkraftverkens sammanlagda utefekt som avgör om verksamheten är tillstånds- eller anmälningspliktig utan vindkraftverkens antal och höjd i meter. Enligt de nya bestämmelserna ska prövning endast ske genom miljöbalken.

Miljöbalken

Anmälan enligt miljöbalken ska göras till kommunen för enstaka vindkraftverk som är högre än 50 meter (inklusive rotorblad), två eller fler verk som står tillsammans eller ett verk som kommer att stå tillsammans med ett befintligt verk.

Anläggningen ska tillståndsprövas när kommunen finner att verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan.

Länsstyrelsen ska pröva anläggningar med två vindkraftverk där varje verk är högre än 150 meter, inklusive rotorblad, eller anläggningar med sju eller fler verk där varje verk är högre än 120 meter. Tillstånd får endast ges om den kommun där anläggningen avses att uppföras har tillstyrkt det.

Plan- och bygglagen

Gränserna för bygglov har också ändrats. Nu krävs bygglov för bland annat vindkraftverk högre än 20 meter eller om vindturbindiametern är över 3 meter.

Detaljplaneläggning ska ske inom områden där det råder stor efterfrågan på mark för byggnader eller andra anläggningar.

Hänsynsreglerna i miljöbalkens 2 kapitel

Vid utarbetandet av planen har hänsynsreglerna enligt 2 kapitlet miljöbalken tagits i beaktande.

FÖRSIKTIGHETSPRINCIPEN 2 KAP 3§

Vid ställningstagande av vilka riktlinjer som skall tillämpas har försiktighetsprincipen beaktats.

HUSHÅLLNINGS- OCH KRETSLOPPSPRINCIPEN 2 KAP 5§

Målsättningen med vindkraftsplanen är att styra anläggande av vindkraftsparker och att öka användningen av förnyelsebara energikällor, i detta fallet vind.

LOKALISERINGSPRINCIPEN 2 KAP 6§

Vid urvalet av lämpliga områden har de områden valts som med hänsyn till ändamålet kan uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. För att hitta dessa platser har planeringen utgått från ett antal kriterier som vindpotential, avstånd till bostäder, tillräckligt stora områden och få konkurrerande intressen som kan påverkas av en utbyggnad av vindkraft.



Planförslag

Umeåregionens kommuner har tagit fram ett tematiskt tillägg för vindkraft till översiktsplanerna, i det följande benämnt vindkraftplan. Vindkraftsplänen beskriver riktlinjer för vad som bör beaktas vid prövning av enstaka verk och av vindkraftsparker samt visar områden där det är möjligt att anlägga vindkraftsparker.

Målsättning

Umeåregionen ska erbjuda planmässiga förutsättningar för att bidra till riksdagens målsättningar inom vindkraft genom att på ett hållbart, och väl avvägt sätt peka ut områden som är lämpliga för vindkraft och som kan erbjuda en storskalig utbyggnad.

Ställningstagande

I Umeåregionen är vindförutsättningarna bra längs kusten och på höjder. Det innebär goda förutsättningar för att Umeåregionen ska kunna bidra till riksdagens målsättning att till år 2020 producera 30 TWh vindkraftsel. I planen föreslagna områden bör kunna inrymma drygt 1000 vindkraftverk vilket skulle medföra en årlig produktion av ca 5-8 TWh. Därutöver finns ytterligare områden med goda vindförutsättningar men som av olika anledningar inte bedöms lämpliga för vindkraftsutbyggnad.

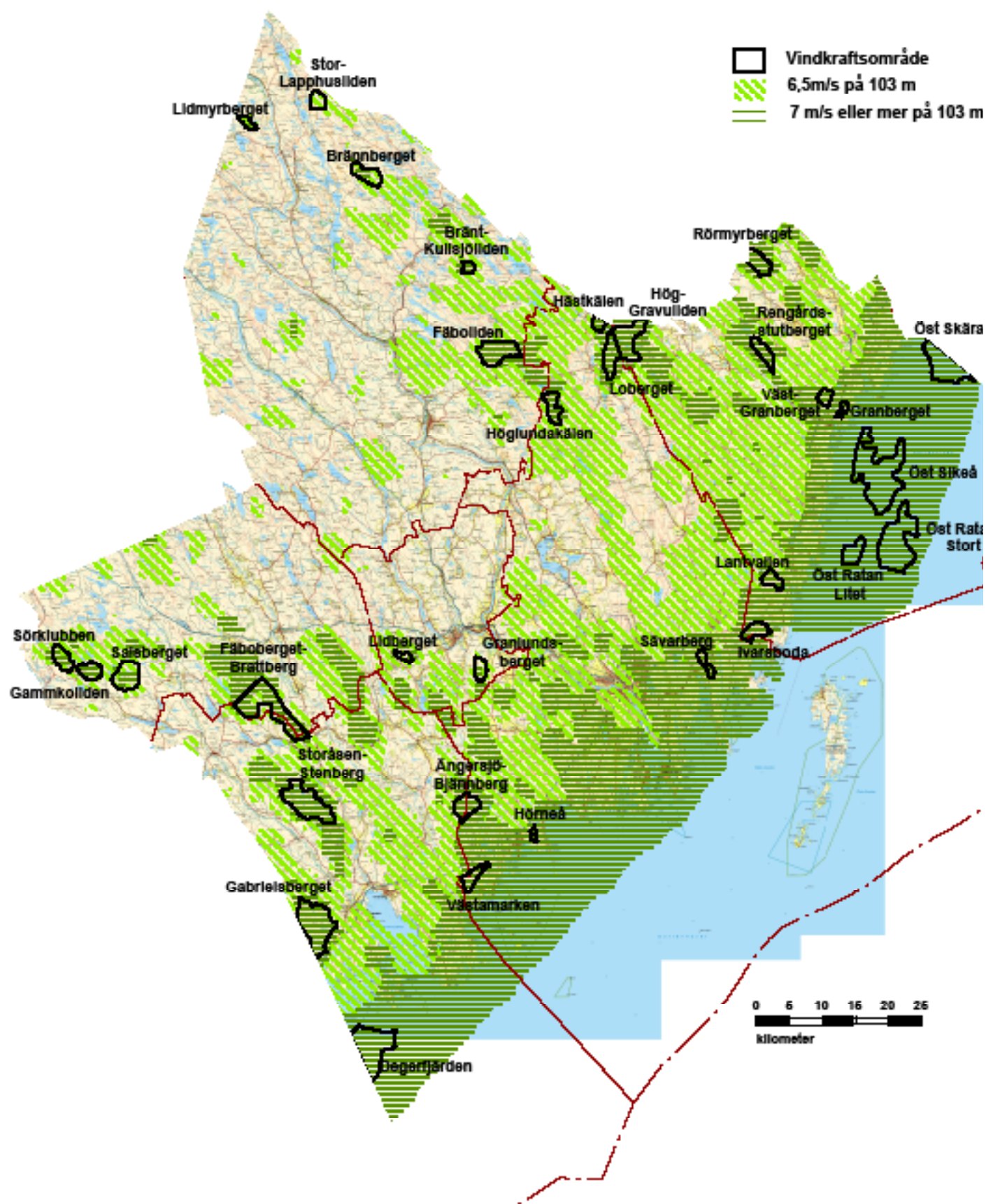
Genom Umeåregionens goda förutsättningar att producera vindkraftsel kan platser väljas med god omsorg och där ingrepp och störning på omgivningen, boende, näringar och natur blir på en godtagbar nivå. Strategin har varit att välja vindkraftsområden där det är möjligt att samla ett antal vindkraftverk i större parker istället för att sprida ut exploateringen på enstaka verk.

Vid urvalet har inga områden klassats som mindre lämpliga. De ytor i regionen som ligger utanför föreslagna områdena får därmed anses som mindre lämpliga. Områdenas yttre gräns kan komma att justeras vid slutlig projektering förutsatt att utbyggnaden kan ske utan negativ påverkan på de allmänna intressena.

Planens inriktning är att i första hand bygga vindkraft på land och i andra hand till havs. Föreslagna havsområden ska därför ses som möjliga på sikt. Här krävs mer omfattande utredningar av konsekvenserna på landskapsbild, isproblematik och sträckande fågel. Kommunerna föreslår att utbyggnaden i första hand inriktas på områden som inte står i konflikt med andra intressen.

I de föreslagna områdena enligt denna plan är Umeåregionens kommuner positiva till utbyggnad av vindkraft. Det bedöms inte nödvändigt att inom planeringsperioden välja andra platser än vad som föreslås i planen. Exploatörer med intressen för andra områden bör därför tydligt motivera varför avsteg från planen behöver göras.

Umeåregionens kommuner bör verka för att kommunmedborgare i allmänhet och närboende i synnerhet ges möjlighet att bli delägare i vindkraftverk i kommunerna.



Urvalskriterier

För att välja möjliga områden för vindkraft har följande urvalskriterier använts:

- Området ska ha en årsmedelvind på över 7 m/s på 103 m höjd (enligt Uppsala universitets vindberäkningar enligt MIUU-modellen).
- Områdena ska i ytterkant ha ett avstånd av minst 1000 m från bostäder och fritidshus. Detta med hänsyn till säkerhetsavstånd för iskast, skuggor, reflexer, buller m.m
- Området måste vara tillräckligt stort för att rymma minst 5 vindkraftverk, dvs. ha en area av minst 100 ha (1x1 km).
- Havsbaserade verk ska placeras minst 3 km från land och max 1,5 mil ut till havs.
- Områden med väg- och järnvägsreservat har i största möjliga utsträckning undvikits.
- Områden som är av riksintresse för försvaret, sjöfarten och luftfarten har undvikits.
- Verken bör generellt inte placeras inom områden med andra riksintressen, Natura 2000-områden, naturreservat, o.s.v. där vindkraftverken kan komma att påverka områdets bevarandevärden negativt.

Generella riktlinjer vid utbyggnad av vindkraftsområden

Riktlinjerna för tilläggsplanen gäller vindkraftverk som ansluts till elnätet och som är en del av den nationella elproduktionen.

Placering och säkerhet

- Verken ska placeras på ett sätt som är lämpligt i förhållande till omgivningen och så att verken upplevs som en sammanhållen grupp.
- Vindkraftverken placeras om möjligt i ett ordnat geometriskt mönster som stämmer med områdets topografi.
- Bostäder bör undvikas inom 1000 m radie från verket, vilket betyder att inte heller någon nyetablering inom detta avstånd är lämpligt. Säkerhetsavstånd till andra verksamheter bör tas i beaktande vid planeringen.
- Vid etablering av nya vindkraftverk ska riktvärden för ljud från vindkraft (Naturvårdsverket rapport 6241:2009) tillämpas.
- Minsta avstånd till väg och järnväg ska vara minst verkets totalhöjd + 20 m.
- Samråd ska ske med Transportstyrelsen vid lokalisering av vindkraftverk närmare än 55 km från Umeå city airport, Örnsköldsviks flygplats, Skellefteå flygplats eller Lycksele flygplats.
- Vindkraftverk över 40 m ska hindermarkeras enligt Transportstyrelsens föreskrifter. Vindkraftsverk ska markeras på flygkartan.
- Verk bör inte placeras närmare än 200 meter från stora kraftledningar.
- Vid detaljprojektering tillämpas Boverkets rekommendation för säkerhetsavstånd.
- Vindkraftverk (enstaka och grupper) bör inte etableras inom natur- och kulturskyddade områden om syftet med skyddet riskerar att skadas.
- Utbyggnad av vindkraft ska inte påverka våtmarker av klass 1 och 2 annat än i begränsad omfattning.
- Vindkraft till havs ska beakta lagstiftningsmässigt skyddade fornlämningar som skeppsvrak.
- Elektriska kablar och ledningar bör grävas

ner och även samordnas med annan ledningsdragning. Transformatorer och ställverk ska placeras på lämpligt avstånd från områden där människor regelbundet vistas.

- Vid uppförandet av verk inom ett renbetesområde så bör detta ske under en tid då renarna normalt inte befinner sig inom området.
- Möjligheten att kring verken markbereda med inriktningen att förbättra renbeteslandet ska utredas.
- Vid etablering av vindkraftsparker ska samråd ske med samebyarna.
- Bästa möjliga teknik ska användas för att förhindra att fåglar och andra djur dödas eller skadas av elledningar, rotorblad och transformatorer.
- Inom redovisade områden för sträckande fågel ska eventuella konflikter med vindkraftsetableringar särskilt studeras och beaktas.
- Enligt hushållningsbestämmelserna ska uppkomna överskottsmassor av sprängsten m.m. nyttiggöras inom projektet eller omhändertaras på ett sådant sätt att påverkan på naturmiljön och landskapsbilden blir begränsad.
- Innan slutlig planering av ett vindkraftsområde ska eventuella prospekteringsintressen utredas och beaktas.
- Risken för iskast där människor vistas bör utredas och vid behov beaktas
- Informationstavla ska finnas på området innehållande varningstexter och restriktioner.
- Vid nedtagande av verk ska området återställas.

Utseende

- Rotorbladen bör vara behandlade för att minimera risken för störande reflexer.
- Verken bör inte användas som reklampelare.
- Varje grupp av verk bör ha liknande utseende och storlek och ska färgsättas och placeras med omgivningen i åtanke.
- Vindkraftverk som medför krav på blinkande högintensiv hinderbelysning ska utvärderas ur landskapsynpunkt.

Enstaka vindkraftverk

Enstaka verk (1-3 st) s.k. gårdsverk som tillgodoser ett brett, lokalt intresse kan prövas om de motstående intressena är begränsade och om riktlinjerna i denna plan följs.

Definition av gårdsverk

Gårdsverk är mindre vindkraftverk som i första hand producerar energi till den egna verksamheten eller fastigheten. Nedanstående riktlinjer har formulerats utifrån den teknik som används idag. Införande av ny teknik kan medföra att delar av riktlinjerna behöver omformuleras.

Riktlinjer för gårdsverk

LOKALISERING

- Gårdsverk ska placeras i anslutning till den egna verksamheten eller fastigheten.
- Vid lokalisering inom område med restriktioner enligt annan lagstiftning, exempelvis strandskydd, ska ärendet först prövas i dessa avseenden.
- Vid lokalisering av gårdsverk bör särskilt påverkan på kulturmiljön beaktas.

SÄKERHETS- OCH SKYDDSAVSTÅND

- Skyddsavstånd till egen bostad, den egna fastighetsgränsen vägar och kraftledningar ska på grund av risken för iskast m.m. vara minst 2 gånger verkets totalhöjd (navhöjd + rotorradie). För verk som monteras på byggnad avgörs den sammantagna lämpligheten i samband med bygglovprövningen.

UTFORMNING

- Gårdsverkets höjd ska prövas med hänsyn till befintliga förhållanden på platsen. Navhöjden bör dock inte överstiga 30 m.
- Rotorbladen bör vara antireflexbehandlade.



Specifika riktlinjer avseende vissa konkurrerande intressen

Naturmiljö

MÅLSÄTTNING

Utbyggnaden av vindkraft i Umeåregionen bör undvikas inom områden som har höga naturvärden.

De områden som föreslås i planen utgörs i huvudsak av skogsområden som brukats. Inom en del av områdena kan det finnas mindre områden med höga naturvärden, nyckelbiotoper eller skyddsvärda våtmarker. Utbyggnad av vindkraft kommer att påverka miljön lokalt.

Fåglar

MÅLSÄTTNING

Utbyggnaden av vindkraft inom Umeåregionen ska ske så att rovfåglar och flyttfåglar påverkas så lite som möjligt.

Umeåregionens läge i Kvarken, som är ett viktigt flyttstråk för fåglar, medför särskild uppmärksamhet på fågelfaunan. Inställningen är att beakta fågelintressen och undvika utbyggnad, eller i andra hand kompensera intrång, inom de områden där konflikter med fåglar är stor.

Landskapsbild

MÅLSÄTTNING

Utbyggnaden av vindkraft i Umeåregionen bör främst ske genom att samla vindkraftsverk i större parker relativt långt från bebyggelse på höjdlägen i skogslandskapet.

RIKTLINJE

Umeåregionens strategi att samla utbyggnaden till ett antal större vindkraftsparker medför att behovet av att bygga vindkraft på andra ställen bör minska, vilket kommer att vara positivt för landskapsbilden som helhet.

Rekreation och friluftsliv

MÅLSÄTTNING

Vindkraftsutbyggnaden bör ske så att rekreation och friluftsvärden tillvaratas och vid behov kompenserar för intrång.

RIKTLINJE

Vindkraftsverk påverkar rekreativa värden både negativt och positivt. Det negativa är inverkan på områdenas ostördhet genom visuell och ljudmässig påverkan. Det positiva är att tillgängligheten ökar genom anläggande av vägar som även kan

nyttjas för det rörliga friluftslivet. I samband med etableringar av vindkraft kan en medveten planering också kompensera för intrång och tillföra nya värden.

Kulturmiljö

MÅLSÄTTNING

Utbyggnaden av vindkraft bör göras så att påverkan på kulturmiljöerna minimeras.

Umeåregionens vindkraftsplan bedöms påverka kulturmiljöer i begränsad omfattning. Fornlämningar i skogsmiljöerna kan påverkas. Kunskapen om fornlämningar i skogsmiljöer är dock bristfällig eftersom alla skogsområden inte inventerats. Till havs finns skyddade fornlämningar som skeppsvrak. Områden som bedöms känsliga för vindkraft är exempelvis gamla bymiljöer, ängs- och beteslandskap, bronsåldershögar, herrgårdsmiljöer eller kyrkliga miljöer. Föreslagna områden bedöms inte påverka kulturmiljöer i större omfattning.

Rennäringen

MÅLSÄTTNING

Vindkraftsområden bör i första hand undvikas inom områden av riksintresse för rennäringen. Undantag kan göras under förutsättning att utbyggnaden av vindkraft kan ske med hänsyn till rennäringen och att vindpotentialen är särskilt gynnsam.

Stora områden i Umeåregionen berörs av riksintressen för rennäringen. Det råder osäkerheter kring vilka konsekvenserna är för rennäringen men sannolikt är det påverkan genom byggandet av nya vägar och kraftledningar som stör renarna samtidigt som mark för betet krymper.

Boende

MÅLSÄTTNING

Utbyggnad av vindkraft inom Umeåregionen bör ske så att negativ påverkan på boendemiljöer undviks.

RIKTLINJE

Med Umeåregionens riktlinje om minst 1000 meter till närmaste bostäder kan störningar som buller, skuggning, reflexer och visuell påverkan begränsas.

Totalförsvaret

I hela Umeåregionen finns områden av stort värde för totalförsvaret. Enligt miljöbalken ska totalförsvarets intressen ges företräde. Det medför att vissa områden som är intressanta för vindbruk inte kan föreslås som lämpliga för vindbruk.

Teckenförklaring till kartorna

RIKSINTRESSE VINDKRAFT

Sedan 2004 finns i Sverige mark- och vattenområden som är angivna som riksintressen för vindbruk. Dessa områden anses av Energimyndigheten särskilt lämpliga för elproduktion genom vindkraft. På kartorna i planförslaget är dessa områden av riksintresse för vindkraft markerade. Genom planförslaget föreslås delvis andra områden som riksintresseområden.

Konkurrerande intressen

På översiktskartorna har ett urval av de konkurrerande intressena slagits samman och markerats.

RIKSINTRESSE RENNÄRING

Områden som är av riksintresse för rennäring är skyddade enligt miljöbalken 3 kap. 5§ och anses vara viktiga ur nationell synvinkel. Områdena kan bestå av kärnområde och strategiska platser (svår passage, flyttled och rastbete).

RIKSINTRESSE FRILUFTSLIV

Områden av riksintresse för friluftslivet har stora friluftsvärden på grund av särskilda natur- och kulturkvaliteter, variationer i landskapet och har god tillgänglighet för allmänheten. Områdena ska också vara eller kunna bli attraktiva för besökare.

RIKSINTRESSE KULTURMILJÖ

Kulturmiljö kan vara tex. fornlämningar, boplatser, historiska boendemiljöer, gravfält, gruvor, kvarnar m.m.

SÄKRA SJÖVÄGAR

Dessa områden har ett säkerhetskoncept med särskilda krav på sjömätning för att lokalisera förekomsten av grund. Inom dessa områden är målet att antalet incidenter och olyckor som beror på farledshållningen ska vara noll.

MILITÄRT INTRESSEOMRÅDE

Områden som har betydelse för totalförsvaret skyddas av miljöbalken 3 kap. 9§ och ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan motverka försvarsintressen.

UTREDNINGSKORRIDOR NORRBOTNIABANAN

Järnvägen Norrbotniabanan planeras mellan Umeå och Luleå, en sträcka på 27 mil, som avses ansluta till Botniabanan, Malmbanan, Stambanan och det finska järnvägsnätet. Flera korridoralternativ är föreslagna och av riksintresse för kommunikationer.

UMEÅ TILLVÄXTOMRÅDE

Umeås framtida tillväxtområde för utökad bebyggelse och infrastruktur inom vilket vindkraft inte ska ske.

UTREDNINGSSOMRÅDEN FÖR VINDKRAFT

Områden som vid denna plans framtagande är under utredning för möjligheten att anlägga vindkraft trots starka konkurrerande intressen.

VÄRDEFULL NATUR

Kända områden med höga naturvärden t.ex. påbörjade reservatsobjekt, preliminära reservatsobjekt, limniska skyddsområden, frivilliga avsättningar, ekoparksområden, Natura 2000-områden (som anses behöva ett starkare skydd), Domänreservat, andra värdefulla naturområden, utredningsområden.

VÄTMARKSINVENTERING

I projektet våtmarksinventeringen har alla våtmarker klassificerats beroende på naturvärde. De som redan är påverkade av mänsklig aktivitet har fått låga naturvärden. Endast opåverkade våtmarker med mycket högt eller högt naturvärde har beaktats i planen.

Områden med skyddad natur är en sammanlagning av följande;

RIKSINTRESSE NATURVÅRD

Dessa områden är skyddade enligt 3 kap. 6 § miljöbalken och ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada naturmiljön.

NATURRESERVAT

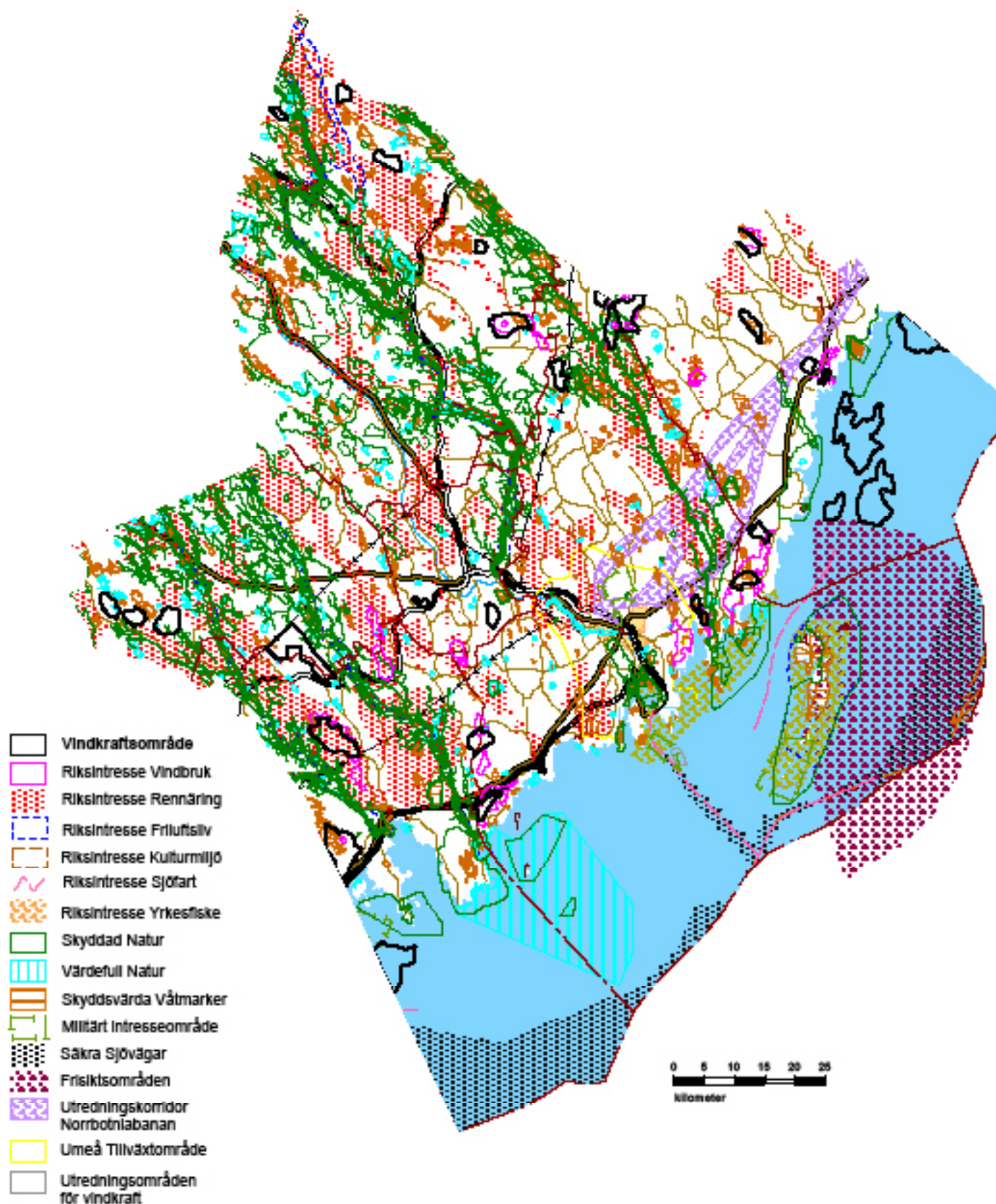
Reservat används för att skydda olika typer av natur, från små växtlokaler till vidsträckta fjällområden, våtmarker, odlingslandskap, vattenmiljöer, geologiska bildningar m.m.

Miljöbalken anger fem syften med naturreservaten:

- Bevara biologisk mångfald
- Vårda och bevara värdefulla naturmiljöer
- Tillgodose behov av områden för friluftslivet
- Skydda, återställa eller nyskapa värdefulla naturmiljöer
- Skydda, återställa eller nyskapa livsmiljöer för skyddsvärda arter

NATURA 2000

Natura 2000 är en internationell satsning av EU för arbetet med naturvårdsfrågor där grundtanken är att skydda kärnområden av värdefull natur och därigenom bevara den biologiska mångfalden för framtiden.



NYCKELBIOTOPER

Nyckelbiotoper är områden med mycket höga naturvärden. Dessa har egenskaper som gör att de har en nyckelroll för missgynnade och hotade djur och växter.

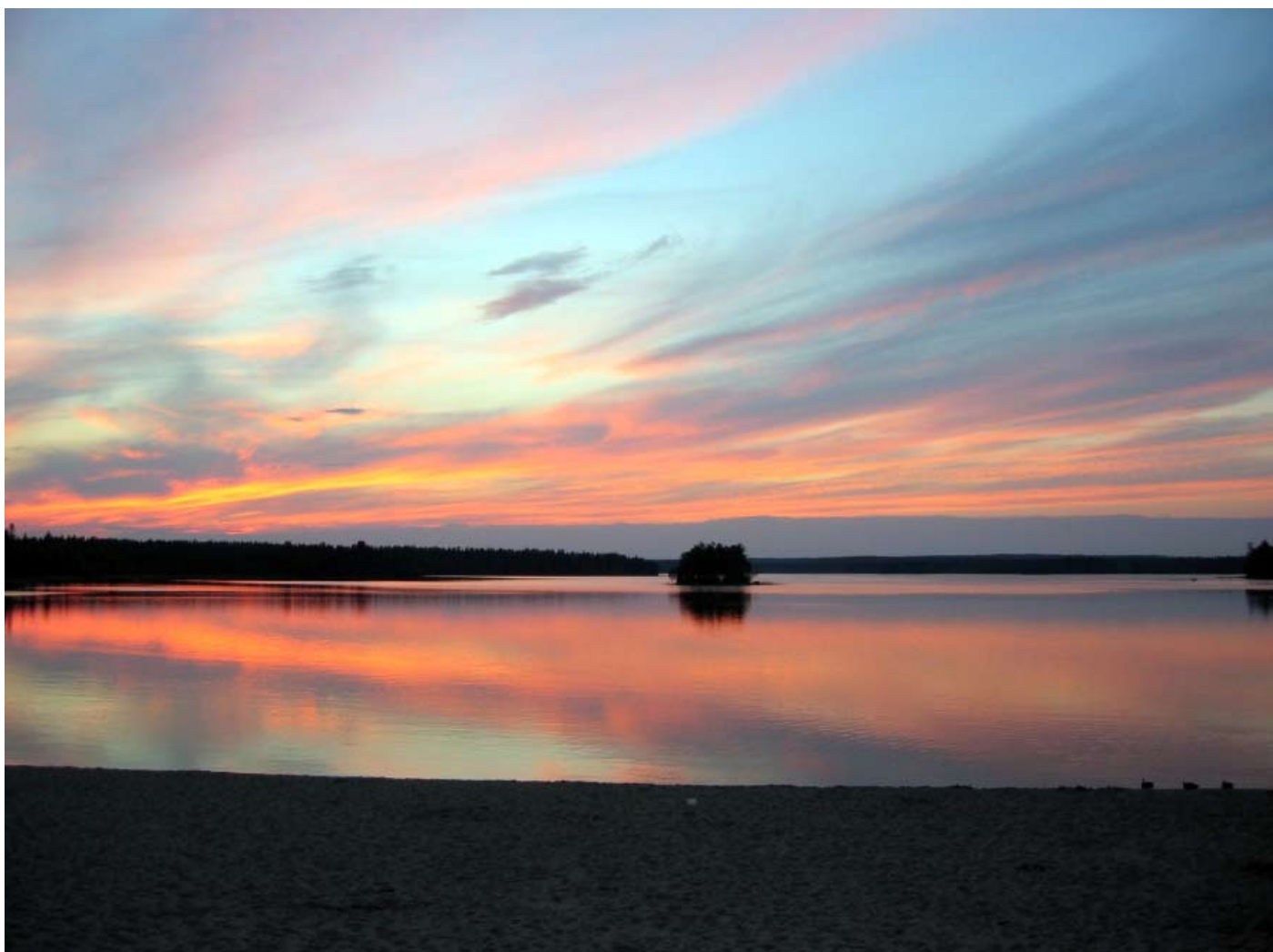
NATURVÅRDSAVTAL

Naturvårdsavtalet är ett civilrättsligt avtal som tecknas mellan Skogsstyrelsen och markägare. Syftet med avtalet är att bevara, utveckla eller skapa områden med höga naturvärden.

BIOTOPSKYDD

De områden som kan få denna status är ”mindre mark- eller vattenområden som utgör livsmiljö för hotade djur- eller växtarter eller som annars är särskilt skyddsvärda”.

I de efterföljande detaljkartorna särredovisas en del av de intressen som slagits samman i översiktskartorna.



Områden för vindkraft i Umeåregionen

Arbetet med översiktsplanen har resulterat i 31 föreslagna områden med en area av totalt 42 000 ha totalt inom Umeåregionen. För att enklare kunna överskåda de olika kommunernas förutsättningar redovisas varje kommun var för sig. De särskilda konflikterna tas upp i samband med respektive område.

I områden som Energimyndigheten utpekat som riksintressen kan anläggande av vindkraft övervägas även om områdena är utpekade som riksintressen för rennäringen. Umeåregionen anser att utbyggnad inom riksintresseområden för rennäringen endast kan göras under speciella förhållanden och med särskilt goda vindförutsättningar.

Umeåregionen föreslår därför att de områden som är föreslagna som riksintressen för vindbruk och som också är föreslagna som lämpliga områden för vindkraft i denna tematiska översiktsplan, bör utpekas som riksintresseområden för vindbruk av Energimyndigheten.

Följande områden föreslås som riksintressen för vindbruk, se karta se sid. 28.

GABRIELSBERGET
STORÅSEN-STENBERG
VÄSTAMARKEN
ÄNGERSJÖ-BJÄNNBERG
SÄVARBERG
IVARSBODA
LANTVALLEN (DELAR AV)
GRANBERGET SAMT VÄST GRANBERGET
LOBERGET - HÖGGRAVULIDEN
FÄBOLIDEN

Underlag

Tilläggsplanens urval av områden baseras till största del på kartstudier. Fältbesök är därför nödvändiga för att säkerställa områdenas status inför planerad exploatering.

Följande områden har valts som lämpliga för vindkraftsetablering:

BJURHOLMS KOMMUN	AREAL (HA)
FÄBOBERGET- BRATTFÄLLBERGET	2813
GAMMKOLIDEN	734
SALSBERGET	1373
SÖRKLUBBEN	802
SUMMA	5722




NORDMALINGS KOMMUN	AREAL (HA)
DEGERFJÄRDEN	2963
FÄBOBERGET- BRATTFÄLLBERGET	609
GABRIELSBERGET	2985
STORÅSEN- STENBERG	2583
ÄNGERSJÖ- BJÄNNBERG	550
SUMMA	9731

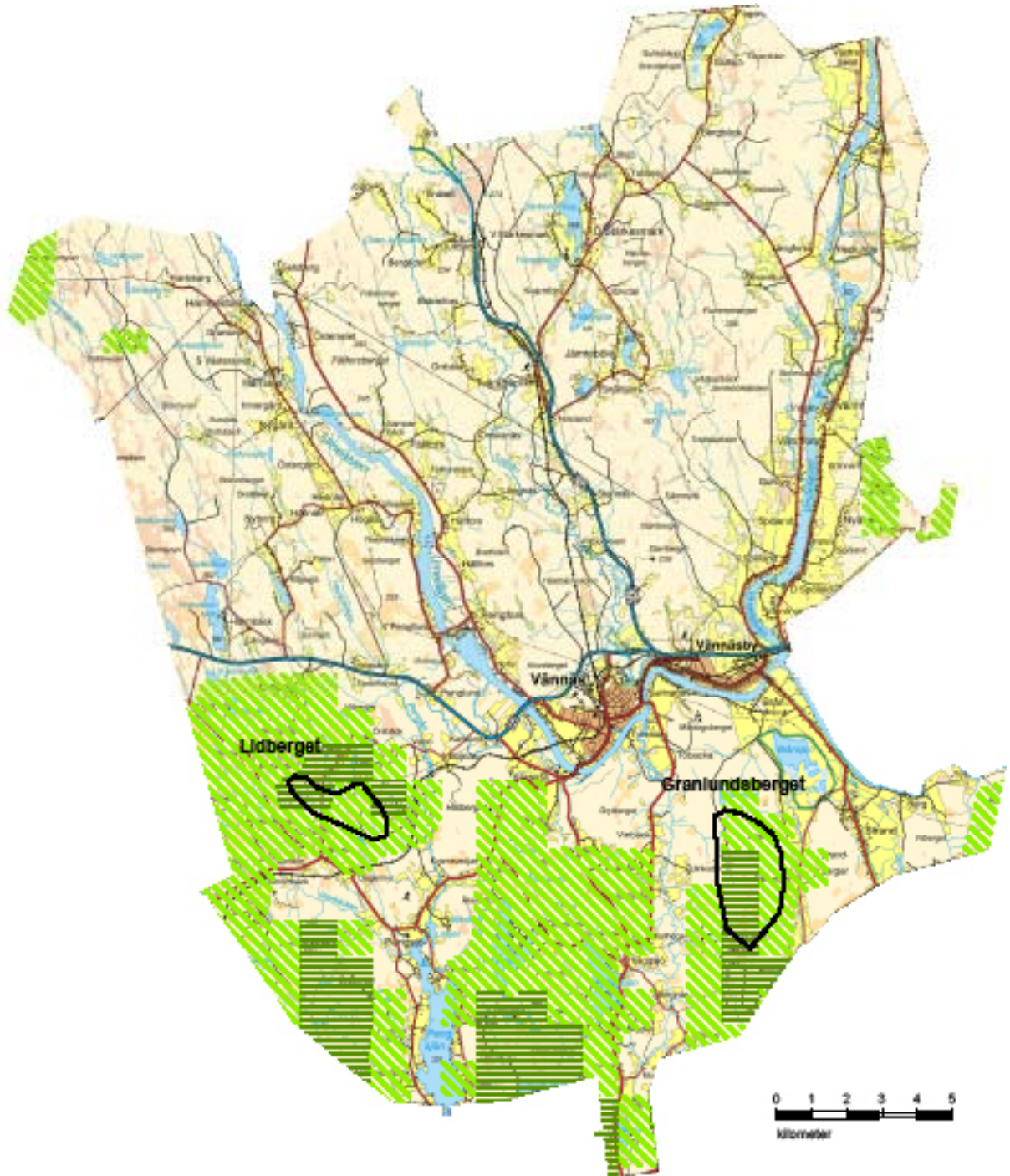
ROBERTSFORS KOMMUN	AREAL (HA)
GRANBERGET	215
HÖG-GRAVULIDEN	1761
IVARSBODA	1576
LANTVALLEN	555
RENGÅRDSSTUTBERGET	762
RÖRMYRBERGET	920
VÄST GRANBERGET	422
ÖST OM RATAN, LITET	915
ÖST OM RATAN, STORT	3804
ÖST OM SIKEÅ	5232
ÖST OM SKÄRAN	2414
SUMMA	17650

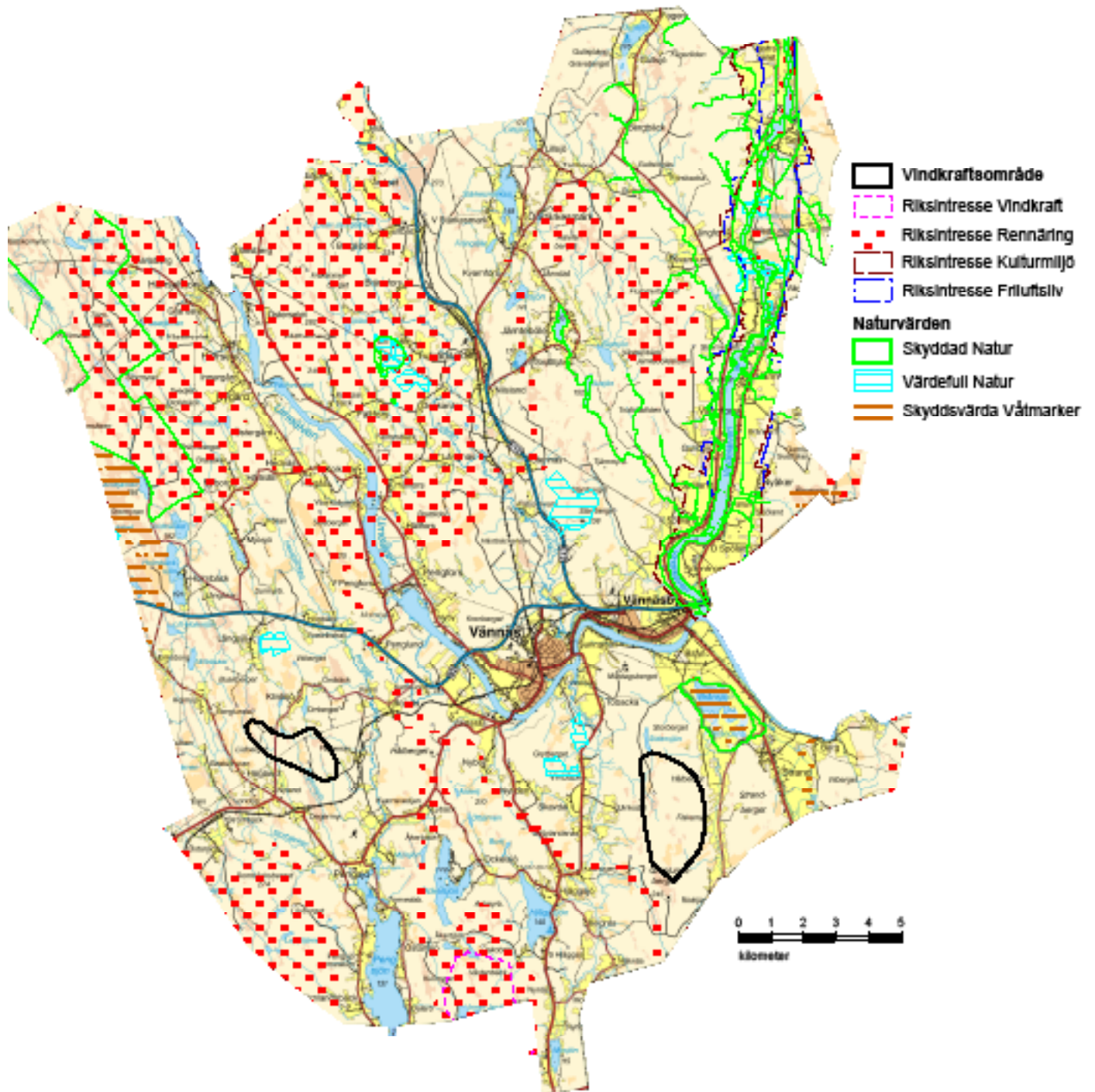
UMEÅ KOMMUN	AREAL (HA)
HÄSTKÄLEN	394
HÖGLUNDAKÄLEN	839
HÖRNEÅ	165
IVARSBODA	89
LOBERGET	1160
SÄVARBERG	475
VÄSTAMARKEN	700
ÄNGERSJÖ- BJÄNNBERG	1120
SUMMA	4285

VINDELNS KOMMUN	AREAL (HA)
BRÄNNBERGET	896
BRÄNT-KULLSJÖLIDEN	291
FÄBOLIDEN	1687
LIDMYRBERGET	294
STOR-LAPPHUSLIDEN	546
SUMMA	3714

VÄNNÄS KOMMUN	AREAL (HA)
GRANLUNDSBERGET	573
LIDBERGET	258
SUMMA	831

-  Vindkraftsområde
-  6,5 m/s på 103 m
-  7 m/s eller mer på 103 m







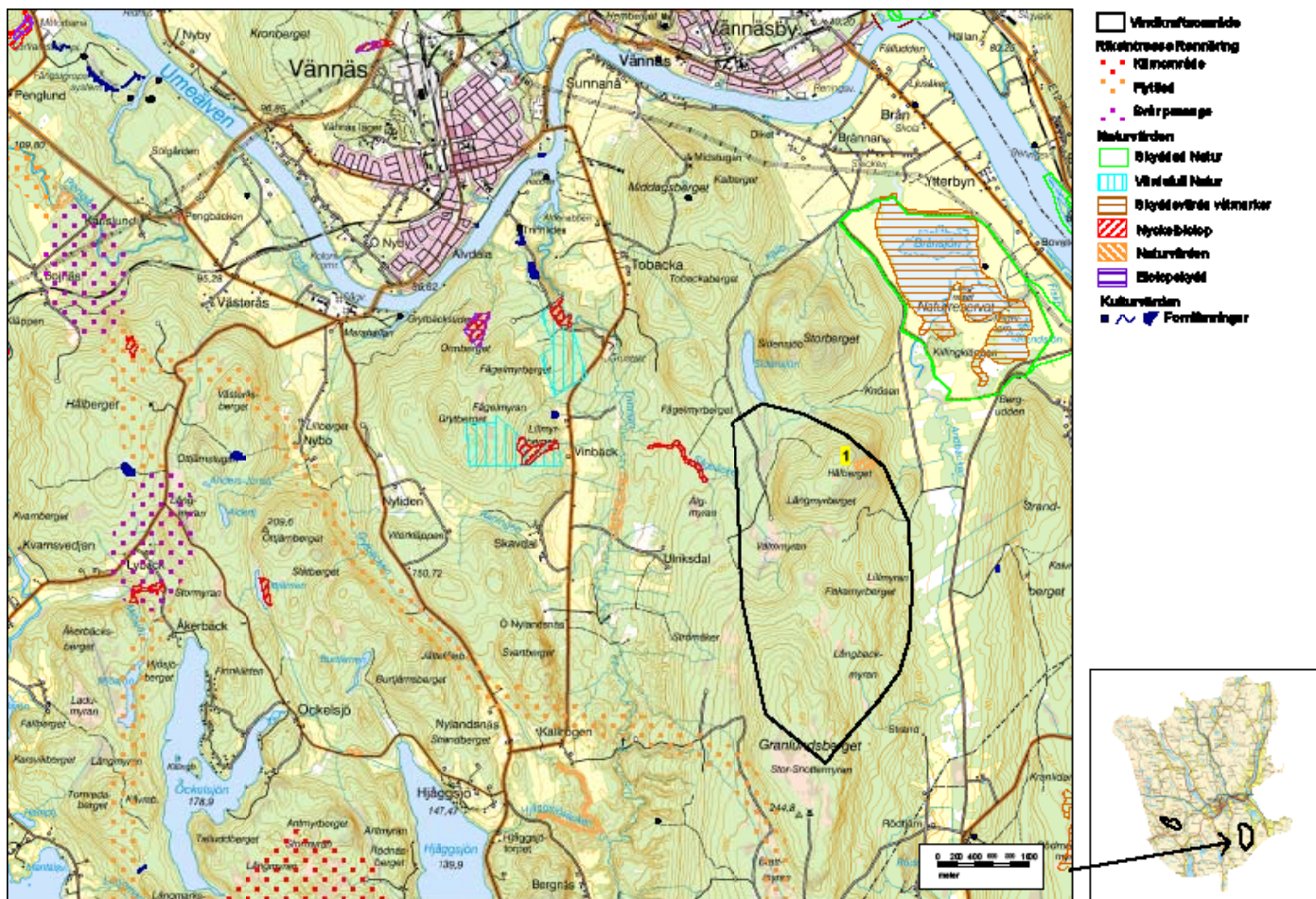
Vännäs med sina drygt 8 300 invånare har en totalarea av ca 530 km².

Nationalälven Vindelälven är riksintressant för naturvården liksom Brånsjön.

Områdena kring Harrsele är riksintressanta för rennäringen och våtmarken väster om Harrsele utgörs också av Natura 2000. Därtill finns riksintressen för rennäringen kring Pengsjön. Ett område sydväst om Hjäggsjö är riksintresse för både vindbruk och rennäring och här bedöms riksintresset för rennäringen väga tyngre än det för vindbruk.

Området mellan väg 92 och väg E12 har bäst vindförutsättningar och två områden förslås som utbyggnadsområden för vindkraft. Delar av områdena uppfyller inte Umeåregionens riktlinje om minst 7 m/s på 103 meters nivån.

VÄNNÄS KOMMUN	AREAL (HA)
GRANLUNDSBERGET	573
LIDBERGET	258
SUMMA	831



GRANLUNDSBERGET – 573 HA

Områdesbeskrivning

Granlundsberget är ett 573 ha stort område i sydöstra delen av Vännäs kommun ungefär 5 km från centrala Vännäs. Området är kuperat och består av höjderna; Långmyrberget, Flakamyrbärg, Hålbärg och Granlundsberget. Mellan bergen finns mindre myrområden insprängda och några mindre bäckar. I områdets utkanter finns registrerade sumpskogar. Det finns en bättre väg som når området från norr och en traktorväg i områdets östra delar. Sydväst om Granlundsberget passerar en vandringsled för Ubmeje Tjeälddie sameby. Ett par kilometer nordväst om området ligger Brånsjöns naturreservat.

I den sydvästra delen blåser det 7 m/s på 103 m höjd medan övriga delar har vinduppskattningar på 6,5 m/s på 103 m höjd.

Att beakta vid exploatering

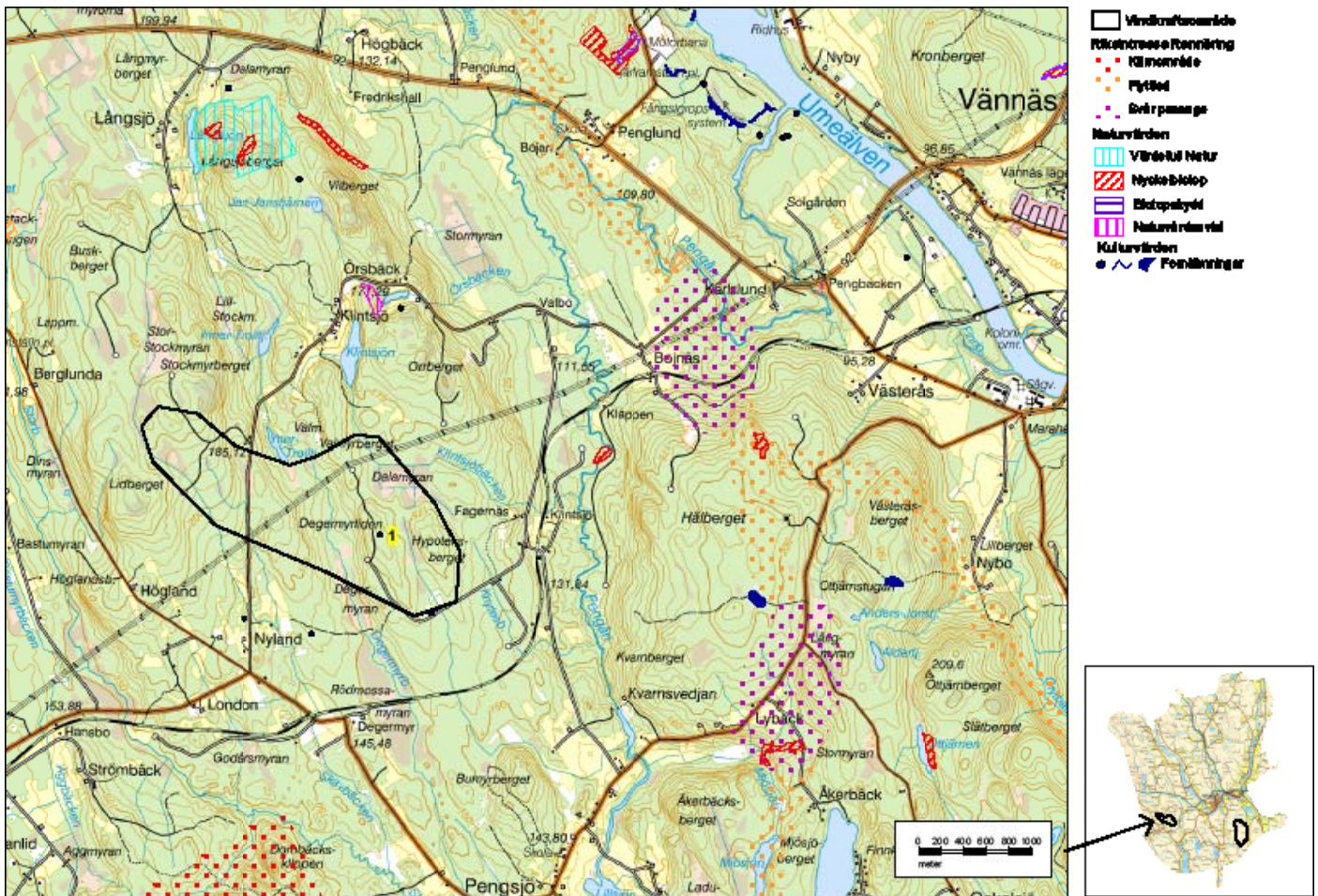
Naturvärdet i norr kommer troligen inte att försvåra etableringen av vindkraftverk då den ligger längs en brant som troligen ändå kommer att hindra eventuell etablering.

Området ligger nära, det för fågel värdefulla området kring Brånsjön. Här kan en vindkraftsutbyggnad påverka såväl sträckande fågel som sädgås, trana och rovfåglar som häckande fågel. En utbyggnad av vindkraft inom förslagit område måste därför ske i nära dialog med ornitologiska intressen.

Redovisning av skyddsvärden inom och i anslutning till området

1. Naturvärde





LIDBERGET – 258 HA

Områdesbeskrivning

Lidberget ligger i sydvästra delen av Vännäs kommun, ungefär 7 km från Vännäs centralort. Området går från Lidberget i väster till Hypoteksberget i öster och omsluts i söder och öster av stambanan. Byar som finns i närheten är Fagnäs, Nyland, Högland, Berglunda och Klintsjö. Området genomskärs av två kraftledning- ar. Vagnätet är bra ut- byggt, bl a med en allmän väg som korsar igenom området. I området börjar ett antal vattendrag, bl a Degermyrbäcken, Knytesbäcken och Klintsjö- bäcken.

I större delen av området blåser det 6,5 m/s på 103 m höjd men på ett par områden finns vindhastig- heter på 7 m/s.

Redovisning av skyddsvärden inom och i anslut- ning till området

1. Fornlämning, Vännäs 21:1 grav



Planförutsättningar - del av MKB

Riksdagen beslutade i maj 2009 om ett nytt planeringsmål för vindkraft i Sverige. Planeringsmålet innebär att det år 2020 skall finnas förutsättningar för årlig produktion av el från vindkraft på 30 TWh, fördelat på 20 TWh på land och 10 TWh till havs.

Vindkraft bygger på att vindens rörelseenergi omvandlas till el via rotorbladen till generatoren. Utvecklingen går framåt och valet mellan små eller stora verk beror oftast på lokala betingelser och ekonomi. De vindkraftverk som byggs idag har vanligtvis en effekt på mellan 2 - 5 MW. Ett landbaserat vindkraftverk på 1 MW kan årligen producera ca 2,5 GWh el.

Vindenergi kan inte lagras på samma sätt som t.ex. energin från vattenkraft vilket innebär att vindkraften bara kan nyttjas samtidigt som det blåser. För att optimera vindkraftens produktion är verken normalt sett konstruerade att producera elenergi mellan vindhastigheten 4 och 25 m/s. Ett vindkraftverk kan då producera el upp till 6 000 av årets 8 760 timmar.

Moderna vindkraftverk har ofta högre verkningsgrad än äldre kraftverk med samma diameter.

Vind

Uppsala universitet har på uppdrag från Energimyndigheten gjort beräkningar av vindpotentialen i Sverige på 49 m, 71 m samt 103 m höjd ovan nollplansförskjutningen. Beräkningarna av vindpotentialen baseras på den s.k. MIUU-modellen som är en teoretisk beräkningsmodell, som tar hänsyn till våra nordliga breddgrader, årstidsvariationer och temperaturväxlingar m.m.

Nollplansförskjutningen är $\frac{3}{4}$ av vegetationens höjd. För en granskog med höjden 20 m innebär detta att kartan för årsmedelvind på 71 m höjd gäller på $15 + 71 = 86$ m över marken. Energimyndighetens kriterium för riksintresse för vindbruk är en årsmedelvind på minst 6,5 m/s på 71 m höjd över nollplansförskjutningen, inom ett område på minst 1,5 km². Dock börjar mer energieffektiva vindkraftverk finnas på marknaden som kan nyttja lägre vindhastigheter för utvinning av energi.

Överlag är vindförhållandena mer varierade i fjällvärlden än över havet och generellt sett avtar också vindtillgången ju längre från kusten man kommer eftersom vindens energiinnehåll minskar till följd av ojämnheter i terrängen. Ett vindkraftverk till havs producerar mer energi jämfört med ett landbaserat eftersom vindförhållandena är mer stabila och antalet fullasttimmar och märkeffekten ökar till havs.

Under framtagandet av planförslaget har vindhastigheter på olika höjd studerats. För att peka ut områden möjliga för vindkraft bör det blåsa minst 7 m/s på 103 m höjd. I regionen finns goda vindförutsättningar på ett flertal områden, framförallt längs kusten och på högre höjder i inlandet.



Utformning av vindkraftparker

Miljödepartementet föreslår att en vindkraftanläggning bör ha en effekt på 10 MW eller mer. I praktiken innebär det att vindkraftverk bör placeras i grupper om minst 5 verk à 2 MW eller 4 verk à 2,5 MW. Detta överensstämmer med Umeåregionens ställningstagande.

Det är viktigt att man upplever verken som en sammanhållen grupp vilket innebär att samtliga verk inom en grupp i slättlandskap bör ha samma storlek och utseende. I skogslandskap är det inte av lika stor betydelse och storleken kan därför variera inom gruppen med tanke på markens nivåförhållanden medan utseendet i övrigt bör vara lika.

AVSTÅND MELLAN VERK

På läsidan av ett verk minskar vindhastigheten och vindens turbulens ökar. Kraftverk i grupp placeras därför med ett avstånd av åtminstone 5-7 rotordiametrar för att minska risken för att de ska "stjäla" vind från varandra. Det motsvarar ungefär 250-700 m.

STORLEK

Den direkta markåtgången för ett vindkraftverk är i regel liten medan höjden på ett verk kan variera. De flesta verk i skogslandskapet har oftast en navhöjd på ungefär 100 meter och en rotordiameter på mellan 80-100 meter. Effekten är idagsläget vanligen 2-3 MW för landbaserade verk.

Den direkta ytan som ett vindkraftverk tar i anspråk utgörs av fundament och eventuell transformatorbyggnad. Fundamentet upptar vanligtvis en yta på

15x15m. Det innebär att upp till ca 250 m² går åt rent fysiskt till varje vindkraftverk. Många gånger kan fundamenten grundläggas under markytan så att det bara är själva tornfoten som tar markyta i anspråk. Då kan markytan ändå in mot tornen återväxas med vegetation och användas som t.ex. betesmark. Till vindkraftverket hör en transformatorstation samt kablar och ledningar till och från denna och till elnätet. Hos nyare vindkraftverk blir det allt vanligare att transformatorn placeras inuti tornet.

ROTORN

Rotorbladen snurrar mellan 0 och 30 varv per minut och i en bestämd riktning. Ju större vindkraftverk desto långsammare snurrar rotorn. De flesta verk har en trebladig rotor (men tvåbladiga förekommer) som automatiskt vrider sig mot vinden för optimal produktion. På vissa vindkraftverk kan effekten regleras, och därmed det aerodynamiska ljudet.

MASKINUS

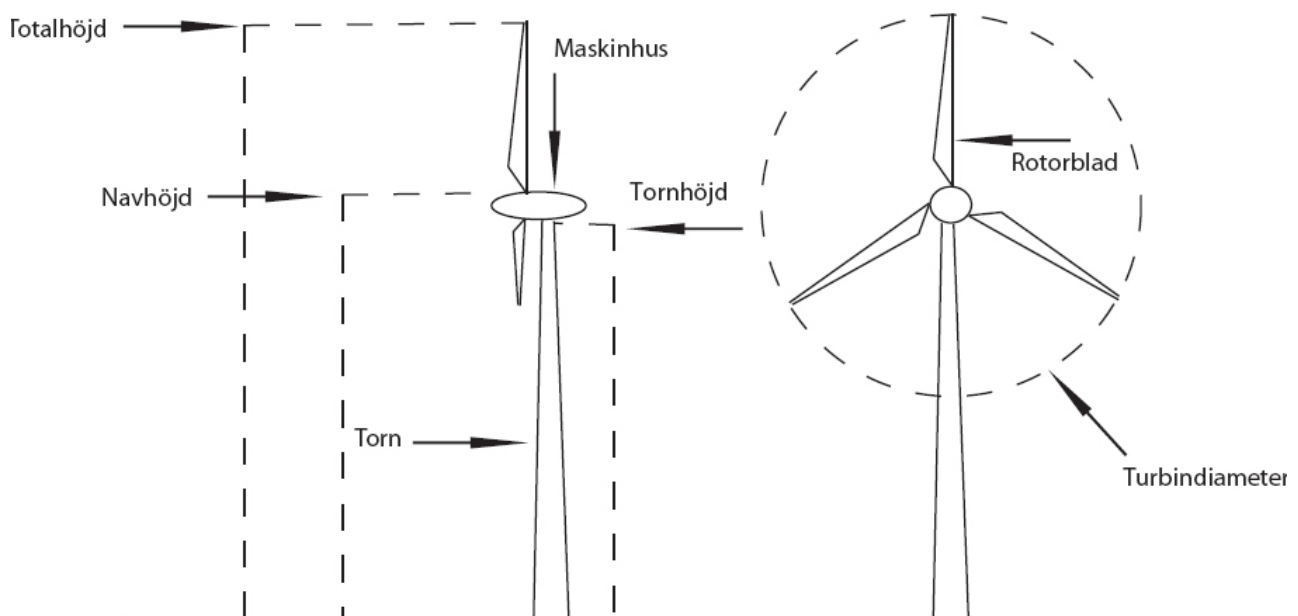
Turbinen är förbunden med generatoren med en eller flera axlar, vanligtvis via en växellåda, som har ett varvtal på ca 1500 varv per minut.

TORN

Torn tillverkas i stål eller betong och är uppdelade i sektioner som bildar en konisk cylinder.

FUNDAMENT

Fundamenten utgör en en stabil grundläggning under vindkraftverken. De kan se ut på lite olika sätt men alla fyller funktionen att hålla verket upprätt. Så kallade gravitationsfundament är normalt kvadratiska med sidor på 8-13m. Under förhållanden



till havs med isbildning så utförs fundamenten med isskärande egg.

STYRSYSTEM

Styrsystemet ser till att verket slår av och på när det ska. Systemet kopplas på när det blåser tillräckligt och ser även till att det är riktat mot vinden. Bladen kan även riktas in för att ge optimal vinkling på de blad som är rörliga. Verket kan stängas av under tidpunkter då risken för skuggreflexer ökar. Systemet kan kopplas till telenätet och fjärrstyras med hjälp av en dator och ett modem.

SÄKERHETSSYSTEM

Vindkraftverk har 2 bromssystem, ett aerodynamiskt och ett mekaniskt. Det aerodynamiska består av rotor med ställbara blad eller klaffar som fälls ut på vingtippen, vilket ger upphov till luftströmmar som innebär att vingarna tappar lyftkraften. Den mekaniska bromsen är en skivbroms som är monterad på primäraxeln i maskinhuset. Vid vindhastigheter över 25 m/s är verket inte i drift utan blad och rotor ställs så att lyftkraften förloras. Vid kallare klimat användas ofta uppvärmda blad och vindgivare samt uppvärmning av oljan i växellådan inför start. Moderna vindkraftverk är även försedda med åskledare i vingarna som skyddar mot olyckor vid blixtnedslag.

Ljud och buller

Även om vindkraftverk till stor del handlar om störningar i form av synintryck så kan även ljuden från växellådan (det mekaniska) och från bladen (det aerodynamiska) verka störande. Boverket har utformat riktlinjer för vad som är acceptabel ljudnivå i Vindkraftshandboken (2009). Om vindkraftverken syns eller inte samt uppfattningen om vindkraftens påverkan på landskapet har betydelse för hur mycket man störs av ljudet. Boverket föreslår att ett riktvärde på 40 dB(A) utomhus vid bostäder inte bör överskridas. För vissa områden där ljudmiljön är särskilt viktig och naturliga ljud dominerar, t.ex. fjäll och skärgårdar, bör värdet vara 35 dB(A). Vissa vindkraftverk alstrar ljud i form av rena toner. Om ljudet innehåller rena toner bör riktvärdet vara 5 dB(A)-enheter lägre. Det beror på att rena toner upplevs som mer störande än annat ljud.

MEKANISKT LJUD

Det mekaniska ljudet är normalt sett svagare (på ett avstånd av minst 100 m) än det aerodynamiska men upplevs ofta som mera störande eftersom det har en helt annan karaktär än vindbruset. Ljudet utstrålas från maskinhus och torn och kommer från detalj-

konstruktionen av växel, infästningar m.m. Tekniken går hela tiden framåt och aggregaten tenderar att bli allt tystare.

AERODYNAMISKT LJUD

Det aerodynamiska ljudet ”svischandet” uppkommer då rotorbladen skär genom luften. Ljudet beror av hastigheten, bladens form och turbulensen i luften. Som riktvärde används 40dB(A) vid vindstyrkor på 8 m/s på 10 m höjd, och få människor blir störda vid denna ljudnivå. Ljudet från vindkraftverken döljs ofta vid kraftig vind då andra ljud upplevs starkare. Kvällstid kan ljudet upplevas tydligare då vinden avtar i marknivån men tilltar på högre höjder där rotorn finns.

LJUDUTBREDNING

Hur lätt ljud uppfattas beror på ljudutbredningen. Den i sin tur påverkas av de meteorologiska förhållanden som råder (främst vindförhållanden och temperatur) samt av markens egenskaper. På hög höjd rör sig ljudet relativt konstant medan vinden bromsas upp på marken av förändringar i topografin. Ljudets utbredningshastighet ökar också med ökande lufttemperaturer. Ljudvågor kring ett verk på vatten blir annorlunda mot för ett på land eftersom vattenytan reflekterar ljudvågorna. Ljudutbredningen över en vattenyta förändras också på grund av temperaturen i luften och i vattnet. Ljudnivån kommer t.ex. att bli lägre under hösten på grund av att ljudutbredningen sker i kall luft över varmt vatten.

Ljudnivån från ett vindkraftverk är beroende av maskintypen, tornhöjden och antalet verk som är samlade. Riktvärdet på 40 dBA för ett enstaka modernt, mindre aggregat (150–200 kW) kan klaras på cirka 350 m avstånd. För ett aggregat i 1 MW-lassen kan det behövas ett avstånd på upp till 600 m. Om två likadana aggregat finns på samma avstånd från en observatör ökar ljudnivån med 3 dB jämfört med enbart ett aggregat.

Effekt	Jämförbart ljud
0-15 dB (A)	Svagast uppfattbara ljud
15-20 dB (A)	Tyst natur
20-30 dB (A)	Svagt vindbrus
30-35 dB (A)	Bakgrundsnivå i bostadsrum med mekanisk ventilation
35-40 dB (A)	Viskning, svagt vindbrus
40 dB (A)	Det riktvärde som vanligtvis tillämpas för buller utomhus för vindkraft
50-60 dB (A)	Medelljudnivå på mycket tyst stadsgata
60-65 dB (A)	Samtal på kort avstånd
65-75 dB (A)	Jetplan på 1000 m höjd
80-85 dB (A)	Storstadsgata, Snälltåg med 100 km/h på 100 m avstånd
90-95 dB (A)	Startande långtradare på 5-10 m avstånd
110 dB (A)	Diskotek
120-130 dB (A)	Smärtgräns

Typiska ljudnivåer med jämförelser.

Reflexer och skuggor

Skuggbilder i omgivningen uppträder då vindkraftverkens rotorblad bryter solens strålar. Problemet med skuggbilder förväntas öka då verken blir högre. I Boverkets Handbok anges att den faktiska skuggtiden då periodiska skuggeffekter uppträder på en störningskänslig plats bör begränsas till 8 timmar per år. Om den kumulativa störningen från alla vindkraftverk inte varar längre än 30 timmar per år och högst 30 minuter per dag, är en etablering i allmänhet möjlig utifrån skuggsynpunkt.

Störningskänslig plats definieras som tomt med bostads- eller fritidshus, lokaler för utbildning och vård samt kontor, arbetsrum eller motsvarande arbetsutrymmen. Om avståndet till hus överstiger 3 km uppfattas inte längre skuggreflexer.

De skuggor som uppstår då rotorbladen ”klipper” solljuset undviks antingen genom att placera vindkraftverken norr om bostäder som kan tänkas bli störda eller genom att stänga av verken när det finns risk att skuggor kan uppstå (med hjälp av skuggsensorer). Problemet är som störst vid solens upp- och nedgång, under våren och hösten.

Vanligtvis använder man matta blad för att undvika att rotorbladen ska ge upphov till solreflexer som också kan störa de boende i närheten.

VISUELL PÅVERKAN

Vindkraftverkens påverkan på landskapsbilden är i princip oundviklig eftersom verken ofta placeras på höjder i landskapet där det blåser bra och där är

också risken stor att de kommer att synas tydligt.

En viktig del vid planeringen är att verken i så stor mån som möjligt ska smälta in i omgivningen. En jämförelse mellan boende på landet och i tätorter visar att boende på landet oftast upplever sig som mer störda av verken än de som bor i tätorter. Detta beror troligen på att tätorter både är visuellt och ljudmässigt mer utsatta.

Om man ser vindkraftverken från sin bostad så ökar också risken för störning, ögat dras till det som rör sig vilket kan göra att man därigenom också uppmärksammar ljudet i högre grad. De flesta anser sig mer störda av det visuella intrycket än av ljudet från verken. En långsam rotation av vingbladen upplevs ofta som mer positiv än en snabb rotation och eftersom stora verk roterar långsammare är de oftast lättare att acceptera än små verk.

Större verk har ändå svårare att smälta in i omgivningen. Storskaligt landskap tål större verk och flera grupper mer än småskaligt landskap. Vindkraftverk till havs och i fjällmiljö syns mycket tydligt på grund av det öppna och orörda landskapet. Vid sådana etableringar är det viktigt att ta hänsyn till behovet av fri horisont. Vindkraftverk till havs med en tornhöjd på ca 50 m är väl synliga upp till ca 5 km från kustlinjen.

Den visuella påverkan av vindkraftverk upplevs starkare i en miljö som är lite påverkad, speciellt i områden dit människor söker sig för att uppleva orördhet och finna ro i naturen, t.ex. skärgården och fjällen.

Påverkan kan också bli mer tydlig om vindkraftverk placeras intill känsliga landmärken, exempelvis kyrkor, slott och gravhögar m.m. Om vindkraftverken står nära ett föremål som vi vet storleken på, t.ex. ett kyrktorn, så upplevs vindkraftverket som väldigt stort. Det är därför en fördel om det inte finns så många sådana referenser på den plats där verket ska placeras.

Risken med stora objekt, så som ett vindkraftverk, är att de tar över och dominerar karaktären på landskapet. Områden i anslutning till större industrietableringar och andra anläggningar, t.ex. hamnar, större täkter, större ledningsstråk, torde som regel vara förhållandevis lite känsliga för etablering av vindkraftverk.

Ett enskilt verk uppfattas ofta som ett landmärke medan en grupp uppfattas som en anläggning, vilket gör att förändringen i landskapsbilden blir lägre då ett antal verk samlas.



Placeringen av verken är avgörande för hur de kommer att uppfattas. För att bättre smälta in i omgivningen kan de placeras så att de följer landskapets kontur, hamnar i samma höjd, understryker en riktning eller markerar en viss plats.

PLACERING

Även placeringen av verken har betydelse för hur de uppfattas. Ett vitt vindkraftverk uppfattas ljusst i medljus medan det i motljus uppfattas som mörkt och ger en stark kontrast till himlen. Detta spelar stor roll då vindkraftverk placeras i närheten av bebyggelse. Ett vindkraftverk söder om ett samhälle kontrasterar, på grund av detta, mer mot himlen än om det ligger norr om samhället.

Vindkraftverkens produktion är beroende av att vindförhållandena inte försämras genom ändrad arealanvändning i närheten av vindkraftverken, t.ex. ny bebyggelse eller beskogning; vilket kan handla om avstånd på flera km.

Transport och service

För att nå platsen dit verket ska byggas behövs tillfartsvägar som är ungefär 4 m breda (5,5 i kurvorna) och som klarar ett axeltryck på minst 4 ton. Först och främst nyttjas befintliga vägar efter att tillräckliga förstärkningar gjorts. Tillfartsvägarna används under hela anläggningens livstid eftersom vindkraftverken kräver service. Detta sker dock normalt sett med lättare fordon.

Efterbehandling

Livslängden på ett vindkraftverk är ca 25 år, och under den tiden har verket levererat totalt 50- 100 gånger så mycket som sin egen tillverkningsenergi.

I somliga fall är det möjligt att byta ut vissa delar på verken för att förlänga livstiden, men i de fall som verken ersätts med nya verk krävs en ny prövning enligt gällande lagstiftning.

Återställning av mark och landskapsbild bedöms ge mindre störning än själva byggandet men kommer fortfarande att kräva tunga transporter. Verksamhetsutövaren är skyldig att återställa området inom ett år efter det att verket tagits ur drift.

Elnätets kapacitet

Stamnätet är stommen i det svenska kraftnätet och

ägs av staten men förvaltas av Svenska Kraftnät som ansvarar för stamnätet medan Skellefteå Kraft Elnät AB, Umeå Energi och Vattenfall ansvarar för regionnätet. Umeå Energi äger 95 % av elnätet inom Umeå kommun. Skellefteå kraft ansvarar för elnätet i Robertsfors och delar av Vindelns och Umeå kommun vid Botsmark. Övriga områden inom Umeåregionen ägs och sköts av Vattenfall.

Kapaciteten i de befintliga stamledningsnäten mellan norra och södra Sverige är starkt begränsad och en storskalig utbyggnad av vindkraft i Norrland skulle kräva nya 400 kV-ledningar genom Sverige.

Maxkapacitet nås redan nu då vattenkraftverken går för fullt under vårfloderna. Vid mindre vindkraftanläggningar sker anslutningen oftast till regionala nät, vilket också är billigare. Hur mycket vindkraft som kan anslutas till olika elnät varierar beroende på ledningens längd, spänning och impedansförhållande, dvs. motståndsförhållandet i ledningen.

Totalt kan upp till 3,5 MW elproduktion anslutas till en 10 kV elledning. Anslutningskapaciteten ökar ungefär med kvadraten på spänningen, dvs. dubbel spänning medför att upp till 4 gånger så hög effekt kan anslutas. En 20 kV ledning klarar alltså bortåt 15 MW maximalt. Möjlighet till nätanslutning behöver finnas inom rimligt avstånd från den tänkta lokaliseringen för att investeringskostnaderna inte ska bli alltför höga.

Det är upp till varje enskild exploatör att ta de kontakter som krävs för att ev. kunna ansluta till de



nät som redan finns. Se Svenska Kraftnäts ”Vägledning för anslutning av vindkraft till stamnätet” och föreskriften ”driftsäkerhetsteknisk utformning av produktionsanläggningar” (SvKF2005:2).

Befintliga vindkraftverk

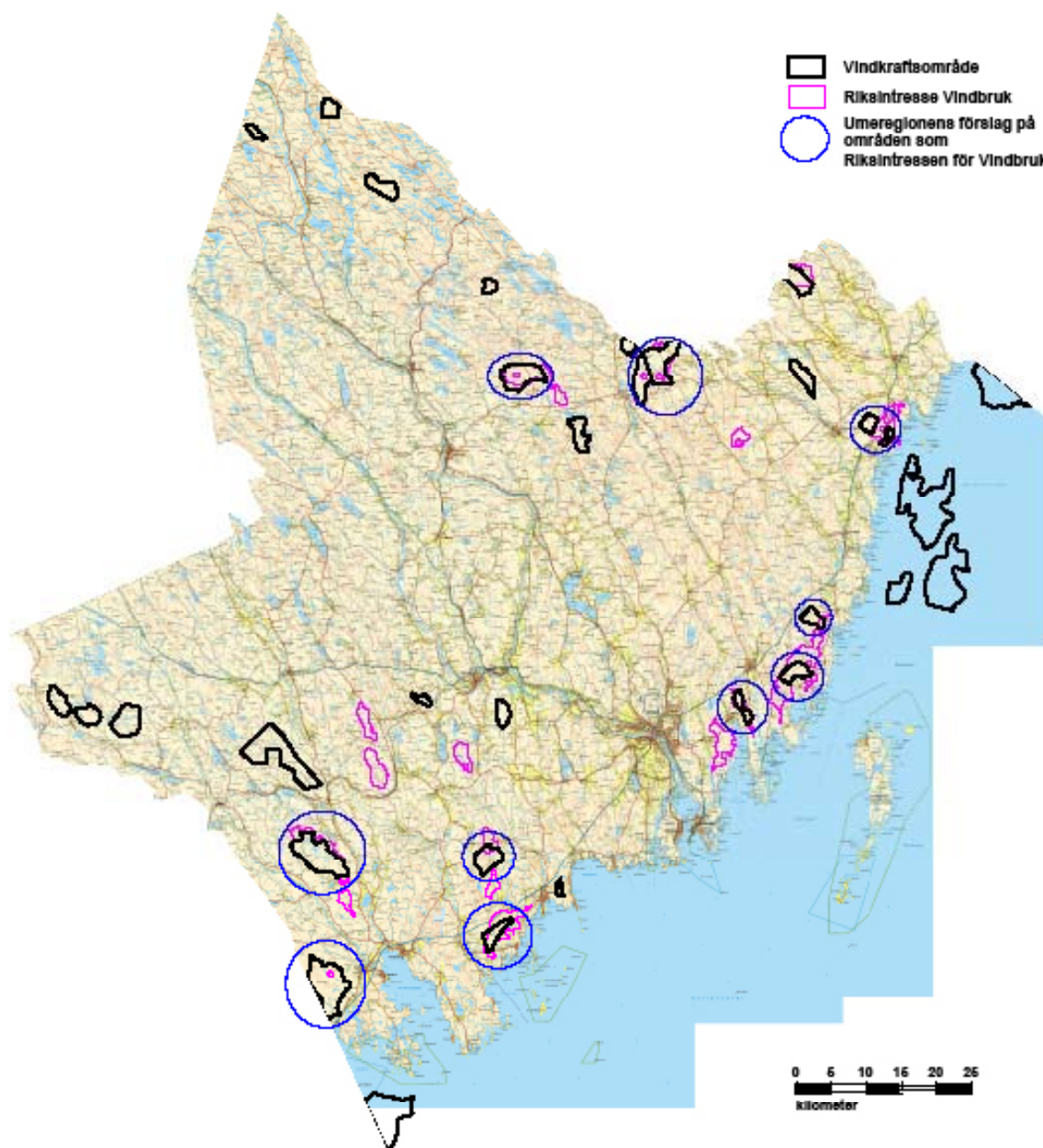
I oktober 2009 fanns ett antal planerade eller tillståndsgivna vindkraftverk eller parker i Umeåregionen registrerade hos Länsstyrelsen i Västerbottens län. I Umeåregionen har hittills 15 vindkraftverk uppförts med en effekt mellan 0,6 – 3 MW och ytterligare 51 har tillstånd att byggas. Dessutom pågår samråd för ytterligare ca 160 verk och markägarkontakter har tagits för ytterligare några hundratals verk.

Figuren visar de områden som är valda som möjliga för vindkraft samt de områden som är av riksintresse för vindkraft.

För att nå planeringsmålet på 303 GWh/år 2015 i Umeåregionen krävs ca 50 landbaserade vindkraftverk.

Riksintresse vindbruk

Ett riksintresse kan utgöras av ett område, en plats eller ett objekt som är av nationell betydelse. De utpekade områdena ska ha speciella förutsättningar och skilja sig från andra områden. Sedan 2004 finns i Sverige mark- och vattenområden som av Energimyndigheten är angivna som riksintressen för vindbruk. Riksintresse är ett planeringsverktyg som finns beskrivet i miljöbalken (1998:808). I tidigare lagstiftning skulle utpekade områden detaljplanläggas enligt Plan och bygglagen (1987:10). Detta krav föreslås tas bort från 1 augusti 2009 enligt Regeringens proposition 2008/09:146.



Energimyndigheten har angett att följande kriterier ska användas för riksintresse vindbruk:

Huvudkriterium; område med en beräknad årsmedelvind om lägst 6,5 m/s på 71 meters höjd över land och hav ut till territorialgränsen samt inom den svenska ekonomiska zonen.

- Undantag 1; Nationalpark (MB 7:2) och Nationalstadspark (MB 4:7)
- Undantag 2; Obrutet fjäll (MB 4:5)Undantag 3; Skyddsområde 400m kring bebyggelseområden enligt lantmäteriets terrängkarta
- Undantag 4; Områden med större vattendjup än 30 meter
- Undantag 5; Områden som faller ut av ovanstående kriterier men vars yta är mindre än 1,5 km²

Konkurrerande intressen

Markägarfrågor

Det är upp till exploatören själv att ta de kontakter som krävs för att upprätta ett vindkraftverk. Det är tillåtet att söka tillstånd utan markägarens medgivande men det är inte tillåtet att bygga själva verket utan medgivande.

Naturmiljö

Uppförandet av vindkraftverk medför alltid en visuell påverkan på miljön. Men kunskapen om hur påverkade djur och natur blir är fortfarande lite studerat. En utbyggnad av vindkraft medför dock alltid i det långa loppet en minskad påverkan på miljön genom minskad försurning och övergödning samt minskad växthuseffekt. Lokalt kan dock utbyggnad av vindkraftparker påverka eller skada



värdefulla eller känsliga miljöer och arter, vilket till stor del kan undvikas genom kartläggning av naturvärden och hänsynstagande vid projektering av parkerna.

Mark och vatten

De största markingreppen görs vid själva etableringen av verken då väg- och kabeldragningar ska utföras. Runt varje verk kommer en yta på ca 30 m radie att hållas fri från träd. I ett enformigt landskap kan dessa öppna ytor utgöra en möjlighet för ökad biologisk mångfald. I de fall som verken placeras på land kan de ändå vid bortförandet av massor och anläggandet av vägar komma att påverka vattendrag som finns i omgivningen. Arbeten i närheten av vatten innebär alltid en risk för miljön, om de utförs på ett felaktigt sätt. Effekterna på vatten under byggtiden beror till största delen av grumling och risk för utsläpp av föroreningar.

Jord- och skogsbruk

Djur på bete vänjer sig snabbt vid de reflexer och ljud som verket ger upphov till, och inga rapporter om störningar har uppmärksammats.

Rennäring

De samebyar som kan komma att påverkas av en vindkraftsetablering i Umeåregionen är: Grans sameby, Rans sameby, Svaipa sameby, Umbyns sameby- Ubmeje tjeälddie, Vapstens sameby och Vilhelmina Norra sameby.

Genom bland annat renskötsel, jakt, fiske har samerna under lång tid byggt upp en särskild relation till mark och vatten. Det landskap som samerna traditionellt lever i är ett landskap som är präglad av samisk markanvändning under mycket lång tid. Samerna har brukat marken under lång tid och upparbetat så kallad urminnes hävd. Dessa rättigheter innebär ett visst skydd mot ingrepp genom den s.k.sedvanerätten. Samerna intar också en särställning i egenskap av urfolk. Vid samhällsplanering är det viktigt att de samiska behoven beaktas. Umeåregionens riktlinje om att i möjligaste mån undvika



att exploatera vindkraft inom riksintresseområden för rennäringen ger samerna förutsättningar för att långsiktigt fortsätta bedriva sin verksamhet.

I rapporten Sametingets syn på vindkraft i sameland antagen 2009-02-19 står att man anser att vindkraften kan orsaka stor påverkan på det samiska samhället och den samiska miljön. Vindkraftparterna tar stora markarealer i anspråk och fragmenterar landskapet.

Enligt samerna pågår forskning och utredningar om vindkraftparernas eventuella påverkan på renarna och rennäringen. Den generella uppfattningen hitills är att renar inte verkar visa tecken på att påverkas av verken, däremot undviker de kraftledning, vägar och annan mänsklig rörelse som hör ihop med upprättande och underhåll av verken. Det som framförallt stör renar är människor som rör sig synligt i omgivningen. Det är därför en fördel om kraftledningarna kan grävas ned och att vägarna till verken undviker renbetesområden. Under byggtiden är det troligt att renarna håller sig undan området p.g.a. den mänskliga aktivitet som pågår. Vindkraftsparker kan också utgöra ett hinder om renarna drivs med helikopter.

Jakt

Vindkraftverken kommer att påverka jakten i de fall som etablering kräver en detaljplan. I tidigare lagstiftning innebar vindkraftsparker vanligtvis detaljplaneläggning enligt Plan och bygglagen (1987:10). Detta krav togs bort 1 augusti 2009 enligt Regeringens proposition 2008/09:146.

Inom detaljplanelagt område krävs personligt skottlossningstillstånd från polisen för att få skjuta (Svensk författningssamling, ordningslagen (1993:1617), kap 3 § 6). Länskommunikationscentralen ska meddelas inför varje skjutstillfälle och tillståndet måste uppvisas på anmodan, och gäller i upp till 3 år.

Friluftsliv

Vid opåverkade områden dit människor söker sig för rekreation kan vindkraftverk upplevas som störande och därigenom tappa sin dragningskraft. Även om det finns möjlighet till aktiviteter runt verken så upplevs inte längre området på samma sätt. En aspekt för friluftslivet är att etableringen innebär fler vägar, vilket gör marken mer tillgänglig för allmänheten och därigenom ökar också möjligheten för friluftsliv.

Fåglar och vindkraftverk

Risken att fåglar flyger in i vindkraftverk är rela-



tivt liten vilket beror på att fåglarna oftast viker undan för verken i god tid. De allra flesta undviker verken med ca 250 m radie och flyger då runt hela parken.

Påverkan på häckningsplatser och födosöksområden är mindre studerade men upprättandet av verk och parker leder oftast till att antalet fåglar minskar, på grund av att de trängs undan från sina normala livsmiljöer. Möjligheten att det finns en s.k. tillväjningsperiod, innan fåglarna vågar sig tillbaka till området, är ännu inte tillräckligt utredd.

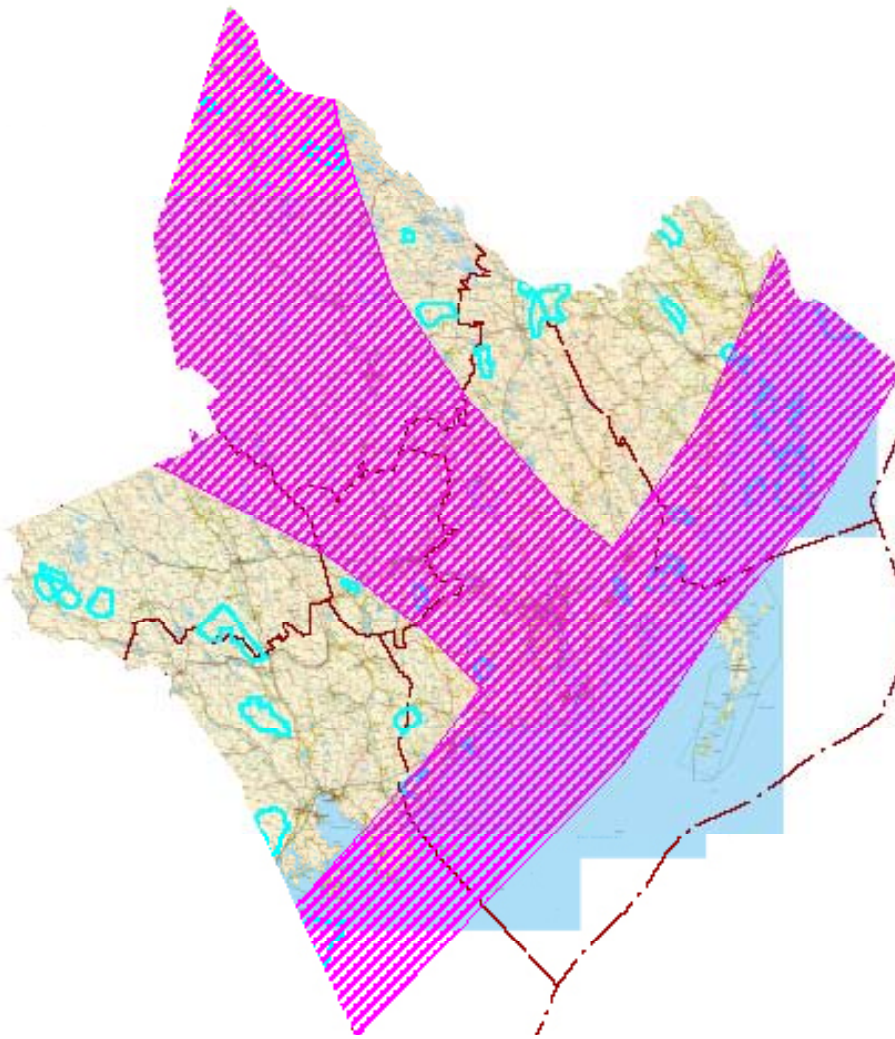
De arter som är mest känslig för störningar och kollisioner är stora rovfåglar som blir könsmogna sent och har låg reproduktionstakt. Vid upprättandet av parker är det därför viktigt att ha god kännedom om de lokala fågelförhållandena för att undvika fågelskyddsområden, flyttstråk och kända häckningsområden.

Många betydelsefulla fågellokaler är skyddade av Natura 2000 och/eller är våtmarker som är av internationell betydelse enligt Convention on Wetlands (Ramsarkonventionen).

Stora fåglar (generellt sett) lever längre, fortplantar sig långsammare, är fåtaligare och flyger på högre höjd än ”småfåglar”. Därför är stora fåglar mera utsatta för vindkraftens negativa effekter. I Umeåregionen omfattas gruppen ”stora fåglar” främst av följande arter; havsörn, kungsörn, fiskgjuse, blå kärrhök, fjällvråk, ormråk, duvhök, trana, sångsvan, sädgås, grågås, kanadagås, smålom, berggub, slaguggla, lappuggla, jorduggla, hornuggla, gråtrut, silltrut och havstrut.

Häckfåglar

Havsörn och kungsörn är de häckfåglar som är kända för att kunna drabbas av vindkraftverk i betydande omfattning. Om placeringen av vindkraftverk undviks i dessa arters häckningsbiotoper så kommer även fiskgjuse, trana, trutar, smålom och



Schematisk bild över fåglarnas flyttleder längs kusten samt Vindelälven och Umeälvens dalgångar.

ugglor att dra nytta av den arealmässiga begränsningen. Svanar och gäss rör sig under häckningstiden på platser och höjder där risken att störas av verken är mycket begränsad.

Flyttfåglar

Två stora flyttstråk går genom Umeåregionen under våren; ett mot nordöst genom kustlandet och ett mot nordväst över kvarken och in genom älvdalarna. Därutöver förekommer betydande flyttrörelser ”på bred front”, speciellt bland nattflyttande fåglar. Längs kusten rör sig också, förutom småfåglar, betydande mängder svanar, gäss, änder, tranor, vadare och måsfåglar. Ju längre mot nordost längs kusten inom regionen, desto större inverkan på flyttfåglar kan vindkraftverken förväntas ha. Flyttstråken koncentreras vid Bjuröklubb (just utanför regionen) och många fåglar kan därifrån flytta ut över havet på väg mot Finland. Över havet finns två flyttstråk, det ovan nämnda stråket österut över Kvarken och ett mot nord-nordost över Kvarken.

Det finns ett flertal rastlokaler inom regionen, och majoriteten ligger längs kusten, t.ex. Umedel-

tat, Olofsfors (Nordmaling) och Gärdefjärden. Andra vanliga rastlokaler är Brånsjön och området runt Tavelnsjön. De fåglar som häckar i inlandet och fjällen följer ofta dalgångarna av de större älvarna. Höststräcket sker i huvudsak över bred front, med större koncentrationer kring uddar som pekar mot söder (t.ex. Järnäsudden). Höststräcket omfattar alltid fler individer än vårsträcket, eftersom alla ungfåglar finns med, och den pågår även under en längre tidsperiod.

Flyttfåglar är fullt kapabla att undvika att kollidera med vindkraftverk ute till havs om det finns rimliga avstånd mellan verken men det finns naturligtvis situationer då kollisionsriskerna ökar, exempelvis vid dimma eller nederbörd. Vid planering av vindkraftparker i Umeåregionen är det lämpligt att beakta och ytterligare utreda konfliktrisker med de tidigare nämnda fågelgrupperna.

Fladdermöss och vindkraftverk

Det finns två risker med fladdermöss och vindkraftverk. Det ena är att vindkraftverk tenderar att dra till sig insekter som i sin tur attraherar fladdermöss som då riskerar att kollidera med rotorbladen. Det andra är att flyttande fladdermössen krockar med verken. Fladdermöss följer linjerna i landskapet och har noga avgränsade flyttvägar, både på land och till havs. Det har också visat sig att fladdermöss som flyger över havet är mest aktiva vid vindstyrkor under 4 m/s, då de flesta vindkraftverk står still. Det finns dock större arter av fladdermöss som kan flyga i vindstyrkor på upp till 10 m/s men alla föredrar svagare vindar. Fladdermössens föda, flygande insekter, finns i huvudsak på låg höjd och därför flyger fladdermöss sällan mycket högre än trädtopphöjd. Flyttande fladdermöss kan dock flyga på något högre höjder när de flyger över land. Fladdermöss som sträcker över havet flyger vanligtvis på endast ett fåtal meters höjd. Flyttmönstret av fladdermössen som förekommer i Umeåregionen är inte känt. På grund av regionens geografiska läge är det tämligen osannolikt att det skulle förekomma koncentrerade rörelser i tydliga flygkorridorer så som kring exempelvis skånska kusten. Istället rör det sig med all sannolikhet om glesa skaror som rör sig på bred front över regio-

nen. Eventuellt kan lokala koncentrationer förekomma vid uddar riktade mot sydost längs kusten vid Norra Kvarken. Detta förutsätter att vissa fladdermöss sträcker ut mot Finland, något som inte finns belagt.

Det är inte troligt att en rimlig utbyggnad av vindkraft kommer att utgöra ett påtagligt hot mot de reproducerande populationerna av fladdermöss inom Umeåregionen. Det finns dock anledning till oro för vindkraftparker som formar omfattande barriärer vinkelrätt mot flytttrikningen (nord-syd, alternativt nordväst-sydöst).

Barriäreffekt

Normalt sett störs inte djur i särskilt stor grad av verken när de väl är byggda men fler verk på rad kan ge upphov till barriäreffekter hos t.ex. fåglar om de hamnar i fåglarnas flygriktning.

Vindkraftverk till havs

En fördel med att bygga vindkraftparker till havs är att det blåser mer och att det finns stora ytor tillgängligt. En nackdel är att det är dyrare att bygga och att det är svårare att sköta drift och underhåll. För att få ekonomin att gå ihop är det en fördel om många verk kan byggas samtidigt i större grupper. Med hänsyn till kostnader bör inte avståndet från land vara för stort, det får helst inte överstiga 15 km. Vattendjupet måste vara minst 6 m för att byggdelarna ska kunna transporteras till platsen och med hänsyn till den fria sikten vid kusten är det lämpligt att avståndet från land är åtminstone 3 km.

Idag byggs och projekteras anläggningar till havs ner till ett djup av 20 m. Om några år beräknar man att det ska vara möjligt att komma ner på 30 m och om 7-10 år ner till 40 m. Överlag så utgör inte bottenförhållandena till havs något hinder för vindkraftsutbyggnad. Det kan påverka detaljlokaliseringen och grundläggningssättet men inte lokaliseringen i stort. Lösa sand- och grusavlagringsbottnar kan dock vara olämpliga om de utsätts för mycket vågor och strömmar som rör om i botten. (Uppgifter på sådana lösa botten har SGU tagit fram på uppdrag av Naturvårdsverket.)

Grumling

I samband med muddring, kabeldragningar och andra anläggningsarbeten kan finkorniga sediment spridas och ge upphov till grumling av vattnet. Fiskar och övrigt bottenliv påverkas negativt av grumling genom att sedimenten hindrar ljuset från att tränga genom vattnet samt att växterna kvävs då de täcks av sediment. Det finns även en risk att ar-

betet på botten kan röra upp miljögifter som ligger begravda. Grumlingen kan minimeras genom att strategiskt välja årstid när arbetet utförs samt sätta en gräns för hur mycket arbetet får grumla. Problemet är dock kortvarigt och upphör när arbetena är färdiga.

Musslor

Fundamenten till vindkraftverken fungerar i många fall som rev och ger utmärkta växtplatser för t.ex. blåmusslor, alger och andra bottenväxter samt för de ryggradslösa djur som lever på hårda havsbottnar. I nuläget finns två typer av fundament som används. Monopiletypen, med ett rör nedstucket i marken, har bara vertikal ytor där blåmusslor kan växa. Gravitationsfundamentens block är mycket större och ger mer ytor i flera olika vinklar som passar bra för t.ex. alger. De konstgjorda ”reven” ökar i många fall den biologiska mångfalden i bottenfaunan.

Fisk

Fiskar visar inga tendenser till att utnyttja ”reven”, men de verkar inte heller undvika dem. Det är troligt att undervattenslivet blir rikare efter det att musslorna koloniserat fundamenten. Det verkar inte heller som att de elektromagnetiska fält likström-kablarna ger upphov till påverkar fiskar och ålars vandring. Lek- och uppväxtområden för fisk och andra marina arter kan dock skadas av verkens fundament och kabeldragningar under själva bygg-tiden.

Undervattensljud

Vindkraftverken avger ljud och vibrationer som fortplantas i vatten och studier pågår kring vilken eventuell påverkan som dessa ljud kan ha på ryggradslösa djur och alger, kräftdjur samt rovfiskar. Tidigare studier visar att havets organismer snabbt vänjer sig vid ljud och vibrationer. Fiskeriverket har sett att verken skrämmer bort fisk som kommer inom 4 m radie från verken då det blåser hårt. Fisk undviker i större utsträckning områden med plötsligt uppkomna ljudstörningar än de med kontinuerligt ljud. Mört, abborre och öring är inte särskilt ljudkänsliga och tycks inte alls störas av ljuden från verken.

Sälar och tumlare

Sälar och tumlare håller sig borta under byggfasen men verkar återkomma när arbetet är klart.

Sjöfart

Vid lokalisering till havs kan vindkraftverk och elkablar innebära en viss kollisionsrisk för sjöfarten.

Räddningsinsatser kan försvåras från helikopter, framförallt i samband med stora parker. En annan risk är att fyror kan skymmas av verken i vissa lägen och därigenom försvåra navigering. I de fall som etablering övervägs är det extra viktigt hur verken orienteras och att en särskild skyddszon utmed farlederna hålls fri. Hur bred denna zon tillåts vara avgörs från fall till fall.

Yrkesfiske

I Västerbottens län finns få yrkesfiskare men vindkraftverk kan utgöra ett fysiskt hinder mot att lägga nät och vid planering av parker är det klokt att föra en dialog med fiskare för att undvika naturliga rev och de bästa fiskevattnen.

Försvaret och luftfarten

Försvaret har intressen som kan visas offentligt, t.ex. övnings- och skjutfält men det finns även andra intressen som måste beaktas och tas hänsyn till som inte kan redovisas öppet av sekretesskäl, därför måste en bedömning göras i varje enskilt fall. Försvaret ska alltid höras inför byggande av höga objekt, då de kan påverka tekniska system som radar och radiolänkar.

Hinderbelysning

Vindkraftverken kan utgöra hinder för luftfarkoster och kring såväl civila som militära flygplatser finns krav på områden som är fria från vertikala hinder. För det civila flyget krävs vid flygplatser 15 km hinderfrihet i banans längdriktning och 12 km tvärs banan. För militära flygfält finns dessutom säkerhetszoner i flygriktningarna som sträcker sig 35 km ut från flygplanens sättpunkt.

Byggnadsverk med en höjd över 40 m ska hindermarkeras i enlighet med Transportstyrelsens riktlinjer. Markeringarna kan delas upp i lågintensiv- och högintensiv belysning. Hinderbelysning för vindkraftverk på 150 m eller högre.

Radar

Vindkraftverk kan även påverka utrustning, så som radar- och radiostationer samt navigeringshjälpmedel av olika slag.

Vindkraftsanläggningar kan t.ex. störa flygplanens navigeringsutrustning och inflygningshjälpmedel samt radar. Den påverkan som är möjlig är olika från område till område och kan bero på en mängd olika faktorer, bland annat på vilken teknik som planen använder och hur terrängen ser ut. Påverkan måste därför avgöras i varje fall.

Försvarets tekniska utrustning, så som radiolänkar, radaranläggningar och signalspanningssystem kan också påverkas, likaväl som att verket rent fysiskt kan vara i vägen. Radiotrafiken från järnvägar kan också störas av vindkraftverk och placeringen av ett vindkraftverk bör därför beaktas vid detaljplanläggning.

Inom sjötrafiken används fram för allt pulsradar, som endast mäter avstånd som sedan avspeglas på en radarskärm. Det bildas radarskuggor bakom och bredvid vindkraftverken som kan variera mellan 70-600m, beroende på pulslängd, inställningen på mätområdesväljaren (på radarskärmen) samt avståndet till parken. Studier har gjorts till havs som visar att påverkan dock inte är betydande för sjötrafiken då parker normalt sett inte ger mer störning än en liten ö (Tagesson & Ek 2005).

Om ett föremål med en höjd av 20-45 m över underliggande mark- eller vattenyta ska uppföras eller sättas upp utanför tätort, ska den som äger eller den som ämnar uppföra eller sätta upp föremålet meddela föremålets höjd och läge för att Luftfartsstyrelsen ska kunna besluta om och, i förekommande fall, hur föremålet ska markeras.

Markering av vindkraftverk

Vindkraftverk som inklusive rotorn i dess högsta läge har en höjd av 45-150 m över underliggande mark- eller vattenyta ska markeras med vit färg under dager samt med blinkande medelintensivt ljus under skymning, gryning och mörker.

Vindkraftverk som inklusive rotorn i dess högsta läge har en höjd av 150 m eller högre ska markeras med vit färg samt med blinkande högintensivt ljus. Bestämmelser om utformning, placering och tekniska specifikationer om ljus samt reducering av ljusintensiteter finns i LFS 2008:47.

Särskilda bestämmelser för vindkraftverks-parker

I en vindkraftverkspark ska samtliga vindkraftverk som utgör parkens yttre gräns markeras. De vindkraftverk som ingår i en vindkraftverkspark och som inte utgör parkens yttre gräns ska markeras med vit färg samt förses med minst lågintensiva ljus såvida inte Luftfartsstyrelsen beslutar om yt-

terligare markering i samband med meddelandet.

Gemensamt för områden och ytor runt flygplatser är att de garanterar hinderfrihet för flygtrafiken. Inom dessa områden får vindkraftverk ej uppföras. Berörda flygplatser skall kontaktas för anvisningar vid planering av vindkraftpark då risk finns på påverkan inom ovan nämnda områden.



Miljökonsekvensbeskrivning

Den fysiska planeringen ska medverka till att nå en långsiktig hållbar utveckling. I det arbetet är kommunens översiktsplanering ett viktigt instrument. För att avgöra hur det tematiska tillägget till översiktsplanen medverkar till en hållbar utveckling ska det enligt miljöbalken upprättas en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Enligt plan- och bygglagen ska översiktsplanens konsekvenser när det gäller inverkan på miljön, betydelsen för hälsa och säkerhet, hushållning med naturresurser, sociala samt samhällsekonomiska aspekter också tydligt framgå.

Miljöbedömning

Syftet med miljöbedömningen och miljökonsekvensbeskrivningen är att integrera miljöaspekterna i planen. Miljöbedömningen fokuserar på den betydande miljöpåverkan som planens genomförande kan antas orsaka.

Enligt förordning (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar ska en miljöbedömning göras för en översiktsplan enligt 4 kapitlet i plan- och bygglagen om planen medger förutsättningar för kommande tillstånd enligt miljöbalken. Enligt bilaga 3 och 4 § i samma förordning framgår att planer som ger förutsättningar till anläggningar för nyttjande av vindkraft för energiproduktion ska antas medföra betydande miljöpåverkan. Det ska därför enligt miljöbalken 6 kap. 11 § göras en miljöbedömning med miljökonsekvensbeskrivning enligt 6 kap. 12 §.

Avgränsning

En MKB ska innehålla alternativ till planförslaget. Ett nollalternativ som visar på en trolig utveckling av området om planförslaget inte genomförs ska ingå. Enligt bestämmelserna om miljöbedömningar och 6 kap 12 § MB ska ”rimliga alternativ med hänsyn till planens eller programmets syfte och geografiska räckvidd också identifieras, beskrivas och bedömas”.

En MKB ska i första hand behandla betydande miljöpåverkan. Den betydande miljöpåverkan som kan antas uppkomma på biologisk mångfald, befolkning, människors hälsa, djurliv, växtliv, mark, vatten, luft, klimatfaktorer, materiella tillgångar, landskap, bebyggelse, forn- och kulturlämningar och annat kulturarv samt det inbördes förhållandet mellan dessa miljöaspekter ska beskrivas. För att bedöma vilka åtgärder som medför betydande miljöpåverkan har bedömningskriterier i MKB-förordningen använts.

Avgränsning av MKB har gjorts i samråd med länsstyrelsen. De miljöaspekter som beaktats är riksintressen, skyddade och värdefulla naturområden, rekreation och friluftsliv, rennäring, kulturmiljön, landskapsbild och hälsoeffekter. Dessutom har säkerhet, utredningsområden för kommunikation, närhet till elnät, vägar och bebyggelse liksom försvarsintressen och sjöfart beaktats.

Eftersom planen är av översiktlig karaktär blir även miljökonsekvensbeskrivningen övergripande. Det innebär att i den kommande processen behöver varje grupp av verk en egen miljökonsekvensbeskrivning eftersom alla områden är unika med tanke på landskapsbild, buller, skuggeffekter, vägar m.m.

Nollalternativ

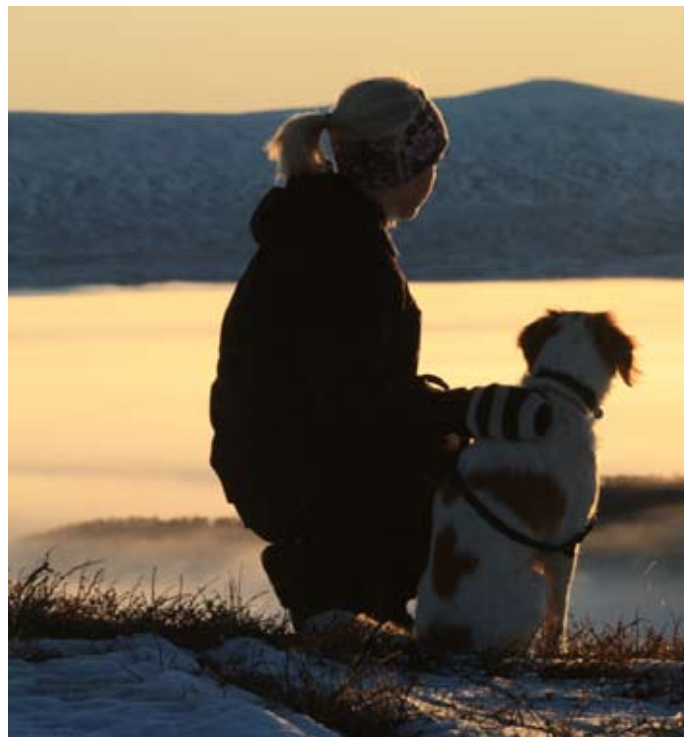
Nollalternativet till detta tillägg är att det inte görs någon kommunal översiktsplanering för vindkraftutbyggnaden i Umeåregionen. Nya vindkraftverk och vindkraftparker kommer då att prövas individuellt och utan den helhetssyn på mark- och vattenanvändningen som översiktsplaner ska ge.

Utan denna helhetssyn finns risk att placeringen av nya anläggningar blir sämre ur landskapsbildsynpunkt, när det gäller buller och för andra miljöaspekter där påverkan från olika anläggningar samverkar. Hänsynstagandet till riksintressen och andra intressen kan också bli sämre, det kan till exempel gälla rennäringens och naturvårdens riksintressen.

Frånvaron av översiktsplanering för vindkraft skulle också kunna leda till att mer konflikter med motstående intressen medför att färre vindkraftverk kan etableras eller att det tar längre tid innan nya vindkraftverk kan byggas. Detta skulle minska vindkraftens bidrag till övergången från fossila bränslen och därmed också minska vindkraftens bidrag till uppfyllandet av miljömålet ”Begränsad klimatpåverkan”.

Huvudalternativ

I planen visas de olika alternativen som har tagits fram med hänsyn till vindförhållanden och motstående intressen samt andra förhållanden. De områden som har ansetts lämpliga har identifierats och översiktligt utvärderats i dialog med föreningar, organisationer m.fl. De urvalskriterier som valts har styrt valet av områden. Alternativen hade varit att välja områden med sämre vindförhållanden, närmare bostäder eller i områden med motstående intressen.



Miljöförhållanden

Umeåregionens kommuner omfattar naturmiljöer från skogsland till kustmiljöer. Kusten är relativt tätbefolkad medan inlandet är glesbebyggt. Stora områden i Umeåregionen omfattas av renbete och områden med relativt höga naturvärden.

Kustområdet har omfattande fritidshusbebyggelse och berörs av infrastruktur som E4, flyg och järnväg. Odlingslandskapen påverkas inte av planförslaget eftersom inga områden föreslås där.

Relevanta befintliga miljöproblem

Områden med konkurrerande intressen har undvikits i möjligaste mån. Föreslagna områden måste också kommuniceras med Luftfartsstyrelsen för bedömning av konflikt med flyget.

Inom Umeregionen har följande konkurrerande

intressen beaktats:

Riksintressen

Områden för natur, kulturmiljövård, fornlämningar, rennäring, fritid och rekreation, totalförsvaret.

Skyddade områden

Natura 2000, naturreservat, planerade naturreservat, våtmarker, stora opåverkade områden, nyckelbiotoper m.m.

Försvarsintressen, sjöfart, luftfart

Säkerhet

Behovet av skydd för boende tillgodoses genom att ett respektavstånd upprättas. Eventuellt nedfallande delar hamnar normalt i verkets närområde.

Vägar och järnvägar

samt därtill hörande utredningskorridorer.

Elnät och radiolänkar

Annan markanvändning

Intresseområden för tätortsutbyggnad, jordbruk m.m.

Miljökvalitetsmål

Utbyggnaden av vindkraft berör flera av de nationella miljökvalitetsmål som är fastställda; en god bebyggd miljö, myllrande våtmarker, levande skogar och ett rikt växt- och djurliv. Om alternativet till vindkraft är olja, kol eller naturgas så kommer flera andra miljömål att beröras; begränsad klimatpåverkan, frisk luft, bara naturlig försurning och ingen övergödning. Byggskedet och den fysiska närvaron av verken, deras drift och underhåll kan dock verka störande på både människors hälsa och på landskapsbilden. Vindkraften ses idag som en näringsgren så som fiske, rennäring och jord- och skogsbruk, och benämns numera även vindbruk.

Av de 16 miljömålen bedöms följande vara relevanta:

BEGRÄNSAD KLIMATPÅVERKAN

Vindkraftsutbyggnad kommer att minska halten av växthusgaser om det medför minskad användning av fossila bränslen. Vindkraften betraktas som positiv för naturmiljöer då den bidrar till att begränsa klimatpåverkan och att minska försurningen och växthuseffekten.

FRISK LUFT

Vindkraftsutbyggnad kommer att minska halten av luftföroreningar om det medför minskad

användning av fossila bränslen.

BARA NATURLIG FÖRSURNING

Vindkraftsutbyggnad kommer att minska halten av luftföroreningar om det medför minskad användning av fossila bränslen.

LEVANDE SJÖAR OCH VATTENDRAG

Om vindkraften byggs ut minskar behovet av vattenkraft vilket gör att de oreglerade vattendragen kan bevaras och att den biologiska mångfalden därigenom underlättas.

LEVANDE SKOGAR

Etablering av vindkraftverk kräver tillgång till vägar. I de fall det inte redan finns befintliga vägar måste nya anläggas, och eftersom verken ofta placeras i skogsmiljö så kommer den skogliga biologiska mångfalden därigenom att påverkas. Verken kan även visuellt konkurrera med kulturminnen i områden där sådana finns.

ETT RIKT ODLINGSLANDSKAP

Verken kan i vissa fall påverka jordbruks- och odlingsmark om de placeras i öppna landskap. Verken kan även här visuellt konkurrera med kulturminnen i områden där sådana finns.

GOD BEBYGGD MILJÖ

Boende kan beröras av skuggbilder och ljud från verken, framförallt i områden utan andra störningar.

Livscykelanalys

Ett modernt vindkraftverk har efter ca 3-6 månaders drift i ett bra vindläge producerat lika mycket energi som det går åt för dess tillverkning.

Livscykelanalyser visar att energiförbrukningen för att tillverka, sätta upp och driva ett vindkraftverk motsvarar ca 1 % av dess energiproduktion under livslängden.

Ett vindkraftverk på 1 MW kan varje år:

- Producera 2500 MWh, vilket motsvarar hushållet till 500 villor
- Spara utvinning av 1000 ton kol
- Minska CO₂-utsläpp med 2500 ton
- Minska SO_x-utsläpp med ca 3 ton
- Minska NO_x-utsläpp med ca 2,5 ton

(Källa: SOU 1999:75 – Rätt plats för vindkraften)

Miljöpåverkan

En utbyggnad av vindkraftparker kan få positiva effekter på miljön både på land och till havs, till följd av bl.a. minskad användning av fossila bränslen och därigenom minskat utsläpp av växthusgas. Vindkraft är en förnybar energikälla som inte ger upphov till några miljöfarlig utsläpp samtidigt som den nyttjar en resurs som är oändlig och dessutom gratis. Endast under byggtiden av vindkraftsparkerna och vid nedmontering sker utsläpp och det åtgår naturresurser.

Vindkraftetableringar har generellt en stor påverkan på landskapsbilden. Det beror inte bara på att de placeras där det blåser mycket och att de därigenom ofta placeras högt i terrängen där de är väl synliga. Hur landskapsbilden påverkas beror också på hur kraftverken placeras inom parken och hur de utformas. Upplevelsen av vindkraftverk eller parker är personlig och hänger samman med betraktarens förväntningar och värderingar. Utpekade områden står inte i konflikt med de områden som är angivna av kommunerna som särskilt viktiga med hänsyn till landskapsbilden.

I många av de föreslagna områdena finns flyttfågelstråk, nyckelbiotoper, sumpskogar och fornlämningar. Vid exploatering av områdena förutsätts att natur- och kulturvärdena inventeras och beskrivs mer i detalj för att kunna göra en noggrannare miljökonsekvensbedömning.

Påverkan på människors hälsa

Ljud, skuggor och reflexer kan upplevas som störande av människor. För buller, d.v.s. allt ljud som uppfattas som störande, finns riktvärden som skall innehållas vid bostäder. För skuggor och reflexer är verkens placering avgörande och därför skall dessa aspekter behandlas vid planering av vindkraftparker för att begränsa påverkan. Se även under rubrik Planförutsättningar.

Åtgärder

För att minska påverkan på människors hälsa och miljön har urvalskriterier valts som t.ex. att minsta avstånd till bebyggelse skall var 1000 m, undvikande av motstående intressen och att det har setts som en fördel om det finns ett utbyggt vägnät och närhet till elledningar.

Umeåregionen har enats om ett antal riktlinjer för att parkerna ska bedömas och utföras på likartat sätt i regionen. Riktlinjerna styr placering, säkerhet och utseende. Åtgärder för att minska miljöpåverkan lokalt styrs vid kommande provningar enligt miljöbalken och listas därför inte i riktlinjerna som anges i denna plan. I planen finns tydliga restriktioner

tioner om hur utbyggnad av vindkraft bör ske med tanke på miljö, boende och landskapsbild. Där finns även skyddsavstånd och rekommenderade skyddsåtgärder redovisade. Risker och säkerhetsåtgärder bör redovisas i kommande detaljprovningar.

Bedömning

All energiproduktion kräver att markområden tas i anspråk. Planeringen av hur mark och vatten ska användas är ytterst kommunens ansvar. Kommunen prövar markens lämplighet för olika ändamål genom översiktsplan och detaljplaner. I detta tillägg till översiktsplan har områden med bra vindförhållanden utanför områden med motstående intressen studerats, avgränsats och föreslås nu i denna plan som vindkraftsområden i Umeåregionen. Regionen har goda vindförutsättningar och är relativt glesbefolkat och det har därför inte varit svårt att hitta många bra områden för vindkraftsutbyggnad.

Tillägget till översiktsplanen har inneburit att ta fram förslag på möjliga områden för vindkraft samt riktlinjer för framtida etablering. Som underlag har kartmaterial samt allmänna råd och handböcker använts. Bedömningen av områdena är översiktlig och har gjorts utifrån det kartmaterial som funnits tillgängligt.

Under arbetets gång har områden som är mer lämpliga för vindkraft trätt fram. För att välja områden för vindkraft har följande urvalskriterier använts:



- Området ska ha en Årmedelvind på över 7 m/s på 103 m höjd (enligt Uppsala universitets vindberäkningar).
- Områdena ska i ytterkant ha ett avstånd av minst 1000 m från bostäder och fritidshus.
- Området måste vara tillräckligt stort för att rymma minst 5 vindkraftverk, dvs. ha en area av minst 100 ha (1x1 km).
- Verken ska placeras Minst 3 km från land och max 1,5 mil ut till havs.
- Områden med motstående intressen har undvikits i största möjliga utsträckning.

Uppföljning och övervakning

Kommunerna får alltid vetskap om planerade vindkraftparker. I den uppföljning som skall göras av hur detta tillägg till översiktsplan efterlevs bör kommunerna samla uppgifter och utvärdera följande;

- Antal planerade vindkraftverk och möjlig elproduktion i regionen med avstämning varje år,
- Antal tillståndsgivna vindkraftverk och möjlig elproduktion i regionen med avstämning varje år,
- Antal uppförda vindkraftverk och producerad vind i regionen med avstämning varje år,
- Påverkan på människors hälsa och naturmiljön inom och i utkanten av vindkraftsparkerna genom sammanställning av eventuella klagomål eller underrättelser.
- Påverkan på jaktmöjligheter inom vindkraftsområdena,
- Omfattning av förolyckade rovfåglar vid vindkraftverken.

Risikanalyis

Planen och riktlinjerna har utarbetats för att minimera den negativa påverkan som kan uppstå på människors hälsa och miljön i samband med etablering av vindkraft inom regionen. Risker och säkerhetsåtgärder bör redovisas mer utförligt i respektive områdes detaljerade MKB. Genomförandet av planen bedöms i sin helhet vara positiv för miljön, både nationellt och regionalt.

Parter som kan tänkas bli berörda vid etableringen av vindkraftverk har haft möjlighet att delta i dialogfasen och i samråden som varit en del av utformningen av planen.

Normalt finns inga avspärningar runt ett vindkraftverk men säkerhetsavstånd rekommenderas. Generellt är vindkraftverk säkra anordningar men det har hänt att verken havererar, rotorbladen kan

spricka o.s.v. I tabellen nedan anges de säkerhetsavstånd som Boverket rekommenderar för vindkraftverk.

Verksamhet / anläggning	Säkerhetsavstånd (Boverket)
Byggnader & platser där människor vistas oskyddade & ofta	Tornhöjden + 3x rotordiametern
Större allmänna vägar	Tornhöjden + 3x rotordiametern
Övriga allmänna vägar	Totalhöjden
Järnvägar	Totalhöjden, dock lägst 50m
Kraftledningar	Totalhöjden

Säkerhetsavstånd som är rekommenderade av Boverket.

Varningsskyltar, som uppger om risken för iskast ska finnas på området och gärna också informationstavlor med uppgift om antal verk, storlek och kontaktperson.

Till havs ska vindkraftverken förses med anordning för att upprätthålla radarsignaler enligt sjöfartsverkets och totalförsvarets anvisningar. Luftfartsstyrelsen ska få möjlighet att beräkna påverkan på flygets intressen.

Icke teknisk sammanfattning

Syftet med det tematiska tillägget till översiktsplanen avseende vindkraft är att ta fram gemensamma riktlinjer för etablering av vindkraftsanläggningar och att studera möjliga lokaliseringar för vindkraft inom Umeåregionen. Umeåregionens kommuner har enats om vilka urvalskriterier som skall ligga till grund för val av områden och därefter enats om vilka riktlinjer som skall tillämpas vid planering och prövning av vindkraftparker i regionen. Planarbetet har omfattat en kartläggning av vindförutsättningar, motstående intressen, uppfyllelse av lagkrav, gestaltungsfrågor och ett ställningstagande vid planering av enstaka verk.

Riksdagen har fastställt ett nationellt planeringsmål där vindkraften ska ha en årlig produktionskapacitet på 30 TWh år 2020. Vid full utbyggnad enligt planförslaget skulle drygt 1000 vindkraftverk kunna byggas i Umeåregionen med en årlig produktion av 5-8 TWh. Syftet är snarare att exploatörer skall kunna välja att detaljstudera ett antal av de föreslagna 31 områdena och vid en utbyggnad bidra till en hållbar utveckling av energiförsörjningen i regionen. Umeåregionen har inget mål för hur mycket av den producerade elenergin som skall komma från vindkraft utan syftet med planen är att visa de områden där kommunerna finner att det utifrån ett medborgarperspektiv är lämpligast att ha vindkraftparker.

Dialog

Som en del i processen att ta fram en översiktlig vindkraftsplan skall samråd med en bred allmänhet, organisationer och myndigheter hållas.

Följande har därför inbjudits till samråd under utredningsskedet:

• Den ideella naturvården;

Västerbottens botaniska förening, Västerbottens ornitologiska förening, Umeå fågelförening, Norrlands Entomologiska Förening, Naturskyddsföreningen i Västerbotten, Fältbiologerna Nordsvenska, Umeå Mykologiska förening, Umeå Flygklubb, Västerbottens läns kustfiskare, Friluftsförbundet i Västerbotten,

• Myndigheter och statliga företag;

Länsstyrelsen i Västerbotten, Kommunala förvaltningar inom Bjurholm, Vindeln, Vännäs, Umeå, Nordmaling och Robertsfors kommun, Naturvårdsverket, Luftfartsstyrelsen, Svenska Kraftnät, Totalförsvarets skyddscentrum, Länsstyrelsen i Västerbotten, Skogsstyrelsen, Fiskeriverket, Försvarmakten, Boverket, Banverket, Vägverket, Sjöfartsverket, Kustbevakningen, Fartygsmiljögruppen, Vattenfall AB, E.ON Sverige AB, Svea Skog, Skogssällskapet, LRF Västerbotten, Norra skogsägarna, Holmen Skog,

• Samebyar;

Grans sameby, Rans sameby, Svaipa sameby, Umbyns sameby, Vapsten sameby, Vilhelmina norra sameby samt samernas riksförbund.

Synpunkter

FISKERIVERKET

Strömming och sik leker inom många av de områden som finns i ytterskärgården varför dessa områden är intressanta både för fiskets bedrivande och från biologisk synpunkt.

En undersökning av fiskbeståndens sammansättning på två utsjögrund i Bottenviken (Klockgrund och Marakallen) kommer att göras under kommande säsong. Fiskeriverket har även tagit fram en generell "checklista" för att underlätta framtagandet av underlag för att bedöma vilken inverkan en havsbaseerad vindkraftspark kan ha på det allmänna fiskeintresset.

SJÖFARTSVERKET

Sjöfartsverket har från ett nautiskt perspektiv inget att erinra mot de föreslagna områdena. Med stöd

av Sjötrafikförordningen 3 kap. 4§ kan vindkraft-aktören avkrävas att omedelbart vidta åtgärder om sjöfarten riskerar att vilseledas. T.ex. om det visar sig att verken stör positioneringssystem eller radarövervakning i området eller att flyghinderbelysningen stör sjöfartens fyrljus.

Generellt sett har etableringar på vattendjup mindre än 6 m liten eller ingen påverkan för handelssjöfarten. Dock kan fiske- och fritidsbåtar beröras och kontakt bör i så fall tas med registrerade yrkesfiskare och båtorganisationer.

Sjöfartsverket föreslår att vindkraftverk till havs förses med hinderljus för sjöfarande i enlighet med internationella rekommendationer från sjöfartsgruppen IALA. Utformning bör ske med Sjöfartsinspektionen inom Transportstyrelsen. Sjöfartsverket föreslår också att de vindkraftverk som är lokaliserade i anslutning till farleder och sjöfartsstråk förutom föreskrivna hinderljus förses med en indirekt fasadbelysning runt om på den nedre delen av tornet. Vilket kommer att utgöra ett ytterligare skydd mot påsegling, eftersom navigatörens möjlighet att optiskt bestämma sin position relativt vindkraftverken kraftigt förbättras med dessa, även i mörker synliga, fasta märken.

VÄGVERKET

Vägverket vill göra de sökande uppmärksamma på att uppförandet av nya in- och utfarter till allmänna vägar måste ansökas till Vägverket. Samt att befintliga in- och utfarter utnyttjas i så stor utsträckning som möjligt. Vägverket har särskilda krav på sikt, lutning och vilplan vid in- och utfarter. Vägverket är också medveten om att anläggningarna kan komma att kräva transportdispenser och att vissa punktvisa insatser på vägnätet kan vara nödvändigt.

NORRA SKOGSÄGARNA

Norra Skogsägarna anser att markägare måste få möjlighet att påverka vägsträckningen där det är aktuellt med dragning av nya skogsbilvägar för att nyttan av en ny väg ska kunna optimeras även för annan verksamhet, t.ex. skogsbruksåtgärder. Man vill även poängtera fastighetsägarnas intresse för vindkraft.

SVENSKA KRAFTNÄT

Svenska Kraftnät har en transformatorstation inom det aktuella området, strax söder om Sörfors. Från stationen utgår 3 kraftledningar på 400 kV som tillhör, förvaltas och drivs av Svenska Kraftnät. Genom Vindelns kommuns norra delar går ytterligare 2 kraftledningar som förvaltas och drivs av Svenska Kraftnät. Svenska Kraftnät vill därför poängtera vikten av säkerhetsavstånd till ledningar och anläggningar och vill därför vara delaktiga i varje enskilt ärende. Svenska Kraftnät vill även

påvisa de gällande tekniska krav som omfattar verk och parker som är större än 1,5 MW (kraven finns i SvKF2005:2, Affärsverket Svenska Kraftnäts föreskrifter och allmänna råd om driftsäkerhetsteknisk utformning av produktionsanläggningar). Svenska Kraftnät vill också visa på de riktlinjer som de har tagit fram för anslutning till Svenska Kraftnäts nät (2008, Svenska Kraftnäts riktlinjer för vindkraftsanslutningar).

LÄNSSTYRELSEN I VÄSTERBOTTENS LÄN

Länsstyrelsen anser att i områden med riktigt bra vindförutsättningar är vindkraftsintresset starkt och borde inverka på avvägningen gentemot andra intressen, även riksintressen.

Det saknas koppling mellan utpekade områden och det mål som satts upp för vindkraft i Västerbotten. Det sätter också en grund för hur stor areal som minst bör pekats ut och det bör beskrivas med en koppling till hur man har satt upp kriterier för vilka områden som pekats ut. Det bör då även beaktas det nya planeringsmål som Energimyndigheten föreslagit. Vad gäller området öster om E4:an anser Länsstyrelsen att det kan vara tveksamt att peka ut områden, förutom de där vindkraft redan står på plats eller är godkända i tillstånd (t.ex. Hörnefors och Sikeå).

VAPSTENS SAMEBY

BJURHOLMS KOMMUN

Vapstens sameby vill att det ska göras en analys av hur rennäringen påverkas av vindkraft samt andra etableringar inom hela verksamhetsområdet från fjällen ner till kustlandet. Önskan framfördes då det är det totala trycket från alla näringar i ett område som gemensamt påverkar situationen för rennäringen. Vinterbeteslandet är känsligt och arealkrävande då betestillgång styrs av rådande snöförhållanden. Vilka platser som är ”användbara” ändras flera gånger per vinter. Det är därför svårt att ange bästa och sämsta platserna för intrång från andra näringar utan det är helheten som avgör den samlade påverkan på rennäringen. Ett exempel är att då betet blir bortfruset och isbelagt i nordvästra området så blir områdena öst om E4 ofta viktigare då det ofta är något varmare där och snön kan ha tinat bort där istället.

FÄBOBERGET-BRATTFÄLLBERGET

Fäboberget-Brattfäll är mycket lavrika marker. Skogen har åter börjat växa upp efter hårt skogsbruk och markerna har återhämtat sig väl. Området ligger nordväst om järnvägen. Järnvägen vill man passera snabbt och hålla renarna bort ifrån för att minimera olyckstalet. Fäboberget-Brattfäll är ett viktigt område där man brukar låta renarna stanna till och beta efter den snabba vandringen över järnvägen innan vidare vandring nordväst då området

ligger på ett lagom långt och säkert avstånd från järnvägen.

GABRIELSBERGET

Samebyn framförde synpunkter om att lokaliseringen är olämplig ur deras synvinkel då en etablering av vindkraftverk på Gabrielsberget på den aktuella platsen ligger inom ett värdefullt betesområde samt att en etablering där skärmar av betesområdet även öster om själva den aktuella etableringen, dvs framförallt halvön Långron.

Samebyn uttryckte sitt missnöje över hur samråd hade förts med dem och hur liten hänsyn som hade tagits till deras behov och intressen i tillståndsprocessen för Gabrielsberget.

Gabrielsberget används av Vilhelmina norra sameby som utbytesland med en norsk sameby. Man byter vinterbete där mot sommarbete i Norge. Gabrielsberget är ett viktigt renbetesområde.

STORÅSEN-STENBERG

Trolltjärnberget är ett mycket viktigt renbetesområde och ett av riksintresseområdena för rennäringen. Området ligger i hjärtat av vinterlandet. Trolltjärnberget består till stor del av mager lavrik hållmark där skogen växer dåligt vilket medför att skogen får stå orörd och att skogsbruket inte är så intensivt inom detta område som det är runt omkring.

Vapstens sameby har lastplats för höst och vårflytt i Stenberg väst om det aktuella området, vilket innebär att det är där man lastar av på hösten och sedan låter renarna ströva fritt i området. På våren strövar renarna åter västerut genom området för att lastas på bilar för transport till sommarbeteslandet vilket innebär att de, om de inte stannar och betar i området, passerar minst 2 gånger varje år. Anläggningen i Stenberg totalrenoverades 2008.

Hela vinterlandet i det här området avgränsas av landsvägar. Den redovisade utbredningen för vindkraft ligger i mitten i beteslandet och det som återstår på sidorna av det är smala delar av land längs med vägarna. Den fria strövningen sätts ur spel när det blir trånga sektioner i landskapet samt att även beteslandet öster om Trolltjärnberget blir avgränsad och svårt att nå då passagerna längs landsvägarna och vindkraftområdet blir för trånga.

Området används i dagsläget inte av Vilhelmina norra sameby utan av Vapstens sameby, det är dock ett mycket bra renbetesland som bör lämnas fritt från bebyggelse.

ÄNGERSJÖ-BJÄNNBERG

Ängersjö-Bjännberg är ett mycket bra och viktigt betesområde med lavrika marker samt att det är få

konflikter från andra näringar i området. Om etableringar öster om E4 blir aktuella så blir det betet mer svårtillgängligt där och Ängersjö-Bjännberg blir ännu viktigare.

VILHELMINA NORRA SAMEBY

FÄBOBERGET-BRATTFÄLL

Fäbodberget/Brattnfall är ett område som samebyn anser kan utökas i sin längdriktning både norrut och söderut.

GAMMKOLIDEN

Gammkoliden (Överstycsberget/Sinä enligt några kartor) är ok att bebygga med vindkraft.

SALSBERGET

Saisberget kan utökas öst och västerut, dock är området söder om Bågatjärnen ett bra renbete som bör lämnas utan vindkraftbebyggelse.

SEXBERGET

Sexbergets topp är lämpligt område, dock är området norr om berget ett bra renbetesland.

UMBYNS SAMEBY

NORDMALINGS KOMMUN

Samebyn har den bestämda åsikten att eventuella etableringar av vindkraft bör ske öster om Botniabanan, ut mot havet. Ur renbetessynpunkt ger detta minst skada.

Förbrukningen av el sker dessutom i städer som Umeå, samt elintensiva industrier som ligger vid kusten. Ubmeje tjeälddie har redan i dagsläget enorma områden för renbete förstörda av Umeälvens regleringar, som producerar el för uppvärmning ca 100 000 villor. Att samebyn ytterligare ska ta den s.k. samhällsörden ser de som orimligt. Samebyn förordar området öster om väg E-4 och Botniabanan, då detta område ut mot kusten redan är hårt exploaterat i vår samebys vinterbetesområde. Umbyns sameby vidhåller tidigare kommunicerad syn att vindkraft bör placeras öster om E4 och Botniabanan.

ÄNGERSJÖ-BJÄNNBERG

Det föreslagna området ligger inom ett viktigt och värdefullt renbetesområde med bra vinterbete samt att det är ett relativt stort obrutet område med väldigt få konflikter såsom jordbruksmark, vägar, järnvägar och bebyggelse, inom området.

MALÅ SAMEBY

ROBERTSFORS KOMMUN

Sametinget har föreslagit kraftiga gränsförändringar för Malå sameby, detta innebär att samebyn inte kommer att kunna klara av ytterligare intrång oavsett storlek då samebyns fortsatta renskötsel redan med gränsförslaget är hotad och kommer att betyda att renskötare måste sluta då det inte går att bedriva

renskötsel utan betesmarker och renar. Yttranden nedan från Malå sameby lämnas med utgångspunkt från en för Malå sameby oförändrad renskötsel. Samebyn vill erinra om att vinterbetet är flaskhalshen i renskötseln varför områden med lavbete bör skyddas så långt möjligt. En MKB kan naturligtvis visa att förebyggande åtgärder möjligen mildrar en exploatering varför vi i dagsläget endast rekommenderar att etablering inte sker.

GRANBERGET

Området är en förlängning i söder av befintligt ”vindkraftområde”. Malå samebys synpunkter till en utvidgning är att kvarvarande kärnområde mot Sikeå blir för litet. Fortsatt renbete i detta område kommer sannolikt att innebära ökade konflikter mellan renar och ortsbor genom att betande renar, i vart fall under byggtiden och den närmaste tiden efter bygget till dess att renarna vant sig, söker sig från området mot vägar och åkrar eller gräsmattor vid sommarstugor. Det kommer även att innebära stora problem mot E4:an och den trafikintensitet som finns där. Detta innebär för exploatören att ekonomisk ersättning krävs i det fall att renbetning måste upphöra eller minska, och samebyn beräknar störningen till 2 veckors förlorat renbete för 2000 renar samt att påverkan troligen är högre under byggtiden vilket medför ökad arbetsbelastning för renskötarna. Malå sameby har avstyrkt utvidgning av området då ersättningsanspråk inte godtagits av verksamhetsutövaren.

RENGÅRDSSTUTBERGET

Det föreslagna vindkraftsområdet består av ett bra vinterbete och en etablering av vindkraft kommer under bygg och drifttiden att medföra störningar. Då området är relativt ostört ger det renarna en trygg betesgång varför en etablering av vindkraft bör undvikas.

RÖRMYRBERGET

Det föreslagna vindkraftsområdet består av ett bra vinterbete och en etablering av vindkraft kommer under bygg och drifttiden att medföra störningar. Norr om föreslaget område finns ett kärnområde för rennäringen och betestrakten runt ett kärnområde ingår som en naturlig del i betesgången för renarna. Då området inte är tättbebyggt eller har vägar ger det renarna en ostörd betesgång varför en etablering av vindkraft bör undvikas.

RANS SAMEBY

UMEÅ KOMMUN

Om alla platser skall bebyggas med vindkraft så blir det en mycket stor påverkan på renskötseln för Rans sameby. Det är därför viktigt att veta hur många verk som planeras per område samt hur de i detalj placeras. Om verken placeras rätt kan de vara en tillgång, t ex om de placeras i gränserna mellan

samebyarna, och i utkanten av området, då kan de verka som förstärkning till satta gränser.

HÖGLUNDAKÄLEN

Höglundakälen är ett olämpligt område då det ligger mitt i betesområdet. Glavattsliden ligger närmare gränsen till Grans sameby och är därför lämpligare, än om det ligger inom betesområdet och är viktigt under perioder främst då det är lite snö.

SVAIPA SAMEBY

UMEÅ KOMMUN

Samebyn önskar att om de planerade områdena kommer att infalla på deras bruksområde att en syn görs sommartid där man mer noggrant diskuterar närmare placering av vindkraftverk. Hela området är betesmark men en del platser är mer och mindre betydelsefulla. Innan en sådan syn gjorts har samebyn svårt att avgöra vilken påverkan de får på deras verksamhet.

VÄSTERBOTTENS ORNITOLOGISKA FÖRENING

FÄBOBERGET- BRATTFÄLLBERGET

Skulle önska en bättre redovisning av kalhyggen inom området.

ÖSTER OM RATAN LITET

Området bör inventeras med avseende på havsörn.

ÖST OM SIKEÅ

Området ligger inom flyttstråk för fåglar och bör anpassas därefter.

ÖST OM SKÄRAN

Området ligger inom flyttstråk för fåglar och bör anpassas därefter.

HÄSTKÄLEN

Vid Bränntjärnsberget bör det finnas förutsättningar för kungsörn, vilket bör utredas och beaktas.

Referenser

Boverket. 2003. Förutsättningar för storskalig utbyggnad av vindkraft i havet, Vänern och fjällen

Boverket, 2008. Buller i planeringen- Allmänna råd 2008:1

Boverket, 2009. Vindkraftshandboken, planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära områden

Energimyndigheten. 2007. Vindkraft- Tillståndsprocessen och kunskapsläget

Transportstyrelsen, 2008. Luftfartsstyrelsens föreskrifter LFS 2008:47 och allmänna råd om markering av byggnader, master och andra föremål.

Länsstyrelsen, 2008. Samverkan för hållbar utveckling i Västerbottens län

Naturvårdsverket. 2009. Ljud från vindkraftverk

Regeringens proposition 2008/2009: 146, Prövning av vindkraft.

Samernas riksförbund. 2007. Frågor och svar om vindkraft och rennäring

Sametingets syn på vindkraft i sameland antagen 2009-02-19.

Svensk författningssamling
Vindkraftsutredningen (SOU 1998:152). 1998.
Vindkraften- en ren energikälla tar plats

Svenska Kraftnät, 2008. Svenska Kraftnäts riktlinjer för vindkraftsanslutningar

Vindval. 2008. Vindkraftens miljöpåverkan

www.polisen.se

Vindkraftspolicy för Nordmalings kommun, 2003

Prövning av vindkraft, SOU 2008:86

Tagesson & Ek, 2005. Vindkraftverks störningar på sjöfartsradar och GPS.

Appendix

ORDFÖRKLARING

EFFEKT

Förmåga att avge eller förbruka energi under en viss tid. Effekt anges i watt (W).

1 kW (kilowatt) = 1 000 W

1 MW (megawatt) = 1 000 kW

1 GW (gigawatt) = 1 000 MW

1 TW (terrawatt) = 1 000 GW

Referens:

1 Wh (1 wattimme) = 1 W
under en timme

1 kWh (1 kilowattimme) = 1 kW
under en timme

1 kWh = räcker för att driva en normal bilkyl-
värmare ungefär en timme eller en 60 W lampa i
nästan 17 timmar (60 watt x 17 timmar = 1020 Wh)

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

1 GWh = räcker för Lunds elbehov under 8 timmar,
produceras i Harsprångets vattenkraftstation på en
timme eller i kärnkraftverket i Forsmark på 20 min.

1 TWh = räcker för att driva ett pappersbruk, med
2 stora tidningspappersmaskiner i ett år; räcker för
att driva alla Sveriges tåg, tunnelbanor och spår-
vagnar i 5 månader. Produceras av Ringhals kärn-
kraftverk på 12 dagar.

FÖRNYBAR ENERGIKÄLLA

Energi som ”förnyas”, d.v.s. cirkulerar och om-
vandlas i vårt ekologiska system, ex. vattenkraft,
vindenergi, solenergi, biobränsle, vågenergi.

NAVHÖJD

Är den höjd som rotorn sitter på och mäts i meter
över marken (eller vattenytan). Navhöjd är inte
detsamma som tornhöjd. Normalt skiljer det någon
meter eftersom maskinhuset med primärxeln sit-
ter ovanpå tornet. Om fundamentet sticker upp ur
eller placeras ovanpå marken tillkommer även den
höjden.

ROTORDIAMETER

Diametern av den cirkel som rotorbladen går i. I
takt med att effekten på ett verk stiger ökar rotor-
diametern på vindkraftverket. Vanligtvis ligger
rotordiametern i intervallet 50-80 m och är lika stor
som tornhöjden eller något större.

TOTALHÖJD

Mäts i meter över marken och är navhöjden plus
halva rotordiametern. Totalhöjden beskriver hur
högt det är från marken eller vattenytan upp till
vingpetsens högsta läge.

Effekt	Navhöjd ¹	Totalhöjd	Turbindiameter	Elproduktion ⁴	Källa ⁵
2,2 kW	12–18 m	14–22 m	3,5 m	ca 3–5 MWh/år	Hannevind
5,5 kW	12–18 m	15–21 m	6 m	ca 10 MWh/år	Hannevind
11 kW	21–27 m	26–32 m	10	ca 20 MWh/år	Hannevind
20 kW	15 m	20 m	10 m	ca 40 MWh/år	Boverket
45 kW	27–33 m	36–42 m	18 m	ca 100 MWh/år	Hannevind
330 kW	44–50	61–67	33		Enercon
400 kW	35 m	53 m	35 m	ca 0,9 GWh/år	Boverket
850 kW	40–74 m	66–100 m	52 m		Vestas
900 kW	55 m	77 m	44 m		Enercon
1,5 MW	60 m	93 m	66 m	ca 3,9 GWh/år	Boverket
2 MW	80–105 m	125–150	90 m		Vestas
2,3 MW	68 m	115 m	94 m	ca 7 GWh/år	Vattenfall
3 MW	80–105 m	125–150 m	90 m		Vestas
3,6 MW	80 m	125 m	90 m		Siemens
5 MW	100 m	160 m	120 m	ca 17,5 GWh/år	Boverket
5 MW (flytande)	80 m	140 m	120 m	ca 22,5 GWh/år	Hydro
8 MW	125 m	200 m	140–155 m	ca 27 GWh/år	Universalwind

Jämförelse av vindkraftverk (SOU 2008:86).



Vill du veta mer?

Vi svarar gärna på dina frågor:

Royne Söderström, tfn 090-16 14 26, 070-602 14 26, royne.soderstrom@umea.se

Jan Olofsson, tfn 0933-140 86, jan.olofsson@vindeln.se

Tommy Johansson, tfn 0934-140 15, tjn@robertsfors.se

Sune Högländer, tfn 0930-140 90, 070-643 67 98, sune.hoglander@nordmaling.se

Margita Karlberg, tfn 0932-140 08, 070-342 49 64, margita.karlberg@bjurholm.se

Thage Aronsson, tfn 0935-141 60, thage.aronsson@vannas.se