

Rapport 2007:12



LÄNSSTYRELSEN
I STOCKHOLMS LÄN

Vindkraft i Stockholms län

Planeringsunderlag för större vindkraftsanläggningar

Författare

Anna Dominković

Rapport 2007:12



LÄNSSTYRELSEN
I STOCKHOLMS LÄN

Vindkraft i Stockholms län

Planeringsunderlag för större vindkraftsanläggningar

Illustration omslag: Christina Fagergren

Utgivningsår: 2007

Tryckeri: Intellecta DocySys AB

ISBN: 978-91-7281-259-8

Diarienummer: 4003-05-70807

Ytterligare exemplar av rapporten kan beställas hos
Miljö- och planeringsavdelningen,
Länsstyrelsen i Stockholms län, tel 08-785 40 00

Rapporten finns också som pdf på vår hemsida **www.ab.lst.se**

Förord

Äldre tiders stadiga väderkvarnar har utvecklats till nutida smäckra vindkraftverk, och den energi som då togs tillvara lokalt kan nu distribueras långt från källan. Även vår nutida påverkan på miljön får ibland spridning långt utanför landets gränser. För att kunna rå på globala problem som klimatförändringar behöver vi hitta lösningar som kan fungera på den lokala och regionala nivån. Vindkraft är en sådan möjlighet, även för Stockholms län.

Länsstyrelsen har på uppdrag av regeringen tagit fram det här övergripande planeringsunderlaget för större vindkraftsanläggningar för länets land- och havsområden. Detta planeringsunderlag utgör avrapporteringen av uppdraget till regeringen.

Utnyttjandet av vindkraften är blygsam i länet idag, men rapporten ger en indikation på dels var stora vindkraftsanläggningar skulle kunna lokaliseras, dels på var de sannolikt inte är lämpliga. Områden där konflikter kan tänkas uppstå redovisas också.

Trots den mångfald av intressen som finns i länet bör det, med hjälp av en god lokal förankringsprocess och en omsorgsfull placering av nya vindkraftverk, gå att öka produktionen från vindkraft i länet avsevärt jämfört med idag.

Stockholm maj 2007



Lars Nyberg
Miljö- och planeringsdirektör

Innehållsförteckning

Sammanfattning	7
Inledning	9
Kort om vindkraft i Sverige	10
Faktaruta om vindkraft	10
Det nationella planeringsmålet.....	11
Möjlighet att söka stöd för planering av vindkraft.....	11
Vindkraft i Stockholms län.....	12
Vindkraft i regionplaneringen	12
Vindkraft i den kommunala planeringen	12
Befintliga vindkraftverk i länet och verk under prövning	14
Länsstyrelsens olika uppdrag om vindkraft.....	15
Tidigare regeringsuppdrag att ta fram planeringsunderlag.....	15
Det aktuella regeringsuppdraget.....	15
Energimyndighetens uppdrag om riksintresse för vindkraft.....	16
Tolkning av uppdraget samt ställningstaganden.....	17
Planeringsmålet för Stockholms län	17
Vindförhållanden i länet	17
Stora anläggningars arealanspråk.....	18
Grundläggning	19
Områden i länet som kan undantas från vindkraft.....	19
Övriga områden motiverade att undantas från vindkraftslokalisering.....	20
Exempel på potentiella konfliktområden	20
Särskilda områden lämpliga för vindkraft.....	22
Möjligheter till vindkraft i länet	23
Olika möjligheter på land och i vatten	23
Vindförhållandenas inverkan på lokalisering av vindkraft.....	28
Skattning av möjligheterna för vindkraftsetablering	28
Intresseavvägning i planeringen	29
Ytor möjliga för vindkraft, relaterade till planeringsmålet.....	29
Övriga delar av regeringsuppdraget	32
Hinderanalys	32
Vindkraft i de Regionala TillväxtProgrammen (RTP)	32
Källor.....	33
Bilaga 1: Regeringens uppdrag	34
Bilaga 2: Projektorganisation	40
Bilaga 3: Kartor och tabeller – så togs de fram.....	41
Utredningsområden för vindkraft på land samt i hav och Mälaren	41
Utredningsområden för vindkraft på land samt i hav och Mälaren, med potentiella konfliktområden	42
Analys av ytor för vindkraft i länet.....	42
Bilaga 4: Sammanställning av remissvar	44

Sammanfattning

Detta material är ett övergripande planeringsunderlag som ska ses som en utgångspunkt för fortsatt arbete. Materialet ger en indikation på dels var stora vindkraftsanläggningar skulle kunna lokaliseras, dels på var de sannolikt inte är lämpliga. Områden där konflikter kan tänkas uppstå redovisas också. I rapporten redovisas detta på översiktliga kartor. På www.stockholmsregionen.gisdata.se finns det här planeringsunderlagets kartor i digital form för nedladdning, i syfte att öka användbarheten.

När olika markanvändningsintressen konkurrerar mot varandra i planeringen måste en intresseavvägning göras. Till syvende och sist är det många gånger de lokala förutsättningarna som är avgörande. När det gäller de enskilda vindkraftsprojekten är det angeläget att de lokaliseras på ett varsamt sätt. Generellt bör strävan vara att anläggningarna samlokaliseras, särskilt i de känsligare miljöerna. Länsstyrelsen har för avsikt att utarbeta en policy för vindkraft i länet för att bland annat förenkla kommande lokaliseringsdiskussioner.

Utnyttjandet av vindkraften är blygsam i länet idag. Den sammanlagda effekten från vindkraft i länet är drygt 1 MW. Kommunerna saknar i flera fall planeringsberedskap för vindkraft, vilket avspeglas i översiktsplanerna. I dessa berörs sällan frågan om vindkraft. Av svaren på den remiss som Länsstyrelsen skickat ut framgår dock att många kommuner är beredda att ta upp frågan om vindkraft i sin fortsatta planering. Flera kommuner uttrycker tveksamhet inför möjligheterna att etablera större vindkraftsanläggningar, medan det finns ett större intresse att pröva mindre verk. En förklaring till vindkraftens svaga ställning i länet är att vindkraftsbranschen hittills inte visat något större intresse för att etablera sig här. Planeringen styrs i stor utsträckning av efterfrågan.

Teknikutvecklingen gör att man nu kan utnyttja energin även från ganska svaga vindar. Trots osäkerhet om de exakta vindförhållandena i det topografiskt så varierade Stockholms län, visar nya vindberäkningar att årsmedelvindhastigheterna tycks räcka till för att det ska vara ekonomiskt intressant att etablera vindkraft även inom länets landområden. Det innebär att det inte i första hand är vindhastigheten som är en begränsande faktor för vindkraftslokaliseringar i länet.

Drygt hälften av länets totala yta är *teoretiskt* möjlig för fortsatt utredning för vindkraft. De största potentiella områdena för vindkraftslokalisering finns i havet. Länets vattenområden omfattas emellertid i hög utsträckning av till exempel olika slags riksintressen, vilket gör att mer komplicerade intresseavvägningar kan förutses i havet och i länets del av Mälaren.

Relativt stora delar av länets landområden är ianspråktaga av exploatering som inte kan kombineras med vindkraft, dock synes cirka 15 procent av de totala landområdena lämpliga för fortsatt vindkraftsutredning. Av dessa landområden är det ungefär hälften som inte omfattas av andra intressen i form av riksintressen eller reservat. En del av de kvarvarande utredningsområdena sammanfaller med större opåverkade bullerfria områden. Sådana områden är viktiga att slå vakt om i ett storstadslän, men trots allt finns på land flera större områden som bör kunna vara lämpliga för vindkraftslokalisering.

Utifrån de förhållanden som råder inom olika geografiska områden i länet har Länsstyrelsen gjort en översiktlig skattning av möjligheterna att lokalisera större vindkraftsanläggningar. Hänsyn är tagen till vindförhållanden, geografiska förutsättningar, anläggningskostnader samt risken för konflikter och påverkan på omgivningen.

1. Fastlandet

Vindpotentialen är många gånger tillräcklig och det borde vara möjligt att finna områden med få motstående konflikter.

2. Det fria havet

Vindhastigheterna är höga. Kostnaderna för anslutning är stora. Kunskaperna om påverkan på miljön är sämre än på land.

3. Kust- och skärgårdsområdena samt östra Mälaren

Vindförhållandena är goda. Risken är stor för intressekonflikter. Skärgården har ett mycket stort skyddsvärde.

Analysen av ytor inom länets land- och vattenområden tyder på att det bör finnas tillräckligt med yta teoretiskt möjlig för vindkraft i länet för att klara det regionala planeringsmålet. Även den av regeringen efterfrågade 200-procentiga ökningen av planeringsmålet bör kunna nås. Osäkerheterna gäller främst kommunernas planeringsberedskap samt om det finns ett faktiskt intresse från exploatörernas sida att bygga ut vindkraften.

Trots den mångfald av intressen som finns i länet bör det, med hjälp av en god förankringsprocess lokalt och en omsorgsfull lokalisering, gå att öka produktionen från vindkraft i länet avsevärt jämfört med idag.

Inledning

Vinden som resurs har hittills inte utnyttjats i länet i någon större omfattning. Trots att el producerad av vindkraft är jämförelsevis kostsam, har på senare tid har tekniken förbättrats och kostnaderna har sjunkit, samtidigt som priset på el och andra energislag ökat. Därmed har bättre förutsättningar för vindkraften skapats.

Länsstyrelsen har fått ett regeringsuppdrag att ta fram planeringsunderlag för större vindkraftsanläggningar (mer än 10 MW installerad effekt) för länets land- och havsområden. Materialet har skickats ut på remiss till bland andra länets kommuner. En remissammanställning bifogas denna rapport och remissynpunkterna har inarbetats i rapporten, som alltså utgör den slutliga avrapporteringen av uppdraget till regeringen.

I syfte att stimulera planeringen för vindkraft kommer det, under år 2007 och 2008, att finnas möjlighet för kommuner och andra att söka statligt stöd för planeringsinsatser som främjar vindkraft.

Detta övergripande planeringsunderlag ska ses som en utgångspunkt för fortsatt arbete, och som ett stöd för en utbyggnad av vindkraften. Även om regeringsuppdraget handlar om större vindkraftsanläggningar kan det också nyttjas för lokalisering av mindre anläggningar. I den enskilda lokaliseringsprövningen av vindkraft måste olika markanvändningsintressen vägas mot varandra. Det är angeläget att anläggningarna lokaliseras på ett varsamt sätt, särskilt i känsliga miljöer som till exempel skärgården.

Enligt Länsstyrelsen bör vindkraften ses i ett större sammanhang som en del av hela energiproduktionen och -konsumtionen. Vi måste hushålla med våra energitillgångar på ett betydligt bättre sätt genom effektiviseringar och sparande. Inte förrän då kan vi på ett trovärdigt sätt närma oss målet om det långsiktigt hållbara samhället. Föreliggande planeringsunderlag medverkar till att nå ett av länets miljömål för *God bebyggd miljö*. I målet anges att senast år 2010 ska samhällsbyggandet grundas på strategier för bland annat hur förnybara energiresurser ska tas till vara och hur utbyggnad av vindkraftsanläggningar ska främjas.

Vindkraften är fortfarande en företeelse som ofta betraktas som ett negativt intrång i landskapet. Samtidigt är vindkraftverken formmässigt enkla konstruktioner med tydlig funktion att producera miljövänlig energi. Även forna tiders numera omhuldade väderkvarnar syntes väl då de placerades högt.

Vindkraften kommer, enligt Länsstyrelsens bedömning, att få en växande betydelse i länet, och den kan bidra till en hållbar regional utveckling och tillväxt. Det är därför angeläget att det fortsatta arbetet förankras i länets kommuner för att på så sätt skapa en god planeringsberedskap för framtiden.

Kort om vindkraft i Sverige

Faktaruta om vindkraft

Visste du att

- Effekt är energi per tidsenhet och anges i watt (W).
1 MW (megawatt) = 1 000 kW.
- Energi är effekt gånger tid och anges i wattimme (Wh).
1 kWh (kilowattimme) = 1 kW under en timme.
1 TWh (terawattimme) = 1000 000 000 kWh.
- De flesta större vindkraftverk i Sverige har en effekt på 600 kW - 3 MW.
Vindkraftverk till havs kan vara på uppemot 5 MW, och verken blir snabbt både större och effektivare.
- Ett vindkraftverk med en effekt på 1 MW kan årligen producera mer än 2500 MWh el. Det motsvarar 125 eluppvärmda villors eller 500 lägenheters årsbehov.
- Vindkraftproducerad el från ett 1 MW verk som ersätter el från en fossileldad kraftanläggning minskar utsläppen av koldioxid, svaveldioxid och kvävedioxid med 2500, 3 respektive 2,5 ton varje år.
- När vindhastigheten fördubblas ökar vindens energiinnehåll 8 gånger.
- Generellt blåser det mest under vinterhalvåret när behovet av el är som störst. De flesta vindkraftverk producerar el när det blåser 4 - 25 m/s. Förlusterna blir för stora med vindar under 4 m/s, och påfrestningarna blir för stora med vindhastigheter över 25 m/s. Anläggningarna når generellt sin toppeffekt när det blåser cirka 12 - 14 m/s.
- Vindkraftverken är cirka 60 - 130 m höga.
- Ett 60 m högt vindkraftsverk syns tydligt på 7,5 km avstånd vid havet och grupper av vindkraftverk syns från betydligt större avstånd.
- På cirka 400 m avstånd hörs inte ljudet från större vindkraftverk märkbart.
- Vindkraftverk påverkar närmiljön genom till exempel förändrad landskapsbild, skuggning, reflexer och buller. Dessutom kan de störa militära spaningssystem och satellitkommunikation. Vindkraft till havs kan på olika sätt påverka marint liv.
En kunskapsuppbyggnad pågår kring vindkraftverkens påverkan på miljön.

Det nationella planeringsmålet

Det finns ett nationellt planeringsmål om att år 2015 ska 10 TWh el produceras av vindkraft. Det skulle motsvara drygt 1300 stora (å 3 MW) vindkraftverk. 6 TWh bedöms komma från havsbaserad vindkraft och 4 TWh från landbaserad vindkraft. Planeringsmålet på 10 TWh motsvarar 7 procent av dagens elanvändning i Sverige.

För närvarande finns ungefär 830 stycken vindkraftverk i Sverige. De producerar tillsammans cirka 1 TWh el vilket är ungefär vad 40 000 el-uppvärmda hus använder. Det finns potential för betydligt mer.

Möjlighet att söka stöd för planering av vindkraft

För att stimulera planeringen av vindkraft finns statligt stöd att söka för främst kommuner och länsstyrelser. Stödet söks hos Boverket och uppgår till 30 miljoner kronor per år under 2007 respektive 2008.



Foto: Christina Fagergren

Vindkraft i Stockholms län

Ett av Stockholms läns miljömål för *God bebyggd miljö* anger att senast år 2010 ska fysisk planering och samhällsbyggande i länet grundas på program och strategier för bland annat hur förnybara energiresurser ska tas till vara och hur utbyggnad av vindkraftsanläggningar ska främjas.

Vindkraft i regionplaneringen

RUFS står för **R**egional **U**tvecklingsplan 2001 **F**ör Stockholmsregionen. Enligt RUFS är vindkraften möjlig tekniskt sett i regionen, men praktiskt-ekonomiskt är den inte möjlig i någon större omfattning. Vindkraft skulle kunna tillkomma i ytterskärgården, men kräver stora investeringar och kan komma i konflikt med andra intressen. Enligt RUFS har andra områden i Sverige bättre förutsättningar för vindkraft.

Arbetet med att ta fram en ny RUFS som ska ersätta den gamla RUFS 2001 har inletts.

Vindkraft i den kommunala planeringen

När remissversionen av det här materialet skickades ut till länets kommuner ställdes frågor om hur planeringsläget ser ut för vindkraft i kommunerna. Kommunernas svar tillsammans med aktuella översiktsplaner torde ge en ungefärlig bild av situationen i länet.

Kommunernas översiktsplaner

I *Vindkraft i Stockholms län – underlag för fortsatt kommunal och regional planering 2005* gjorde Länsstyrelsen en avrapportering om vindkraft till regeringen. (Se även avsnitt Tidigare regeringsuppdrag att ta fram planeringsunderlag) I denna gjordes en genomgång av hur vindkraften hanterats i de då gällande översiktsplanerna i länet. Sedan dess har några nya översiktsplaner antagits.

I de flesta av länets 26 kommuners översiktsplaner kommenteras vindkraft inte alls. Det beror många gånger sannolikt på den okunskap om vindförhållandena som rått samt den svaga efterfrågan på vindkraftsplanering. I följande kommuner, som ligger vid den blåsigare kusten eller Mälaren, har dock vindkraften kommenterats.

Kommunernas energiplaner eller annat kommunalt planeringsunderlag har inte undersökts.

Ekerö ÖP (2005): Kommunen har inte särskilt goda förutsättningar för vindkraft. På flera av de öar där vindförutsättningarna torde vara bäst, väger andra värden tungt. Generellt ska stor restriktivitet iakttas vid etablering av större anläggningar.
Haninge ÖP (2005): Frågan om vindkraft kommenteras inte i ÖP, men i den med Nynäshamn gemensamma kustplanen (2002) anges att förutsättningarna för etablering av vindkraft i havsområdet ska utredas vidare. En karta för möjlig etablering av landbaserad vindkraft redovisas. I förslag till ny energiplan för Haninge kommun ska frågan om vindkraft behandlas.
Norrtälje ÖP (2004): Kommunen är positivt inställd till vindkraft främst i inner- och mellanskärgården. Inom områden med starka bevarandebestånd ska prövningen vara restriktiv. I den fördjupade översiktsplanen för skärgården (2005) beskrivs länets enda befintliga riksintresseområde för vindkraft inom kommunen.
Nynäshamns ÖP (1991): Vindkraften bör på lång sikt utvecklas. I den med Haninge gemensamma kustplanen (2002) anges att förutsättningarna för etablering av vindkraft i havsområdet ska utredas vidare. En karta för möjlig etablering av landbaserad vindkraft redovisas. Arbetet med en ny ÖP har påbörjats i Nynäshamns kommun. Frågan om vindkraft kommer att diskuteras i det fortsatta arbetet. I förslag till ny energiplan för Nynäshamns kommun ska frågan om vindkraft behandlas.
Värmdö ÖP (2003): Det är inte aktuellt med stora vindkraftverk i skärgården, men mindre verk för hushållsbruk kan vara möjliga. Kommunen håller på att ta fram en kustplan.
Österåkers ÖP (2006): Kommunen är positiv till småskalig vindkraft där den kan anpassas till övriga intressen.

Kommunernas beskrivning av planeringsläget

De remissvar som inkommit ger en god bild av planeringsläget för vindkraft i länets kommuner.

Ett flertal av remissinstanserna finner planeringsunderlaget angeläget och menar att det är betydelsefullt för det fortsatta arbetet. Många kommuner uttrycker också en positiv attityd gentemot vindkraft, och flera har ett uttalat förhållningssätt till vindkraft. Ibland innefattar det frågan om lokalisering av anläggningarna. Sju kommuner samt Kommunförbundet Stockholms län (KSL) anger att de inte har något uttalat förhållningssätt till vindkraft.

Inga närmare studier tycks ha gjorts av möjligheterna att lokalisera vindkraft i länet. Undantaget är det arbete som nyligen gjorts i Nynäshamns kommun och den översiktliga studie som finns i Nynäshamns och Haninge kommuns gemensamma kustplan. Nu säger sig dock flera kommuner vilja belysa frågan nästa gång man tar sig an sin översiktsplan.

Fem kommuner har med hjälp av bland annat remissmaterialet kunnat peka ut namngivna områden möjliga för fortsatt utredning för vindkraft. Områdena har geografisk spridning över länet, och de områden som omnämns finns

såväl på land som i kustområdet och i havet. Ytterligare ett par kommuner tror att lämpliga utredningsområden kan finnas inom respektive kommungräns. Andra kommuner pekar ut områden som är olämpliga för vindkraft.

En tveksamhet mot möjligheterna att inrymma större vindkraftsanläggningar märks i flera remissvar, men ett klart intresse finns för att pröva lämpligheten för mindre anläggningar.

Så många som 11 av kommunerna anger att de inte märkt av någon förfrågan från vindkraftsbranschen eller andra intressenter. Andra har fått förfrågningar från enskilda intressenter, men projekten har av olika anledningar inte blivit av. Dessa förfrågningar har rört enstaka verk och inte större vindkraftsanläggningar.

Befintliga vindkraftverk i länet och verk under prövning

Plats och kommun	Effekt	Antal verk	Ägare	Befintligt eller under prövning
Utö, Haninge	50-225 kW	1	Vattenfall AB (Statligt bolag)	Befintligt
Oaxen, Södertälje	99 kW	1	Telge Nät AB (Kommunalt bolag)	Befintligt
Ljusterö, Österåker	850 kW	1	Privat	Befintligt
Ljusterö, Österåker	2 MW	1	Privat	Prövning klar
Barnens ö, Norrtälje	2 MW	1	Stiftelse	Under prövning
Svartnö, Norrtälje	2 MW	1	Privat	Under prövning
Gullhällsviken, Upplands-Bro	2 MW	1	Forsbergs Ingenjörbyrå	Under prövning
Ornö, Haninge	6 MW	3 (à 2 MW)	Privat	Under prövning

Uppgifterna i tabellen gör inte anspråk på att vara heltäckande. Det är okänt i vilken omfattning små gårdsverk förekommer.

I dagsläget är den sammanlagda effekten från vindkraft i länet alltså drygt 1 MW. Dessa anläggningar kan i teorin tillsammans producera cirka 2 500 MWh, vilket som en jämförelse räcker till cirka 500 lägenheters årliga elbehov. Om alla de anläggningar som är under prövning skulle godkännas och byggas, skulle kapaciteten öka väsentligt, till ungefär 15 MW, och det skulle kunna försörja 37 500 lägenheter med el. Denna kapacitet skulle dock fortfarande vara låg jämfört med hur det ser ut i många andra län i Sverige.

Länsstyrelsens olika uppdrag om vindkraft

Tidigare regeringsuppdrag att ta fram planeringsunderlag

Länsstyrelsen avrapporterade i juni 2005 genom *Vindkraft i Stockholms län – underlag för fortsatt kommunal och regional planering 2005* regeringens förra uppdrag om att redovisa planeringsunderlag för utbyggnad av stora vindkraftanläggningar på land.

I avrapporteringen visade det sig bland annat att markområden teoretiskt tillgängliga för vindkraft starkt begränsades av motstående intressen. Dessa motstående intressen var olika typer av områdesskydd, som till exempel riksintressen, eller den bebyggelse och infrastruktur som länets stora befolkning ger upphov till. Därtill kom problemet att begreppet ”stora anläggningar” inte definierades. Ett annat dilemma var att de relativt översiktliga vinduppgifter som tillhandahölls (medelvärden av vindhastigheter i ”rutor” om 5 km²) var svåra att använda eftersom länet till stora delar består av ett topografiskt mycket varierande sprickdalslandskap.

En av Länsstyrelsens slutsatser var att vindkraftsanläggningar lämpligen borde kunna lokaliseras i redan exploaterade områden som till exempel hamn- eller industriområden. En annan slutsats var att tilltänkta nya vindkraftslägen kunde identifieras först på den kommunala nivån.

Det aktuella regeringsuppdraget

Uppdraget har alltså varit att ta fram planeringsunderlag för större vindkraftsanläggningar för land- och havsområden. Av uppdraget (se bilaga 1) framgår att inga områden får undantas från vindkraft om de inte är nationalparker, exploaterade områden som inte går att kombinera med vindkraft, eller eventuellt särskilt motiverade områden. Motstående intressen som kan uppstå får hanteras i den fortsatta planeringen.

Till redovisningen om förutsättningarna till havs förs även landets stora sjöar, vilket för länets del innebär östra Mälaren.

I uppdraget definieras nu stora vindkraftanläggningar som anläggningar med mer än 10 MW installerad effekt. Vidare bör en bedömning göras av möjligheterna att inrymma anläggningar för nivåer på 100 och 200 procent över nuvarande regionalt planeringsmål. Se vidare avsnitt Planeringsmålet för Stockholms län.

Vinduppgifterna som nu finns att tillgå visar medelvärdet av vindhastigheten i ”rutor” om 1 km².

Den första versionen av detta material remitterades till länets 26 kommuner, till 8 statliga verk och två regionala parter, samt till 12

intresseorganisationer. Därutöver gick materialet för kännedom och möjlighet till yttrande till ytterligare ett tiotal instanser.

21 kommuner svarade. Svar kom också från sex statliga verk, de två regionala parterna och från fem intresseorganisationer. Dessutom svarade ett statligt bolag och en bysamfällighet samt två av de statliga verk som fått materialet för kännedom.

I den mån synpunkterna föranlett ändringar har de gjorts direkt i detta material. (I övrigt: se bilaga 4 för remissammanställningen).

Energimyndighetens uppdrag om riksintresse för vindkraft

Det finns idag cirka 50 områden av riksintresse för vindkraft i landet, varav ett ligger i Stockholms län, i Norrtälje kommun (se under avsnitt Riksintresseområde för vindkraft).

Länsstyrelserna har fått i uppdrag av Energimyndigheten att se över och ta fram förslag på områden av riksintresse för vindkraft. Områdena ska tas fram utifrån kriterier som Energimyndigheten angivit. Utpekandet av ett område av riksintresse ska i princip vara en strikt redovisning utan avvägning mot andra allmänna intressen. Här ges dock länsstyrelserna möjlighet att göra avvägningar på basis av sin regionala kunskap.

Efter remittering till de kommuner i Stockholms län som antagits vara mest berörda av frågan, avrapporterade Länsstyrelsen i mitten av april detta år uppdraget till Energimyndigheten genom att föreslå nya riksintresseområden för vindkraft för länet. Det är Energimyndigheten som, efter samråd med andra myndigheter, har att fatta beslut om landets nya riksintresseområden för vindkraft.

Tolkning av uppdraget samt ställningstaganden

Planeringsmålet för Stockholms län

Gällande nationellt planeringsmål är att Sverige år 2015 ska producera 10 TWh i form av vindkraft. Planeringsmålet är inte ett direkt utbyggnadsmål, utan ett sätt att synliggöra behovet av vindkraft i den fysiska planeringen.

I Energimyndighetens bedömning av hur planeringsmålet ska fördelas över landet har Stockholms län getts en målnivå om 203 GWh med hänvisning till bland annat bedömda potentiella ytor och länets stora elförbrukning. I ett yttrande (18/11 2003) till Energimyndigheten har Länsstyrelsen ställt sig avvisande till det förslaget på grund av hur nivån räknats fram. Länsstyrelsen ställer sig fortfarande tveksam till hur målnivåerna tagits fram. Det handlar främst om de bedömningar som gjorts av potentiella ytor och av styrkan/svagheten i konflikterna inom dessa samt den vikt som lagts vid elförbrukningen.

I länet finns gott om tät bebyggelse, men också en ansevärd mängd glesare bebyggelse. Länsstyrelsens bedömning är att betydelsen av denna glesare bebyggelse inte fångas upp i tillräckligt hög grad med den metod som använts, vilket innebär att potentiella ytor för vindkraft på land övervärderats. Teoretiskt sett är möjligheterna större till havs, men där är också konflikterna generellt starkare. Vad gäller elförbrukningen är den förhållandevis stor, bland annat på grund av den stora befolkningen, men denna stora befolkning och den infrastruktur den ger upphov till innebär i sin tur också att det finns färre potentiella ytor för vindkraftsproduktion i länet.

Vindförhållanden i länet

Vid Uppsala universitet har den så kallade MIUU-modellen tagits fram (Meteorologi Uppsala Universitet).

Val av vindhöjd

Enligt beräkningar i MIUU-modellen (2007) beskrivs årsmedelvindpotentialen i Sverige på 49 m, 71 m respektive 103 m höjd redovisat i "rutor" om 1 km². Länsstyrelsen väljer att här använda årsmedelvinden på 71 m höjd, eftersom det bedöms vara en relevant höjd för större vindkraftverk. (I det kartmaterial som tillhandahålls digitalt av Länsstyrelsen på: www.stockholmsregionen.gisdata.se finns också vinduppgifterna för 49 m och 103 m höjd.)

71 m höjd avser här höjden ovan den så kallade nollplansförskjutningen, som tar hänsyn till höjden på vegetation och bebyggelse. För till exempel en skog är nollplansförskjutningen $\frac{3}{4}$ av trädens höjd. Består skogen av 20 m

höga träd beräknas följaktligen medelvindhastigheten ytterligare 15 m över markytan. Medelvindhastigheten för 71 m höjd ovanför en skog är sålunda i praktiken beräknad på 86 m höjd ($71 + 15 = 86$ m) över markytan.

I remissversionen av detta material redovisades mer preliminära vinduppgifter beräknade med samma MIUU-modell. Kartorna i materialet är nu därför omarbetade utifrån de senaste modelleringarna. Skillnaden mellan de nya och de mer preliminära vindhastigheterna är små i länet.

De aktuella vinduppgifterna är teoretiska beräkningar verifierade med vissa mätningar, men de är naturligtvis inte exakta i varje given punkt. Särskilt svårt är det att beskriva vindpotentialen i landskap med stora variationer i terrängen. Som Länsstyrelsen påpekat i sin förra avrapportering till regeringen är terrängen i Stockholms län, som till stora delar består av ett småskaligt sprickdalslandskap, just ett sådant mycket varierat landskap. Det gör att man ska vara försiktig med att tolka vinduppgifterna för länet, särskilt på land. Noggrannare beräkningar och mätningar behövs på plats inom ett område intressant för vindkraft.

Val av ekonomiskt intressant årsmedelvind

Enligt MIUU-modellen ligger årsmedelvindhastigheterna inom länet på 71 m höjd i huvudsak inom 6,0 - 8,5 m/s, med de högsta vindhastigheterna vid hav och kust, samt vid Mälaren. Den snabba teknikutvecklingen, med till exempel nya turbiner, gör att man nu kan utnyttja energin även från ganska svaga vindar. Enligt bland andra Energimyndigheten och företrädare för vindkraftsbranschen bör det helst blåsa cirka 6 m/s eller mer i årsmedelvind för att det ska vara ekonomiskt intressant att etablera vindkraft. Även om intresset för att bygga vindkraft enkelt beskrivet kan sägas öka ju mer det blåser, förekommer det större projekt på land med årsmedelvindhastigheter på 6,0 - 6,5 m/s. Lönsamheten är i hög grad beroende på vindhastigheterna, men även andra faktorer som till exempel kostnader för nätanslutning, närhet till vägsystem etc, spelar in. Detta innebär sammantaget att det inte behöver vara vindhastigheten som är en begränsande faktor för vindkraftslokaliseringar i länet.

Stora anläggningars arealanspråk

Stora vindkraftanläggningar definieras av regeringen som anläggningar med mer än 10 MW installerad effekt. Det skulle då till exempel motsvara en grupp på 3 - 4 verk à 3 MW. Enligt Energimyndigheten kan man räkna schablonmässigt med att ett större verk tar upp en yta på knappt 0,3 km². På så sätt skulle 3 - 4 vindkraftverk inrymmas inom cirka 1 km².

Trots att arealanspråken naturligtvis varierar beroende på antalet verk, storleken på verken, vindhastigheterna etc., använder Länsstyrelsen 1 km² som minsta yta möjlig för en större vindkraftanläggning.

Grundläggning

På land är grundläggning av vindkraftverk relativt okomplicerad. Till havs har man tills helt nyligen varit beroende av att grundlägga vindkraftverken på bottnar på som mest cirka 30 m djup. Nu utvecklas lösningar som möjliggör anläggningar på större djup med den traditionella tekniken, och även så kallade semiflytande plattformar, där flytkroppen huvudsakligen placeras under vattenytan för att minska påverkan från vågor och isbildning.

Djupförhållandena i havet karakteriseras av sprickdalslandskapet. Genomsnittligt är det förhållandevis grunt, men variationerna är mycket stora. Även i Mälaren varierar bottendjupet avsevärt. I de större fjärdarna ligger djupen på drygt 40 m. Med anledning av de nya tekniska möjligheterna som finns för grundläggning i vatten väljer Länsstyrelsen att på den här översiktliga nivån inte utesluta några vattenområden i havet eller Mälaren på grundval av bottendjupet.

Generellt kan man förvänta sig att finna de högsta naturvärdena i vattenområden inom grundare områden på ner till ungefär 6 meters djup. I fortsatt planering för vindkraftslokalisering i vattenområden måste givetvis även frågor om exempelvis bottenförhållanden undersökas närmare.

Områden i länet som kan undantas från vindkraft

Nationalparker

Enligt regeringsuppdraget ska nationalparker undantas från vindkraft. I Stockholms län finns Ängsö respektive Tyresta nationalpark. Länsstyrelsen menar att även Nationalstadsparken måste undantas från större vindkraftsanläggningar.

Exploaterade områden

Exploaterade områden som inte är lämpliga att kombinera med vindkraft ska undantas. Som sådana räknar Länsstyrelsen bebyggelse, kyrkor, vägar, järnvägar och kraftledningar.

Bebyggelse: Som bebyggelse avses här områden klassade som fritidshus, hög-, låghus- eller sluten bebyggelse enligt Lantmäteriets Terrängkarta i skala 1:50 000, samt ytor klassade som bebyggelse (husbyggnader, uthus) från Fastighetskartan i skala 1:10 000. Enligt Boverkets handbok *Planering och prövning av vindkraftsanläggningar* från 2003 styrs behovet av skyddsavståndet mellan vindkraftsanläggningar och bostäder i hög grad av de lokala förutsättningarna. Störningar, inklusive visuell påverkan, innebär att ett minsta rimligt avstånd kan vara 500-1000 m. Länsstyrelsen har valt att lägga en schablonmässig buffertzona på 500 m runt bebyggelse.

Kyrkor: Ur kulturmiljö- och landskapsbildssynpunkt bör vindkraftverk inte placeras för nära kyrkor. Hänsyn bör tas till den centrala roll som kyrkorna har i det historiska landskapet. Här har använts ytor klassade som kyrkor enligt Fastighetskartan i skala 1:10 000. Schablonavståndet 500 m väljs.

Vägar, järnvägar, kraftledningar: Här ingår allmänna vägar (inklusive riksintresse för väg), järnvägar och förortsbanor (inklusive riksintresse för järnväg) samt kraftledningar längre än 3 km. Enligt Boverkets handbok bör säkerhetsavståndet till såväl riksintresse väg som järnväg samt kraftledningar motsvara den ungefärliga höjden på vindkraftsanläggningen ifråga. De större vindkraftsanläggningarna är cirka 100 m höga, och därför väljs en schablonmässig buffertzon på 100 m på vardera sidan kommunikationsstråket.

I praktiken hamnar även Bromma flygplats inom exploaterat område, och flygplatsen undantas därmed. Övriga mindre flygplatser behandlas inte särskilt. Inom det stora influensområdet för Arlanda flygplats kan vindkraft utredas närmare på vissa platser, se avsnitt Vindkraft lämplig i vissa exploaterade områden.

Ovanstående är exempel på exploaterade områden där en vindkraftslokalisering är olämplig, men det finns även exploaterade områden som med fördel kan kombineras med vindkraft, se avsnitt Särskilda områden lämpliga för vindkraft.

Övriga områden motiverade att undantas från vindkraftslokalisering

Förutom nationalparker och exploaterade områden kan, enligt regeringsuppdraget, andra områden också undantas från vindkraft om detta särskilt motiveras.

Sjöar

Länsstyrelsens tolkning är att länets sjöar (förutom den östra delen av Mälaren) inte omfattas av uppdraget. De undantas därför från områden lämpliga att utreda för vindkraft.

Farleder

Större farleder bör undantas från vindkraftsetablering enligt Länsstyrelsen. Förutom i kanaler och rännor, finns inga generella fastlagda farledsbredder. Sjöfartverket har bedömt att ett generellt skyddsavstånd för de olika farledstyperna som redovisas i denna analys bör vara 500 m på vardera sidan kommunikationsstråket.

De större farleder som redovisas är sjöfartens riksintresse (farleder), stomfarleder och Helcom-farleder. Stomfarlederna är delar av sammanhängande transporthuvudstråk för de stora godsflödena, med sjöfart som ett väsentligt inslag. Helcom-farlederna är ett gemensamt internationellt farledsnät i Östersjön föranlett av bland annat oljetransporter. Delvis har de olika farledstyper gemensam dragning.

Exempel på potentiella konfliktområden

Många olika sorters markanvändningsintressen berörs vid vindkraftslokalisering. De huvudsakliga intressena beskrivs i kommunernas översikts-

planer. Som ett axplock av vilka intressen det kan röra sig om kan nämnas: viktiga rekreationsområden, kulturhistoriskt värdefulla miljöer, vattentäcker, nyckelbiotoper, etc. Avvägningen mellan vindkraftsintresset och andra markanvändningsintressen görs slutligen i varje enskilt fall.

Riksintresseområden, natur- och kulturresevat

Förutom de områden som enligt regeringsuppdraget direkt kan undantas från vindkraft, finns en mängd områden i länet där vindkraftsintresset kommer i konflikt med andra markanvändningsintressen. Exempel på sådana områden kan vara vissa riksintresseområden eller natur- och kulturresevat. Trots att sådana områden oftast inte automatiskt omöjliggör en vindkraftsetablering utgör de potentiella konfliktområden. Länsstyrelsen har därför valt att också redovisa exempel på sådana konfliktområden, se kartorna 2A och 2B.

De potentiella konfliktområden som ansetts relevanta här är riksintressen för geografiska bestämmelser för Stockholms kust och skärgård samt Mälaren med öar och strandområden enligt miljöbalkens 4 kap., riksintressen för natur (inklusive Natura 2000), kultur, friluftsliv, yrkesfiske i hav respektive i Mälaren samt riksintresse för Arlanda och totalförsvaret. Dessutom redovisas i samma kartsikt natur- och kulturresevat. Detta kartsikt består av flera "överlagrade" intressen.

Andra möjliga konfliktområden

Utöver riksintressen och resevat finns andra markområden där en avvägning behöver göras gentemot vindkraftsintresset. Exempel på sådana är till exempel strandskyddsområden, områden för vilka gäller skydd för landskapsbilden enligt den tidigare naturvårdslagen eller fastigheter skyddade som statliga byggnadsminnen.

I länet finns också ett antal ekologiskt särskilt känsliga områden samt större opåverkade områden vilka enligt miljöbalkens 3 kap. bör skyddas mot ingrepp. Större orörda områden är i allmänhet också tysta, vilket generellt sett ökar deras betydelse och skyddsvärde i ett storstadslän som detta, som hyser få bullerfria områden.

Utöver de områden som har någon form av områdesskydd eller pekats ut på annat sätt i exempelvis kommunernas översiktsplaner, finns naturligtvis även andra områden som har höga värden trots att de ännu är oskyddade.

Just i länets vattenmiljöer finns många ännu oskyddade men mycket värdefulla områden. Det gäller särskilt grundare områden. Skyddet av värdefulla vattenområden har länge varit eftersatt, men på senare tid har kunskaperna om dessa värden ökat. Inom de närmaste åren beräknas flera marina resevat inrättas. Även på land sker ökade insatser för skydd av områden.

Särskilda områden lämpliga för vindkraft

Liksom det finns områden i länet olämpliga för lokalisering av vindkraft, finns det också områden som kan vara väl lämpade för etablering av vindkraftsanläggningar.

Vindkraft lämplig i vissa exploaterade områden

Trots att ett skyddsavstånd behövs till vägar, järnvägar, kraftledningar och till verksamheten vid Arlanda, är det viktigt att poängtera att en vindkraftslokalisering kan vara särskilt lämplig just i närheten av, eller till och med inom, denna typ av exploaterade områden.

Till exempel är riksintresseområdet för Arlanda relativt stort, men det är möjligt att vindkraft skulle kunna lokaliseras i mindre centrala delar, eftersom den bör gå bra att kombinera med bullerstörningarna från flyget. Det skulle i så fall vara utanför inflygningsområdena och de områden där störningar kan uppstå på teknisk utrustning.

Vindkraftslokalisering skulle även kunna vara särskilt lämplig i närheten av, eller inom, andra större exploaterade områden där miljöfarlig verksamhet bedrivs, som exempelvis industriområden, täkter, deponier eller hamnar.

Riksintresseområde för vindkraft

I länet finns idag ett riksintresseområde för vindkraft beläget till havs i den norra delen av Norrtälje kommun. Området som har formen av en ungefärlig cirkel har en yta om cirka 63 km², varav 59 km² har ett bottendjup på mindre än 30 m. Förutsättningarna för området bör utredas närmare, bland annat avseende bottenförhållandena och landskapsbilden.

För närvarande finns också förslag till nya riksintresseområden för vindkraft, se avsnitt Energimyndighetens uppdrag om riksintresse för vindkraft.

Möjligheter till vindkraft i länet

I denna rapport redovisas endast översiktliga kartor som visar en generaliserad bild av förhållandena i länet. För att få mer exakt kunskap om vindförhållanden, närhet till bebyggelse etc, måste ytterligare studier göras.

På www.stockholmsregionen.gisdata.se finns nedladdningsbara kartsnitt som är anpassade för GIS-användning. Syftet är att tillhandahålla mer detaljerat material som lättare kan användas för fortsatt planering.

Olika möjligheter på land och i vatten

De kartor som Länsstyrelsen nu tagit fram över länets land- och vattenområden redovisar, på en översiktlig nivå, dels områden för fortsatt utredning av vindkraftens möjligheter, dels områden där konflikter med olika typer av intressen kan förutses och dels områden där vindkraft sannolikt inte kan tillkomma.

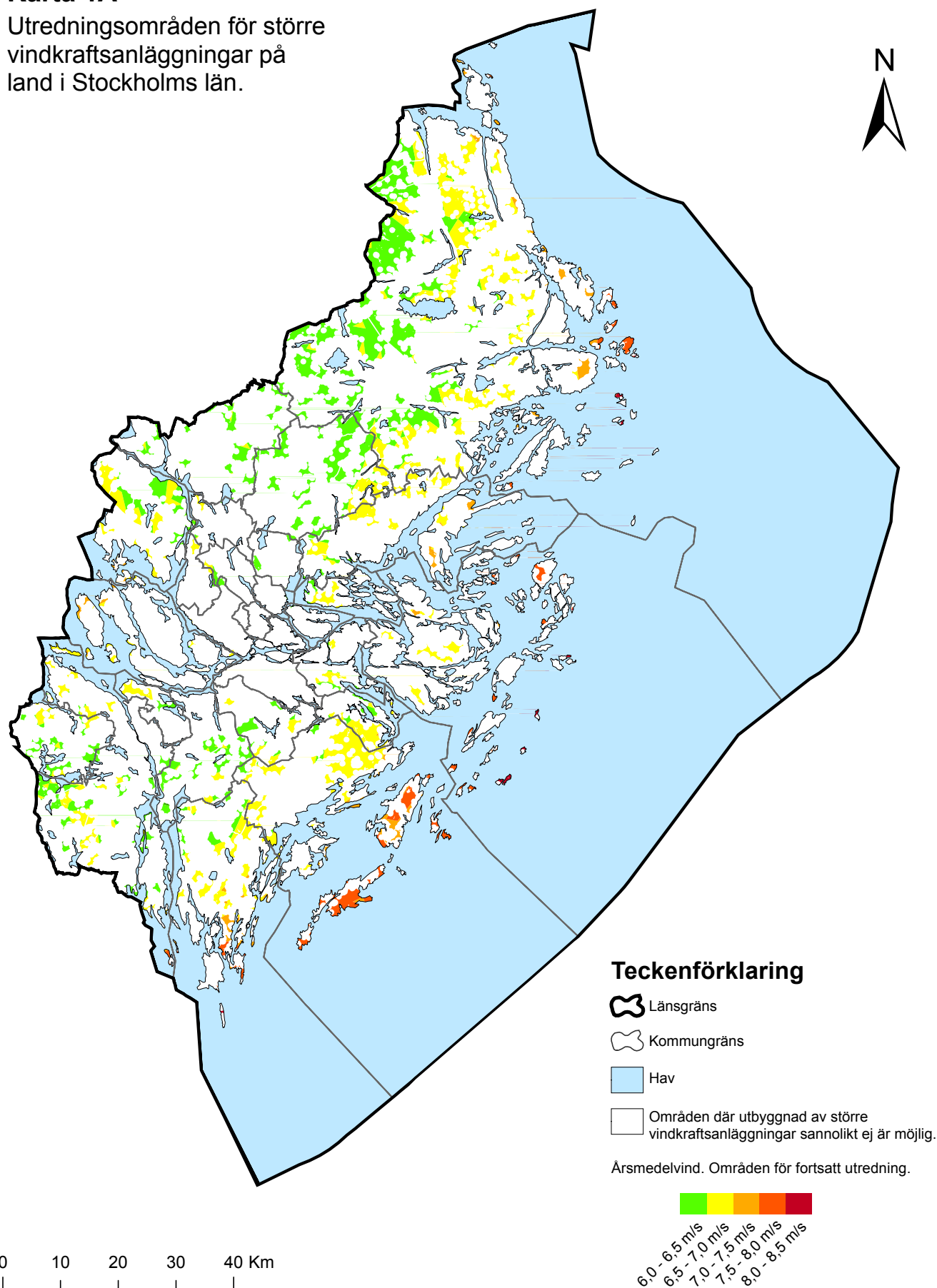
Av kartorna 1A och 2A som redovisar landområden, se de följande sidorna, framgår att relativt stora områden är ianspråktaga av exploatering som inte kan kombineras med vindkraft. Det finns dock något område i flertalet kommuner som teoretiskt sett skulle kunna vara möjligt för fortsatt utredning för vindkraft. De flesta större områdena finner man huvudsakligen i norr, främst i Norrtälje kommun, men det finns områden även i några södertörnskommuner. Ju närmare kusten och Mälaren man kommer, desto fler av dessa områden uppvisar risk för konflikter med andra intressen.

Något som särskilt bör uppmärksammas är att flera av de landområden som här tagits fram riskerar att sammanfalla med just de viktiga kvarvarande större opåverkade områden som enligt miljöbalkens 3 kap. bör skyddas mot ingrepp. Dessa områden är viktiga för rekreation och folkhälsa och de är ofta bullerfria. Bullerfria områden, och då särskilt de som är tätortsnära, är något att slå vakt om i ett storstadslän.

Vattenkartorna 1B och 2B, se de följande sidorna, visar att det finns stora potentiella områden för vindkraftslokalisering främst till havs, men för i princip hela denna yta kan olika typer av konflikter med andra intressen förutses. "Konfliktskiktet" som visar olika riksintressen och reservat kan i vissa delar bestå av flera "överlagrade" intressen. Flest olika typer av intressen förekommer erfarenhetsmässigt i kust- och skärgårdsområdena och i Mälaren. I det öppna havet däremot finns färre olika sorters intressen.

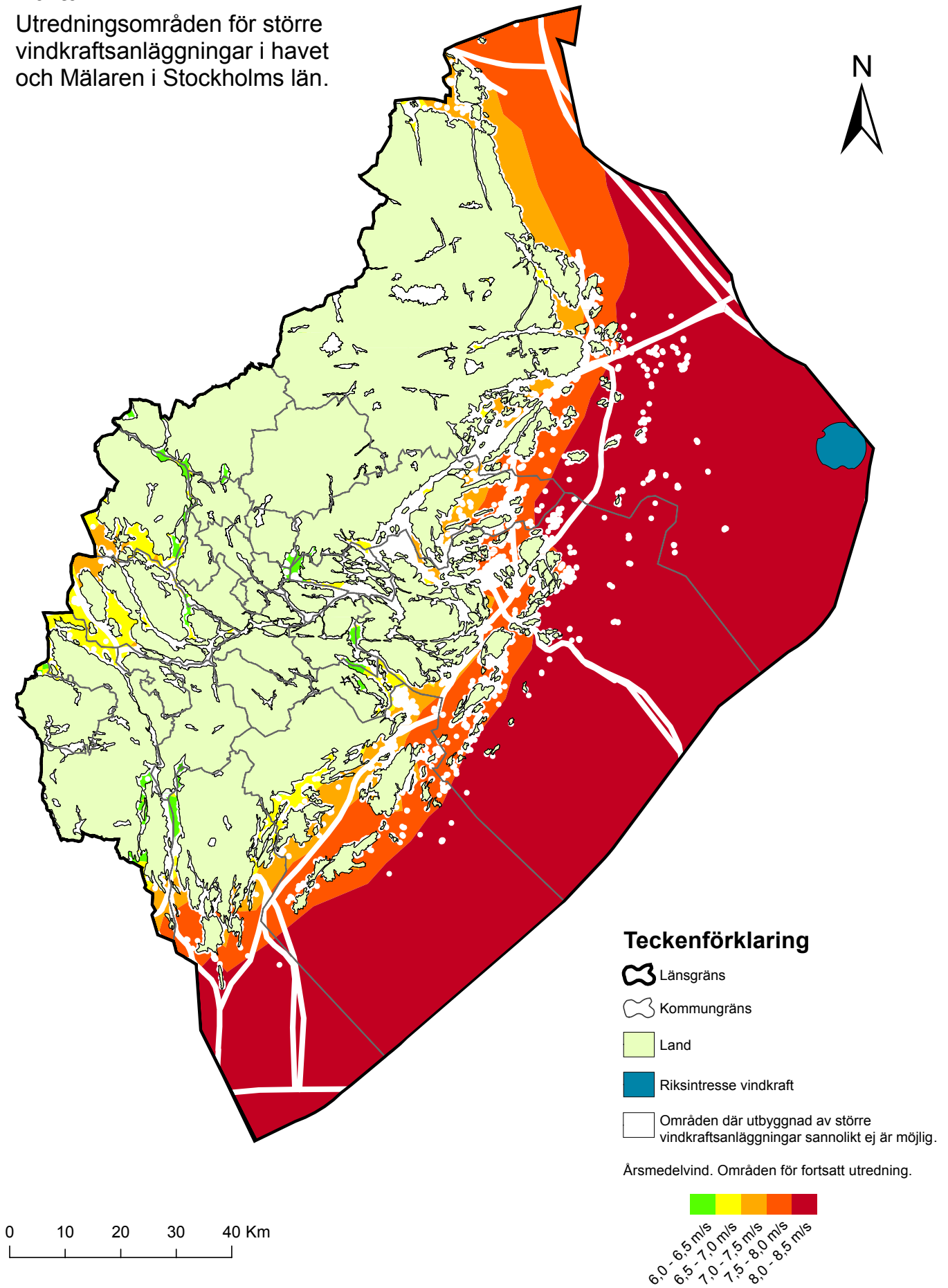
Karta 1A

Utredningsområden för större
vindkraftsanläggningar på
land i Stockholms län.



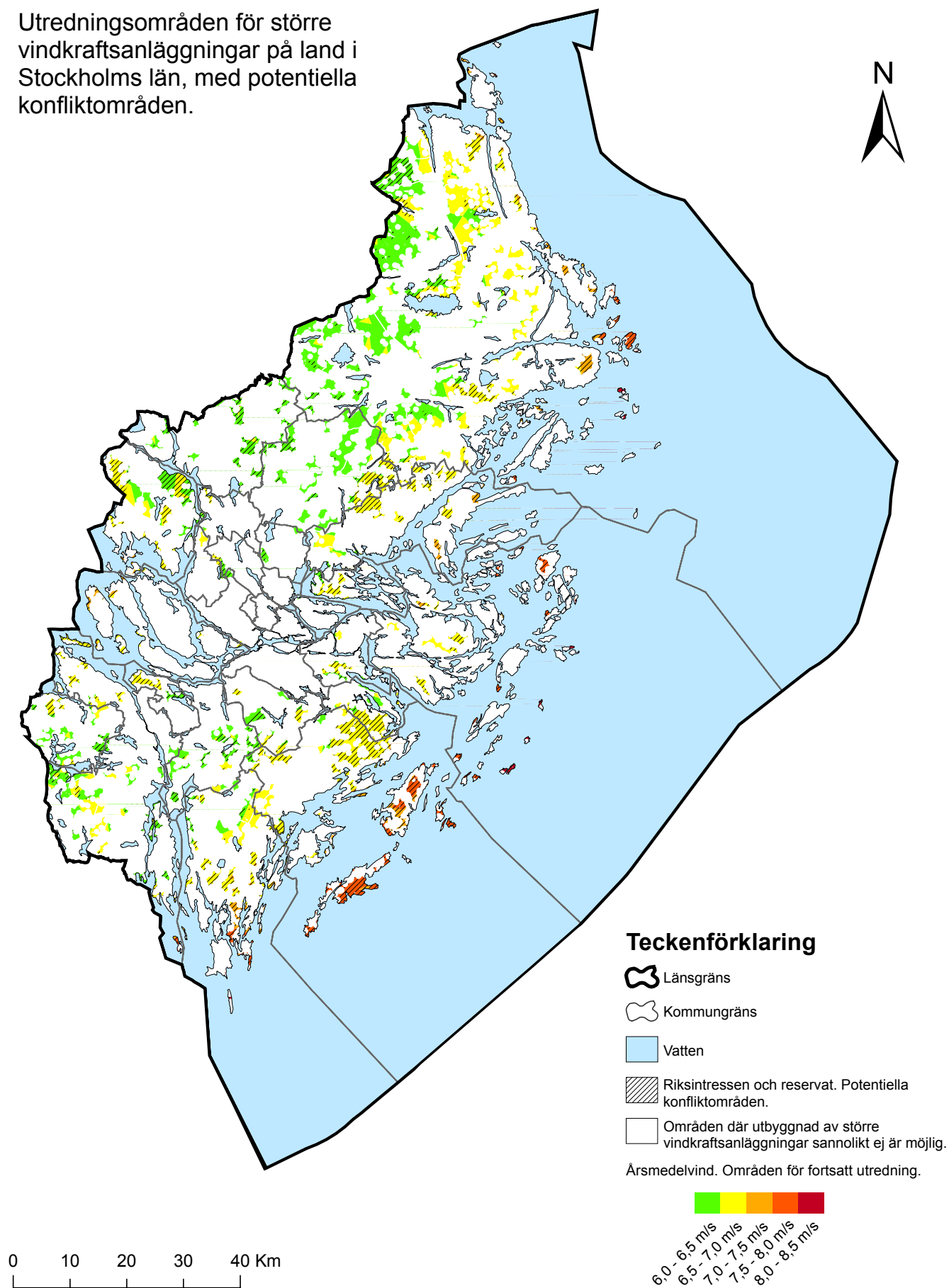
Karta 1B

Utredningsområden för större
vindkraftsanläggningar i havet
och Mälaren i Stockholms län.



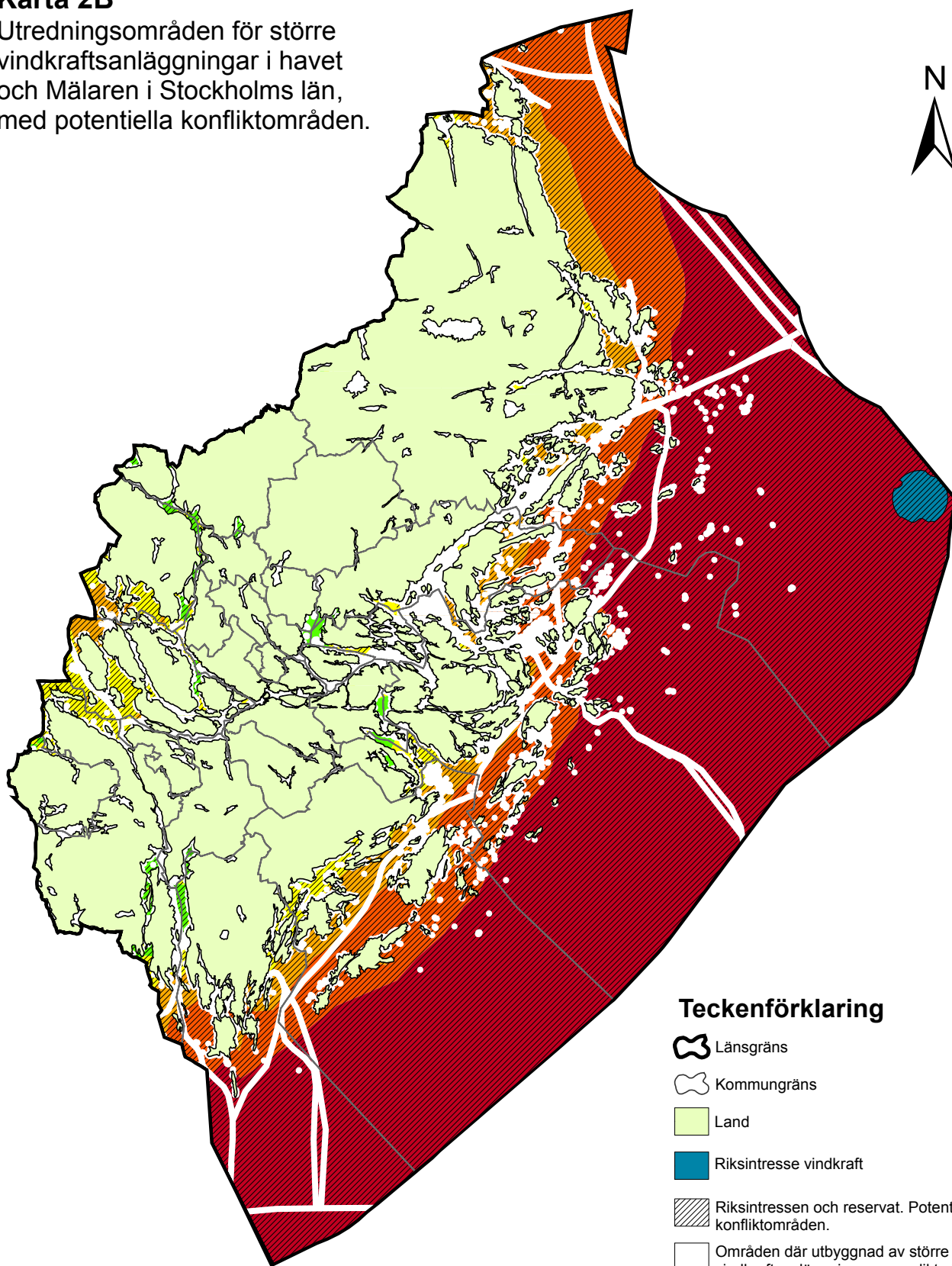
Karta 2A

Utredningsområden för större vindkraftsanläggningar på land i Stockholms län, med potentiella konfliktområden.



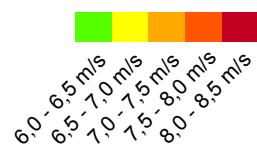
Karta 2B

Utredningsområden för större vindkraftsanläggningar i havet och Mälaren i Stockholms län, med potentiella konfliktområden.



Teckenförklaring

- Länsgräns
 - Kommungräns
 - Land
 - Riksintresse vindkraft
 - Riksintressen och reservat. Potentiella konfliktområden.
 - Områden där utbyggnad av större vindkraftsanläggningar sannolikt ej är möjlig.
- Årsmedelvind. Områden för fortsatt utredning.



0 10 20 30 40 Km

Vindförhållandenas inverkan på lokalisering av vindkraft

Årsmedelvindhastigheterna i länet ligger på mellan 6 – 8,5 m/s. Områden med de högsta årsmedelvindhastigheterna sammanfaller i stort med de generellt mest skyddsvärda områdena i länet; kust och skärgård samt Mälaren.

I och med att vindkraft kan lokaliseras inom områden som har så låga vindhastigheter som 6 m/s, bör det nu vara lättare att hitta intressanta områden för vindkraft även inne på land i länet. Det borde vara en fördel eftersom de mest skyddsvärda områdena därigenom skulle kunna undvikas. Att dessa potentiella vindkraftslägen på land nu belyses svarar också mot regeringens uppdrag som anger att nya områden på land med goda vindförutsättningar särskilt bör uppmärksammas.

Skattning av möjligheterna för vindkraftsetablering

Utifrån de förhållanden som råder inom olika geografiska områden i länet har Länsstyrelsen gjort en skattning av möjligheterna att lokalisera större vindkraftsanläggningar. Hänsyn är tagen till vindpotential, geografiska förutsättningar, anläggningskostnader samt risken för konflikter och påverkan på omgivningen.

1. Fastlandet

På fastlandet torde vindkraftsetableringar generellt sett vara enklare och mer ekonomiska att realisera. Vindpotentialen är många gånger tillräcklig. Många andra intressen finns, men det borde vara möjligt att finna områden med få motstående konflikter. Kunskaperna om effekterna på omgivningen är goda.

2. Det fria havet

Här blir kostnaderna för grundläggning och anslutning till elnätet sannolikt stora, men det kan uppvägas av att de höga vindhastigheterna ger högre ekonomisk avkastning. I rätt områden torde konflikterna med andra intressen vara förhållandevis få. Kunskaperna om förhållandena på platsen och effekterna på omgivningen är mindre väl kända än på land.

I havet i Norrtälje kommun finns länets enda riksintresseområde för vindkraft.

3. Kust- och skärgårdsområdena samt östra Mälaren

(Områdena inkluderar såväl land- som vattenområden.) I dessa områden är vindförhållandena förhållandevis goda, och möjligheterna till anläggning likaså. I allmänhet hyser emellertid dessa områden mycket höga värden vilket innebär en risk för stora intressekonflikter.

Ett antal markanvändningsintressen för områdena redovisas i kommunernas översiktsplaner i form av exempelvis natur- och kulturresevat eller riksintressen för natur, kultur och friluftsliv eller totalförsvaret. Ur natur-

och friluftssynpunkt är det ytterskärgården som är mest unik i ett nationellt och internationellt perspektiv.

Skärgårdens stora skyddsvärde understryks ytterligare i Boverkets *Förutsättningar för storskalig utbyggnad av vindkraft i havet, Vänern och fjällen*. Där utpekas en stor del av Stockholms läns kust- och skärgårdsområde som ett område som hyser ”mycket starka konkurrerande och högt prioriterade allmänna intressen som bör prioriteras framför en storskalig vindkraftsutbyggnad och som med stor sannolikhet skadas av en sådan.”

Intresseavvägning i planeringen

När olika markanvändningsintressen konkurrerar mot varandra i planeringen måste en intresseavvägning göras. Till syvende och sist är det många gånger de lokala förutsättningarna som är avgörande. När det gäller de enskilda vindkraftsprojekten är det angeläget att de lokaliseras på ett varsamt sätt.

Generellt bör strävan vara att anläggningarna samlokaliseras, särskilt i de känsligare miljöerna. Länsstyrelsen har för avsikt att utarbeta en policy för vindkraft i länet för att bland annat förenkla kommande lokaliseringsdiskussioner.

Ytor möjliga för vindkraft, relaterade till planeringsmålet

Enligt Länsstyrelsens avrapportering av det föregående regeringsuppdraget om vindkraft skulle länets planeringsmål kunna nås, bara genom lokalisering inom det befintliga riksintresseområdet för vindkraft. Den teoretiska uppskattningen baserades endast på områdets storlek.

Även här är hänsyn tagen endast till de olika områdenas ytor. Av nedanstående tabell 1, som utgår från kartorna 1A och 1B, framgår att planeringsmålet bör kunna nås. Av länets totala yta på cirka 16 670 km² är drygt hälften, *teoretiskt* möjlig för fortsatt utredning för vindkraft.

De överlägset största ytorna finns i länets havsområden, medan cirka 15 procent av de totala landområdena synes lämpliga för fortsatt utredning.

Vissa utvalda riksintressen samt natur- och kulturresevat har fått exemplifiera de konflikter som kan uppstå gentemot vindkraftsintresset. Delar av ytorna möjliga för fortsatt vindkraftsutredning täcks på kartorna 2A och 2 B av skraffering och signalerar alltså att konflikter kan förutses.

	Sammanlagd yta (vit) i km ² som sannolikt inte är möjlig för större vindkraftsutbyggnad, inkl. rest-ytor på <1 km ² samt sjöar.	Sammanlagd resterande yta ("vindfärgad") i km ² , för fortsatt utredning för större vindkraftsutbyggnad, exkl. rest-ytor på <1 km ² .	Total yta, km ²
Fastland samt öar i Mälaren och öar i skärgården större än 2 km ²	5 430	990	6 420
Havet	2 040	7 810	9 850
Mälaren	240	160	400
Länet totalt	7 710	8 960	16 670

Tabell 1: Ytor i km² för fortsatt utredning av vindkraftslokalisering samt ytor som sannolikt inte är möjliga för större vindkraftsutbyggnad i Stockholms län.

Av tabell 2 framgår att den här typen av intressekonflikter kan förutses för i praktiken såväl hela havet som hela Mälaren. På land däremot är det ungefär 50 procent av ytorna möjliga för fortsatt vindkraftsutredning som saknar denna typ av förutsedda konflikter ($480/990 \approx 0,5 \approx 50\%$).

	Sammanlagd yta (vit) i km ² som sannolikt inte är möjlig för större vindkraftsutbyggnad, inkl. rest-ytor på <1 km ² samt sjöar.	Sammanlagd yta ("vindfärgad" med skraffering). i km ² där konflikter kan förutses.	Sammanlagd resterande yta ("vindfärgad") i km ² , för fortsatt utredning för större vindkraftsutbyggnad, exkl. rest-ytor på <1 km ² .	Total yta, km ²
Fastland samt öar i Mälaren och öar i skärgården större än 2 km ²	5 430	510	480	6 420
Havet	2 040	7 780	30	9 850
Mälaren	240	160	0	400
Länet totalt	7 710	8 450	510	16 670

Tabell 2: Ytor i km² för fortsatt utredning av vindkraftslokalisering samt ytor som sannolikt inte är möjliga för större vindkraftsutbyggnad i Stockholms län, exempel med potentiella konfliktområden.

Länets planeringsmål (som Länsstyrelsen alltså har synpunkter på, se avsnittet Planeringsmålet för Stockholms län) är 203 GWh. Det aktuella regeringsuppdraget anger att en bedömning också ska göras av om det inom länet finns utrymme för vindkraftsproduktion för nivåer på 100 respektive 200 procent över det regionala planeringsmålet. En större vindkraftsanläggning med en uteffekt på 10 MW kan enligt tidigare resonemang inrymmas på ungefär 1 km². Vindkraftsanläggningar på 10 MW kan producera ungefär 25 GWh. Det innebär att det i teorin behövs dryga 8 km² för att klara det regionala målet (25 x 8 ≈ 200). För att klara 200 procent mer, eller 609 GWh, behövs således teoretiskt sett knappt 25 km².

Den teoretiskt största möjliga ytan för fortsatt vindkraftsutredning i länet är ungefär 8 960 km². 510 km² av dessa utgör motsvarande yta utan förutsedda konflikter.



Foto: Webshots

Övriga delar av regeringsuppdraget

Hinderanalys

Som en del av regeringsuppdraget har länsstyrelserna också anmodats att göra en hinderanalys för en fortsatt och utökad utbyggnad av vindkraften.

Konkurrerande intressen

Stockholms län är, i ett nationellt perspektiv, tätbefolkat. Här finns såväl områden med hög bebyggelsekoncentration som relativt mycket utspridd bebyggelse. Avsevärda ytor tas också upp av den tekniska infrastruktur som befolkningsmängden ger upphov till. När nya verksamheter planeras i ett storstadslän, förekommer ofta att många olika anspråk finns på markanvändningen, vilket komplicerar planeringen.

Planeringsberedskap

Sannolikt har myndigheter och företag inte varit vana att tänka på vindkraft som ett gångbart alternativ. Planeringen styrs dessutom i stor utsträckning av efterfrågan från olika intressenter, och vindkraftsbranschen har hittills inte visat något större intresse för länet.

Avsaknaden av ett långsiktigt perspektiv på vindkraften kan påverka framtida markanvändningsbehov negativt. Kommunerna saknar många gånger planeringsberedskap för vindkraft, vilket avspeglar sig i många översiktsplaner. I dessa berörs sällan frågan om vindkraft, eller så är inställningen till nya etableringar avvaktande. Länsstyrelsens remissammanställning visar dock en ljusnande bild. Flera kommuner har för avsikt att behandla vindkraftsfrågan i sitt kommande översiktsplanearbete.

Administrativa gränser

Bättre mellankommunal samordning kring de administrativa gränserna kan underlätta förutsättningarna för planering och hänsynsfull exploatering av vindkraft. Det är därför viktigt med en regional samverkan.

Vindkraft i de Regionala TillväxtProgrammen (RTP)

I uppdraget anges att Länsstyrelsen ska göra en bedömning av om och hur en vindkraftsutbyggnad kan bidra till de regionala tillväxtprogrammen.

Inom Stockholmsregionens tillväxtprogram har frågor med direkt anknytning till vindkraft ännu inte behandlats. I länet har dock till exempel företag som Deltawind AB, WPD och Vattenfall AB verksamhet med anknytning till vindkraft. Därutöver finns här universitet, högskolor och flera kunskapsintensiva företag vilket potentiellt ger goda möjligheter för en utveckling av fler företag med anknytning till vindkraft i Stockholms län.

Källor

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

Möjlighet till samordning av vindkraft med telekommunikation exempelvis med 3G. Naturvårdsverket m fl PM 2004.

Proposition 2005/06:143 Miljövänlig el med vindkraft – åtgärder för ett livskraftigt vindbruk.

Planering och prövning av vindkraftsanläggningar. Handbok. Boverket m fl 2003.

Planeringsunderlag för utbyggnad av stora vindkraftsanläggningar i Västra Götalands län. Länsstyrelsen i Västra Götalands län. 2005.

Redovisning av kompletterande och utökat planeringsunderlag för stora vindkraftsanläggningar. Länsstyrelsen i Södermanlands län. 2006.

Redovisning av kompletterande vinduppdrag. Länsstyrelsen i Västra Götalands län. 2006.

Stomfarleder – ett sätt att utveckla fartygsplaneringen. Sjöfartsverkets rapport 2001.

Sveriges kust- och skärgårdslandskap. Kulturhistoriska karaktärsdrag och känslighet för vindkraft. Rapport 2003:4. Riksantikvarieämbetet.

Sydhavsvind. Länsstyrelserna i Blekinge, Halland, Kalmar, Skåne samt Västra Götalands län. 2006.

Vindkraft i Stockholms län – underlag för fortsatt kommunal och regional planering. Länsstyrelsen i Stockholms län. 2005.

Vindkraft på land i Uppsala län. Länsstyrelsen i Uppsala län. 2006.

Vindpotentialen i Sverige på 1 km-skala. Beräkningar med MIUU-modellen. Version 2006. Hans Bergström, Uppsala universitet.

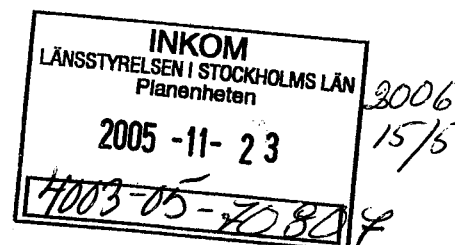
Vindpotentialen i Sverige på 1 km-skala. Beräkningar med MIUU-modellen. Version 2007. Hans Bergström, Uppsala universitet.

Bilaga 1:

Regeringens uppdrag

Miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet

Enligt sändlista



Uppdrag till länsstyrelser att komplettera vinduppgifter i ett utökat planeringsunderlag för stora vindkraftsanläggningar

Regeringens beslut

Regeringen uppdrar åt länsstyrelserna att komplettera och utöka tidigare gjorda redovisningar om stora vindkraftsanläggningar på land. En ny redovisning av vindförutsättningarna och en hinderanalys ingår i uppdraget. Länsstyrelserna skall redovisa resultatet senast den 15 maj 2006.

Kvarvarande redovisning beträffande havsbaserade anläggningar av tidigare lämnat uppdrag om planeringsförutsättningar för storskalig vindkraft (M2005/3045/Hm) flyttas till senast den 15 maj 2006.

Bakgrund

Enligt riksdagens beslut skall energipolitiken underlätta omställningen till ett ekologiskt hållbart samhälle där elförsörjningen grundas på användningen av varaktiga, helst inhemska, och förnybara energikällor. Baserat på tidigare utredningar, regeringsuppdrag och intentionerna i energipolitiken har olika målsättningar med relevans för vindkraftsutbyggnaden formulerats. Riksdagen har ställt sig bakom målet att användningen av el från förnybara energikällor till 2010 skall öka med 10 TWh från 2002 års nivå. Specifikt för vindkraften har riksdagen fastställt ett planeringsmål om 10 TWh till 2015. En produktion motsvarande planeringsmålet kräver en omfattande utbyggnad av vindkraft i Sverige.

Jämfört med många andra länder i Europa producerar Sverige lite el från vindkraft. Då Sverige samtidigt är glesare befolkat och har bättre vindförutsättningar än de flesta andra europeiska länder bedöms potentialen för att bygga ut vindkraft förhållandevis stor.

Vindkraft kan också bidra till hållbar regional utveckling och tillväxt.

Kell/

Genom beslut den 17 juni 2004 gav regeringen samtliga länsstyrelser i uppdrag att ta fram planeringsunderlag för stora vindkraftsanläggningar. Uppdraget omfattar både anläggningar till havs och på land. Den del som omfattar landbaserade anläggningar redovisades den 1 juni 2005 och delen för havsbaserade anläggningar skall enligt tidigare beslut redovisas senast den 1 april 2006.

Planeringsunderlag för vindkraft

En utbyggnad av vindkraft kan underlättas och stimuleras genom fram-synt planering av mark- och vattenanvändningen. Ett nödvändigt första steg är då att identifiera områden med bra vindegenskaper. I senare skeden kan en prioritering ske gentemot eventuella konkurrerande intressen.

För att kommuner men även centrala myndigheter, vindkraftbranschen och regeringen skall få en mer detaljerad bild av potentialen för vindkraft lokalt och nationellt behöver länsstyrelserna utarbeta regionala planeringsunderlag.

Riksintressen för vindkraft och regionala planeringsmål

Energimyndigheten beslutade hösten 2004 att peka ut 49 områden i 13 län som områden av riksintresse för vindkraft. För delar av landet har riksintresseområden för vindkraft inte pekats ut i brist på uppgifter om vindförhållanden.

Energimyndigheten har också, med utgångspunkt i det nationella planeringsmålet om 10 TWh vindkraft 2015, tagit fram regionala planeringsmål för samma tid.

Nya uppgifter om vindförutsättningar

På uppdrag av Energimyndigheten pågår ett projekt som har till uppgift att ta fram en vindkarteringsmetod som kan tillämpas i hela landet, både till havs och på land. I uppdraget ingår att med hjälp av den nya metoden ta fram vinduppgifter för hela Sverige. Nya uppgifter om vindförutsättningar i hela Sverige kommer att vara tillgängliga i början av 2006.

Komplettering av tidigare gjorda redovisningar

De redovisningar som länsstyrelserna gjort när det gäller planeringsförutsättningar för storskaliga vindkraftsanläggningar på land är i stort tillfredställande. Det finns dock ett behov av att länsstyrelserna tar fram kompletterande uppgifter om planeringsförutsättningarna för vindkraft på land. Kompletteringen består i första hand av en uppdatering till följd av nya uppgifter om vindförutsättningar.

Uppdragets genomförande

Utgångspunkten för detta uppdrag är de nya uppgifter om vindförutsättningar som kommer att bli tillgängliga. Uppdraget omfattar områden både till havs och på land. De nya vindkarteringarna kommer i flera fall att ändra på planeringsförutsättningarna för vindkraft. Nya områden på land med goda vindförutsättningar bör särskilt uppmärksammas.

Med ändring av tidigare uppdrag (M2005/3045/Hm) förs anläggningar på svenskt territorialvatten och de stora sjöarna (Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren) till den del av uppdraget som rör planeringsunderlag för havsbaserade vindkraftsanläggningar.

Som en del av detta utökade uppdrag skall förutsättningarna för vindkraftsetableringar i varje län redovisas utan att andra områden än nationalparker och områden enligt 4 kap. 3 § miljöbalken undantas. Exploaterade områden som ej är lämpliga att kombinera med vindkraft skall också undantas. För att exkludera ytterligare något område av riksintresse eller med områdesskydd krävs en särskild motivering för området.

Baserat på de nya vinduppgifterna bör också en bedömning göras av möjligheterna att inom respektive län inrymma vindkraftsanläggningar för nivåer på 100 och 200 procent över de nuvarande regionala planeringsmålen.

Länsstyrelserna skall också göra en bedömning av om och hur en utbyggnad av vindkraft kan bidra till de regionala utvecklingsprogrammen och de regionala tillväxtplanerna.

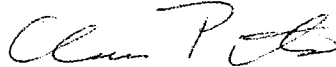
Länsstyrelserna anmodas att inkomma med en hinderanalys för en fortsatt och utökad utbyggnad av vindkraft.

Samråd vid genomförandet av detta uppdrag behöver endast ske med kommunerna.

Med stora vindkraftsanläggningar avses anläggningar med mer än 10 MW installerad effekt.

På regeringens vägnar


Mona Sahlin


Claes Pile

Kopia till

Försvarsdepartementet
Finansdepartementet
Jordbruksdepartementet
Utbildnings- och kulturdepartementet
Näringsdepartementet
Försvarsmakten
Fiskeriverket
Riksantikvarieämbetet
Boverket
Naturvårdsverket
Sjöfartsverket
Luftfartsverket
Affärsverket svenska kraftnät
Statens energimyndighet
Svensk Energi
Svensk Vindkraftförening
Sveriges Kommuner och Landsting
Sveriges vindkraftsleverantörer

Sändlista

Länsstyrelsen i Skåne län
Länsstyrelsen i Dalarnas län
Länsstyrelsen i Värmlands län
Länsstyrelsen i Hallands län
Länsstyrelsen i Västra Götalands län
Länsstyrelsen i Kalmar län
Länsstyrelsen i Gävleborgs län
Länsstyrelsen i Blekinge län
Länsstyrelsen i Stockholms län
Länsstyrelsen i Örebro län

Bilaga 2: Projektorganisation

Styrgrupp

Lars Nyberg, avdelningschef för Miljö- och planeringsavdelningen
Inger Holmqvist, enhetschef på Planenheten/Claes Halling, t.f. enhetschef på Planenheten

Projektledare

Anna Dominkovic', Planenheten

Arbetsgrupp

Johanna Alton, Kulturmiljöenheten
Gunnar Aneer, Miljöinformationsenheten
Soheil Haghbayan, Miljö- och planeringsavdelningens kansli
Fredrik Hallander, Miljöskyddsenheten (t.o.m. aug. -06)
Isabell Lundberg, Miljö- och planeringsavdelningens kansli (t.o.m. aug.-06)
Pernilla Nordström, Miljö- och planeringsavdelningens kansli (t.o.m. aug. -06)
Rebecca Strömberg, Naturvårdsenheten
Sven-Erik Svensson, Lantbruksenheten (t.o.m. aug. -06)

Kartframställning

Helen Falkenström, IT-enheten (t.o.m. aug. -06)
Biljana Mahmuzic, IT-enheten (t.o.m. aug. -06)
Liselotte Tunemar, Miljöinformationsenheten (t.o.m. aug. -06)
Björn Söderlund, praktikant (fr.o.m. maj -07)

Bilaga 3:

Kartor och tabeller – så togs de fram

Uppdraget har varit att ta fram planeringsunderlag för land, hav och östra Mälaren. Länsstyrelsen har valt att dela upp redovisningen i följande delar:

- Fastlandet samt öarna i skärgården och öarna i Mälaren.
- Havet ut till territorialgränsen samt östra Mälarens vatten.

Utredningsområden för vindkraft på land samt i hav och Mälaren

Karta 1A: Utredningsområden för större vindkraftsanläggningar på land i Stockholms län

I avsnittet Områden i länet som kan undantas från vindkraft, beskrivs vad respektive kartskikt representerar. Karta 1A finns på s 24.

För att få fram en karta över vilka områden som kan vara aktuella för utredning för vindkraftslokalisering på land har Länsstyrelsen gjort på följande sätt:

Områden undantagna från vindkraft redovisas som vita. De är alltså nationalparker och exploaterade områden (bebyggelse och kyrkor med en buffertzon på 500 m runt om samt allmänna vägar, järnvägar och kraftledningar med en buffertzon på 100 m på vardera sidan kommunikationsstråket.

I de områden som redovisas för fortsatt utredning för vindkraftslokalisering på land, inklusive öar, syns årsmedelvinden i färg. Färgen varierar med vindhastigheten.

Karta 1B: Utredningsområden för större vindkraftsanläggningar i havet och Mälaren i Stockholms län

Karta 1B finns på s 25.

För havsområdena och Mälaren har tillvägagångssättet varit motsvarande som för landområdena; områden undantagna från vindkraft redovisas som vita. De är farleder med en buffertzon på 500 m på vardera sidan kommunikationsstråket, men även delar av bebyggelse med buffertzon om 500 m runt om. När bebyggelsen ligger nära en strandlinje gör det att skiktet ”spiller ut” i vattenområdena. Viss bebyggelse ser dessutom ut att ligga i vatten. Det beror på att underlagskartan, av kart-tekniska skäl, måste vara översiktlig vilket innebär att inte alla länets öar syns i den. Det har ändå ett värde att se att bebyggelse faktiskt finns i området.

I de områden som redovisas för fortsatt utredning för vindkraftslokalisering till havs och i Mälaren syns årsmedelvinden i färg. Färgen varierar med vindhastigheten. I denna karta redovisas även länets område för riksintresse för vindkraft.

Utredningsområden för vindkraft på land samt i hav och Mälaren, med potentiella konfliktområden

För att illustrera och ge exempel på de intressekonflikter som kan aktualiseras vid sökandet efter vindkraftslokaliseringar väljer Länsstyrelsen att också redovisa kartor för land respektive hav och Mälaren som visar exempel på konfliktområden i form av några relevanta riksintressen samt natur- och kulturresevat.

I avsnittet Områden i länet som kan undantas från vindkraft, beskrivs vad respektive kartskikt representerar. Karta 2A finns på s 26.

Karta 2A: Utredningsområden för större vindkraftsanläggningar på land i Stockholms län, med potentiella konfliktområden

Denna karta utgår från karta 1A, som visar utredningsområden för vindkraft på land, men nu redovisas även exempel på konfliktområden. Konfliktområdena representeras här av riksintressen för geografiska bestämmelser för Stockholms kust och skärgård samt Mälaren med öar och strandområden enligt miljöbalkens 4 kap., riksintressen för natur, kultur, friluftsliv, yrkesfiske i hav respektive i Mälaren samt riksintresse för Arlanda och totalförsvaret. Dessutom ingår natur- och kulturresevat. Med hänsyn till materialets översiktliga karaktär och av karttekniska skäl redovisas de olika intressena tillsammans som en skraffering.

Karta 2B: Utredningsområden för större vindkraftsanläggningar i havet och Mälaren i Stockholms län, med potentiella konfliktområden

Karta 2B finns på s 27.

Här har gjorts på motsvarande sätt som för karta 2A; relevanta riksintressen samt natur- och kulturresevat redovisas tillsammans skrafferade.

Analys av ytor för vindkraft i länet

För att få en uppfattning av hur stora områden i länet som *teoretiskt sett* är möjliga för utredning av lokalisering av stora vindkraftsanläggningar, respektive de områden som inte är möjliga, eller där intressekonflikter kan förutses, har en analys gjorts av de ytor som redovisas i kartorna. Länsstyrelsen vill understryka att dessa beräkningar är mycket översiktliga och endast är att betrakta som en fingervisning av vilka ytor det skulle kunna röra sig om.

Det kan vara värt att påpeka att beroende på vilken underlagskarta man väljer för beräkningarna kan ytorna för både land- och vattenområden, och till och med länets totala yta, variera. Inte minst beror det på noggrannheten i redovisningen av linjen mellan land och vatten, och huruvida små sjöar respektive kobbar och små öar redovisas som land eller ej.

De beräkningar som här redovisas har gjorts på en generaliserad karta, och resultaten är avrundade till närmaste tiotal.

Analys av ytor i kartorna 1A och 1B

I karta 1A, för landområden, räknas ytorna för nationalparker, exploaterade områden samt sjöar ihop och "rest-ytor" på $<1 \text{ km}^2$ (se nedan) adderas. Denna sammanlagda yta är sannolikt ej möjlig för lokalisering av större vindkraftsanläggningar. Se tabell 1, s 26.

(En minsta yta på 1 km^2 har bedömts rimlig för att inrymma en större vindkraftsanläggning. "Rest-ymor" på mindre än 1 km^2 kan därför inte räknas med här, utan de förs till ytan sannolikt ej möjlig för vindkraft.)

Resterande del utgör den teoretiskt största yta där fortsatt utredning kan göras av lokalisering av vindkraft.

Motsvarande beräkningar görs för vattenytorna i karta 1B. Här utgör de ytor som sannolikt inte är möjliga av farleder och små buffertzoner som "spiller ut" från bostadsbebyggelse på land. Resten av vattenytan är följaktligen teoretiskt möjlig för vidare utredning för vindkraft. Ytor för havet respektive Mälaren redovisas separat.

Analys av ytor kartorna 2A och 2B

Med utgångspunkt från kartorna 1A och 1B som visar var det i teorin inte är sannolikt att större vindkraftsanläggningar kan etableras, respektive var fortsatt utredning av vindkraftslokalisering kan ske, redovisas på kartorna 2A och 2B även exempel på potentiella konfliktområden. Se tabell 2, s 26.

De potentiella konfliktområdena representeras alltså av vissa riksintressen för bland annat Arlanda och skyddsvärda områden samt natur- och kulturresevat. Här redovisas således områden där fortsatt utredning av vindkraftslokalisering kan ske, men dessa områden signalerar också att man där kan förutse konflikter. Beräkningar görs för såväl landområdena, som för havet och Mälaren.

Även här måste "rest-ymor" på $<1 \text{ km}^2$ räknas bort, och föras till ytorna sannolikt ej möjliga för vindkraft. På bägge kartorna syns nu de kvarvarande ytor som är teoretiskt möjliga för fortsatt vindkraftsutredning, utan större förutsedda konflikter, på land respektive i hav och i Mälaren.

Bilaga 4:

Sammanställning av remissvar

Inledning

Länsstyrelsen har fått ett regeringsuppdrag om att ta fram planeringsunderlag för större vindkraftsanläggningar för land- och havsområden. Material som tagits fram i arbetet skickades på remiss mellan den 8 september och den 8 december 2006.

Remissen skickades till länets 26 kommuner, till 8 statliga verk och två regionala parter, samt till 12 intresseorganisationer. Därutöver gick materialet för kännedom och möjlighet till yttrande till ytterligare ett tiotal instanser.

Av länets 26 kommuner svarade 21 stycken. Svar kom också från sex statliga verk, de två regionala parterna och från fem intresseorganisationer. Dessutom kom svar från ett statligt bolag och en bysamfällighet samt från två av de statliga verk som fått materialet för kännedom. Några av remissinstanserna; Vägverket Region Stockholm och Svensk Energi meddelar att de inte har några synpunkter på remissen, och Danderyds och Ekerö kommun samt Skärgårdens intresseföreningars kontaktorganisation (SIKO) har svarat att de avstår från att yttra sig.

Först redovisas remissinstansernas allmänna synpunkter, därpå de fyra frågor som Länsstyrelsen ställde i remissen, och till sist redovisas övriga frågor. Efter varje frågekomplex lämnar Länsstyrelsen sina kommentarer samt redogör för eventuella nya ställningstaganden.

Allmänna synpunkter

Svensk Energi skriver att generellt är det nödvändigt att underlätta tillkomsten av vindkraftsanläggningar därför att Sverige behöver öka sin produktion av förnybar el och **Vattenfall AB** ser positivt på att en länsvis strukturerad planering genomförs. **Naturskyddsföreningen i Stockholms län och Friluftsförbundet Stockholms Distriktsförbund** anser i sitt gemensamma yttrande att vindkraften ska spela en viktig roll i en framtida elförsörjning baserad på förnybara energikällor. Man menar också, liksom **Kommunförbundet Stockholms län (KSL)**, **Regionplane- och trafikkontoret (RTK)**, **Banverket**, **Östra banregionen** och **Statens fastighetsverk** att planeringsunderlaget är väl genomarbetat och kommer att utgöra ett viktigt underlag för fortsatt arbete. **Upplands-Bro kommun** är mycket positiv till att Länsstyrelsen tar fram planeringsunderlag för vindkraftsanläggningar som ett steg i arbetet mot ett hållbart samhälle.

Järfälla och **Salems kommun** ser positivt på att medverka i fortsatt arbete. Järfälla kommun tillägger att det är angeläget att hitta lämpliga lägen för vindkraftsutbyggnad i regionen och att det är viktigt att välja områden omsorgsfullt. Salems kommun konstaterar att om vindkraftsanläggningar kan bli samhällsekonomiskt lönsamma kommer det att ställa krav på att enskilda kommuner är beredda att upplåta attraktiva naturområden för ett antal vindkraftverk.

Enligt **Sigtuna kommun** fungerar materialet väl som aptitretare som visar att vindkraftsetablering kan vara ekonomiskt intressant även i inlandet med måttliga vindhastigheter.

Fiskeriverket påminner om att vad gäller storskalig vindkraftsutbyggnad till havs är kunskapsläget fortfarande bristande, och att noggranna studier av påverkan på bland annat fiskeribiologin måste göras.

Länsstyrelsens kommentarer och eventuella nya ställningstaganden
Genomgången av remissinstansernas allmänna synpunkter visar att det är många som tycker att planeringsunderlaget är angeläget och betydelsefullt för det fortsatta arbetet. Endast ett fåtal av remissinstanserna har synpunkter på remissmaterialets beskrivning av situationen för vindkraft i länet.

Länsstyrelsens fyra frågor

I remissen ställdes fyra frågor som Länsstyrelsen särskilt ville ha svar på.

- **Finns det i kommunen/organisationen något uttalat förhållningssätt till vindkraft?**

Många kommuner har mål för ökad energieffektivisering och ökad användning av förnyelsebar energi. Till dem som också anger att vindkraft också skulle kunna vara en möjlighet hör **Botkyrka, Huddinge, Nynäshamns och Upplands-Bro kommun. Sigtuna kommun** har inte något uttalat förhållningssätt till vindkraft, men som ekokommun ställer man sig positiv till förnybar energi producerad med vindkraft.

Enligt **Sollentuna kommun**, som också har mål för ökad energieffektivisering och ökad användning av förnyelsebar energi, ska helst inte någon storskalig anläggning för energiomvandling tillkomma i kommunen.

Botkyrka kommun anger bland annat att utnyttjande av fjärrvärmesystemet för kraftvärmeproduktion är kommunens viktigaste bidrag till en hållbar energiomställning. **Södertälje kommun** har valt att satsa på att bygga ett biobränsleeldat kraftvärmeverk. Det planeras producera cirka 500 GWh el

vilket innebär en betydligt större produktion av förnyelsebar el än vad ett stort antal vindkraftverk kan producera.

Nykvarns, Sundbybergs, Täby, Vallentuna, Vaxholms, Sigtuna och Södertälje kommun och **Kommunförbundet Stockholms län (KSL)** har inget uttalat förhållningssätt till vindkraft. KSL anser dock att de lämpligaste placeringarna torde vara i uthavsmiljö eller möjligen tätortsnära, det senare under förutsättning att teknik- och designutvecklingen går framåt.

En utbyggnad av vindkraft överensstämmer med kommunens strävan att ställa om energisystemet, enligt **Norrtälje kommuns** översiktsplan, och kommunen är positivt inställd till lokalisering av vindkraft. Dock finns starka motstående intressen främst i skärgården, och inom sådana områden ska vindkraft prövas restriktivt. Även **Värmdö kommun** pekar på de starka motstående intressena i mellan- och ytterskärgården som man anser gör att områdena inte är lämpliga för storskalig vindkraftsutbyggnad. Vindkraft för hushållsbruk kan däremot fungera på många ställen. **Österåkers kommun** är positiv till vindkraft där den kan anpassas till övriga intressen, men i inner-skärgårdsområden med potentiellt starka motstående intressen bedöms havsbaserad vindkraft mindre lämplig.

Statens fastighetsverk menar att de bästa förutsättningarna för etablering av vindkraft finns i redan starkt påverkade områden utmed kusten samt längre ut till havs.

Naturskyddsföreningen i Stockholms län och Friluftsrämjandet Stockholms Distriktsförbund skriver i sitt gemensamma yttrande att skärgården är unik, men att lokala initiativ för etablering av vindkraft på skärgårdsöar bör kunna prövas om andra intressen inte äventyras.

Svenska Turistföreningen, Stockholmskretsen anser att det särskilt i tätortsnära grönområden, gamla kulturbygder och i skärgården finns extra starka skäl att inte bevilja några vindkraftsanläggningar. **Svenska Turistföreningen, Södertörn** å sin sida anser att den bästa placeringen av vindkraftsverk är ute till havs bortom horisonten. Särskild hänsyn måste tas till placering i skärgården. På land bör verken samlokaliseras samt helst placeras i anslutning till redan exploaterade områden. Naturområden i närheten av tätbebyggelse bör så långt som möjligt fredas från störande ljud.

Länsstyrelsens kommentarer och eventuella nya ställningstaganden

Många kommuner har som mål att öka användningen av förnybar energi. Ett flertal av dem uttrycker en positiv attityd gentemot vindkraft, och ett antal har ett uttalat förhållningssätt till vindkraft. Ett tydligt förhållningssätt som framkommer är frågan om lokaliseringen av anläggningarna. Till exempel framhåller tre av de kommuner som har stora kustområden inom sina

gränser de starka motstående intressena i skärgården. Andra remissinstanser lyfter fram havsområdena som lämpliga för lokalisering av vindkraft.

Noterbart är att 7 kommuner samt KSL anger att de inte har något uttalat förhållningssätt till vindkraft.

En annan åsikt som framkommer är att man i första hand satsar på andra miljömässiga sätt att producera el. Länsstyrelsen menar att det är angeläget att utnyttja alla fördelaktiga sätt att producera miljövänlig el, och att olika produktionssätt med fördel också kan användas inom samma kommun.

- **Har kommunen/organisationen för avsikt att ta fram planeringsunderlag för vindkraft?**

Kommunförbundet Stockholms län (KSL), Huddinge, Nykvarn, Sundbybergs och Södertälje kommun anger att de för närvarande inte har några planer på att ta fram planeringsunderlag för vindkraft.

Österåkers kommun skriver detsamma, men säger att i den planerade kustplanen kommer frågan att belysas. Även **Sigtuna** och **Vallentuna kommun** samt **Vaxholms stad** är positiva till att belysa förutsättningarna för vindkraft, men då i exempelvis en framtida översyn av översiktsplanen.

För **Upplands-Bro kommuns** del anges att man i kommande aktualitetsförklaring av översiktsplanen kommer att ta upp frågan om vindkraft, och **Täby kommun** kommer att behandla vindkraft när arbetet med en ny översiktsplan har startat.

En översiktlig kartering av havsområden har delvis genomförts i syfte att bedöma områdenas lämplighet för etablering av vindkraft i **Nynäshamns kommun**. **Värmdö kommun** har en vindkraftskartering som utförts av SMHI år 2003.

I **Solna stad** finns ingen planering eller organisation för vindkraft.

Sjöfartsinspektionen anger att Sjöfartsverket inte har för avsikt att ta fram något generellt planeringsunderlag, men att man arbetar i projekt där bland annat säkerhet och rekommendationer kring vindkraftsparker till havs diskuteras.

Norrtälje kommun skriver inget om huruvida man ämnar ta fram planeringsunderlag, men enligt kommunen bäddar detta planeringsunderlagsförslag till utredningsområden för vindkraftsanläggningar för framtida konflikter. Konflikter bör undvikas på ett tidigt stadium i planeringen.

Länsstyrelsens kommentarer och eventuella nya ställningstaganden

Av aktuella översiktsplaner och remissvaren att döma har inga närmare studier gjorts av möjligheterna att lokalisera vindkraft i länet. Undantaget tycks vara det som gjorts i Nynäshamns kommun och den översiktliga studie som finns i Nynäshamns och Haninge kommuns gemensamma kustplan. Det är därför positivt att kommuner som tidigare inte ens har omnämnt vindkraft i sin översiktsplanering nu säger sig vara beredda att belysa frågan nästa gång man tar sig an sin översiktsplan. Samtidigt är det värt att notera att kommunerna, när de använder uttryck som "belysa", kanske inte avser att göra några mer fördjupade studier i betydelsen planeringsunderlag.

Behovet av planeringsunderlag för vindkraft är, enligt Länsstyrelsen, särskilt angeläget i det här länet just därför att här finns så många konkurrerande intressen. I det sammanhanget kan det också vara värdefullt inte bara att studera möjliga områden för större vindkraftsanläggningar, utan även områden som kan inrymma mindre anläggningar och enstaka verk.

Tydliga ställningstaganden från kommunens sida kan vara till hjälp i prövningar enligt plan- och bygglagen och miljöbalken. Enligt de ändringar som nyligen gjorts i *Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd* har kommunerna numera ansvar för prövning av betydligt större vindkraftsanläggningar än man tidigare haft.

Tanken med detta planeringsunderlag är naturligtvis att det ska vara till hjälp med att tidigt uppmärksamma konflikter för att de ska kunna undvikas eller hanteras så snart som möjligt. Underlaget ska kunna användas för fortsatt planering, främst på kommunal nivå, och det är där de behövliga intresseavvägningarna då kan göras.

- **Finns områden särskilt lämpliga för vindkraft i kommunen?**

Botkyrka kommun anger att det kan finnas något mindre område för vindkraft i kommunen, som till exempel norr om Grindsjön, och **Huddinge kommun** nämner ett annat område inte så långt därifrån; vid Sofielunds återvinningsanläggning. Fördelen med det området är att det redan är exploaterat av störande verksamheter.

Enligt **Vallentuna kommun** kan det finnas några områden, främst med den lägre medelvindhastigheten på 6,0-6,5 m/s, som skulle kunna utredas närmare för etablering av större vindkraftsanläggningar. Områdena finns i kommunens nordöstra del i ett höglänt skogsområde längs E18 från sjön Sparren i norr till Norrsjön i söder, samt eventuellt också skogsområden norr och väster om Garns-Ekskogen.

Delar av Ljusterö kan vara möjliga för etablering av vindkraft, enligt **Österåkers kommun**.

Nynäshamns kommun ser stora möjligheter att lokalisera vindkraft till havs. Främst gäller det några stora grundområden på mindre än 20 meters djup i anslutning till Landsort. Där blåser det bra och områdena är belägna några få kilometer från land. En översiktlig bedömning ger upp mot 500 GWh om samtliga grundområden skulle kunna utnyttjas. Kommunen konstaterar dock att motstående intressen finns i form av riksintressen med mera.

Backby-Tranvik bysamfällighet konstaterar med tillfredsställelse att ett område centralt på Singö utpekats som utredningsområde.

Av remissvaret från **Sigtuna kommun** framgår att det kan finnas områden som lämpar sig mycket väl även för större vindkraftsanläggningar, men vilka det är preciseras inte. Inte heller **Norrtälje kommun** preciserar något område, men man anger att även särskilt om skyddsvärda områden undantas finns det tillräckligt med områden som kan utredas för vindkraft i kommunen.

Svenska Turistföreningen, Stockholmskretsen anser att endast några landområden i sydvästra Södertörn och några som ligger nordväst och eventuellt norr om Norrtälje kan vara aktuella för större vindkraftsparker.

Upplands-Bro kommun har ännu inte undersökt om några särskilt lämpliga områden finns, medan **Sundbybergs stad** inte har utpekat några områden inom kommunen.

Solna stad och **Södertälje kommun** menar båda att det inte finns några områden lämpade för större vindkraftsanläggningar inom deras kommuner. Inte heller **Täby kommun** eller **Stockholms stad** tror att större vindkraftsanläggningar är aktuella, men menar enstaka mindre verk kan vara möjliga. Stockholm tillägger att möjligheterna att använda markområden som staden äger utanför kommungränsen får prövas i respektive kommuns översiktsplanering.

Det finns sannolikt områden som kan vara intressanta för mindre anläggningar enligt **Regionplane- och trafikkontoret (RTK)**, **Nynäshamns**, **Sollentuna**, **Värmdö**, **Botkyrka** och **Södertälje kommun**. De sistnämnda uttrycker också att de är positiva till dessa mindre anläggningar.

Länsstyrelsens kommentarer och eventuella nya ställningstaganden

Det är glädjande att trots det bristande kartmaterialet kan så pass många som fem kommuner redan nu peka ut namngivna områden möjliga för fortsatt utredning för vindkraft. Områdena har geografisk spridning över hela länet, och de områden som omnämns finns såväl på land som i kustområdet och i

havet. Ytterligare ett par kommuner tror att lämpliga utredningsområden kan finnas inom respektive kommungräns. Länsstyrelsen kan bara hoppas att kommande förbättrat kartmaterial (se nedan under rubriken Kartorna i remissmaterialet) ska kunna utgöra ett användbart underlag för fortsatt arbete.

Enligt Länsstyrelsens bedömning är det inte heller uteslutet att områden för större vindkraftsanläggningar kan finnas även i kommuner som idag menar att den möjligheten inte finns.

Det aktuella regeringsuppdraget handlar om att ta fram planeringsunderlag för större vindkraftsanläggningar (mer än 10 MW installerad effekt). I ett så tätbefolkat län med så pass många motstående intressen är det naturligt att det finns flera kommuner inom vars gränser det i praktiken inte är möjligt att lokalisera större vindkraftsanläggningar. Det är därför glädjande att det finns en så tydligt öppenhet hos flera kommuner att pröva möjligheterna till mindre anläggningar. Det aktuella planeringsunderlaget kan vara användbart även för planering av dessa mindre vindkraftsanläggningar.

- **I vilken utsträckning har intresse för vindkraft från vindkraftsbranschen/enskilda intressenter märkts av?**

Vare sig **Botkyrka, Huddinge, Nykvarns, Sigtuna, Solna, Sundbybergs, Södertälje, Upplands-Bro, Vallentuna, Vaxholms** eller **Värmdö kommun** har märkt av något intresse från vindkraftsbranschen eller enskilda intressenter. Inte heller har **Kommunförbundet Stockholms län (KSL)** eller **Sjöfartsinspektionen** märkt av något intresse i länet.

Några kommuner har fått förfrågan från en enskild intressent, men planerna har av olika anledningar inte kunnat realiseras. Det gäller för **Nynäshamns, Salems, Sollentuna** och **Täby kommun**. **Norrtälje kommun** skriver att enstaka mindre vindkraftsverk finns i kommunen, och att flera projekt har diskuterats men att de inte har blivit av.

Länsstyrelsens kommentarer och eventuella nya ställningstaganden

Så många som 11 av de kommuner som svarat på frågan anger alltså att de inte märkt av någon förfrågan från bransch eller andra intressenter. Mot bakgrund av det är det inte så svårt att förstå den låga planeringsberedskapen hos många kommuner. Andra har fått förfrågningar från enskilda intressenter, men projekten har av olika, vanligen inte beskrivna, anledningar inte blivit av. Det är värt att notera att dessa förfrågningar endast rört enstaka verk och inte större vindkraftsanläggningar.

Trots att intresset för vindkraft inte varit så stort i länet än så länge, tror Länsstyrelsen att det kommer att öka, dels med tanke på hur det har ökat

internationellt och nationellt bara de senaste åren och dels med tanke på att det finns förutsättningar att etablera vindkraft i länet.

Kartorna i remissmaterialet

Såväl *Statens Fastighetsverk* som *Järfälla, Salems, Södertälje, Upplands-Bro, Sigtuna och Vallentuna kommun* anser att man inte på nuvarande bristande underlag kan ge mer detaljerade synpunkter på de föreslagna områdena. De två sistnämnda kommunerna påpekar också att det vore värdefullt om grunddata för kartmaterialet gjordes tillgängligt för kommunens egna översiktliga planering.

Länsstyrelsens kommentarer och eventuella nya ställningstaganden

Framtagandet av kartorna till uppdraget visade sig bli mer tekniskt problematiskt och tidspressat än förväntat. De är endast översiktliga, och har i princip endast varit tillgängliga i pappersform. Kritiken mot att de inte fullt ut kan användas i planeringen är befogad och det är väsentligt att kunna tillhandahålla bra planeringsunderlag. Kartmaterialet är nu därför anpassat för GIS-användning och kan laddas ner från:

www.stockholmsregionen.gisdata.se På så sätt blir mer detaljerat kartmaterial tillgängligt i första hand för kommuner, eventuella exploitörer eller andra med möjlighet att göra digitala kartanalyser. Kvar i detta planeringsunderlag finns de enklare översiktskartorna.

Synpunkter på avvägningar som gjorts av Länsstyrelsen

Sigtuna kommun instämmer i det principiella resonemanget att flygbullerstörda områden skulle kunna lämpa sig väl för vindkraftsetableringar, men tycker att det är olyckligt att Länsstyrelsen valt att utesluta hela riksintresseområdet för Arlanda flygplats i analysen. På så sätt går man miste om viktigt underlag för fortsatt planering.

Under förutsättning att en utveckling kan ske utan att flygverksamheten eller dess utveckling påverkas negativt, är *Luftfartsverket Division Stockholm* positivt till att lokalisera vindkraft inom Arlanda flygplats riksintresseområde.

Sjöfartsinspektionen vill att det valda skyddsavståndet på 500 meter på vardera sidan av farleden ska förklaras närmare. Säkerhetsavståndet kan behöva vara betydligt större och måste anpassas från fall till fall.

Inga riktlinjer finns för minsta tillåtna avstånd mellan vindkraftverk och kraftledningar, men i arbetet med planeringsunderlag för vindkraft bör avstånd till kraftledningar beaktas, enligt *Svenska Kraftnät*. En beskrivning görs i remissvaret av vilken påverkan som kan ske och vilka avstånd mellan anläggningarna som bör iakttas.

Många kulturskyddade fastigheter har ett vidsträckt influensområde och **Statens Fastighetsverk** anser att schablonavståndet på 500 meter bör ökas rejält.

Att bygga på djup större än 30 meter i havet är mycket dyrt, enligt **Vattenfall AB**, och man pekar på att även projektplatser på grundare områden, lokaliserade 5-15 km från kusten relativt nära nätanslutning har en låg lönsamhet i dagsläget. Materialet bör kommentera detta.

Naturskyddsföreningen i Stockholms län och Friluftsrådet **Stockholms Distriktsförbund** anser i sitt gemensamma yttrande att en buffertzona på 500 meter runt länets sjöar bör införas.

Boverket har synpunkter på att redan exploaterade områden inte redovisas närmare, och påpekar att det finns goda exempel på sådan samlokalisering. Vidare anförs att även större orörda områden enligt 3 kap. 2§ miljöbalken skulle kunna vara möjliga för vindkraft om det inte finns andra lämpliga områden.

Länsstyrelsens kommentarer och eventuella nya ställningstaganden

Länsstyrelsen vill understyrka att planeringsunderlaget endast är översiktligt, och för att kunna behandla en komplex verklighet som till exempel behov av varierande skyddsavstånd, måste förenklingar göras.

Principen har varit att på karta beteckna hela riksintresseområdet för Arlanda flygplats som "område omöjligt för vindkraft" (dvs "vitfärgat"), men i texten ändå lyfta fram att denna yta kan hysa områden lämpliga för fortsatt utredning. För att bättre främja fortsatt planering väljer Länsstyrelsen att istället göra tvärtom och på karta visa vindförhållandena inom området, men i texten betona att där delvis finns helt oförenliga intressen.

Olika hänsynsavstånd har alltså inte kunnat användas för samma företeelse. Efter samråd med Sjöfartverket valdes ett schablonmässigt skyddsavstånd på 500 meter för farleder, och som hänsynsavstånd mellan vindkraftverk och större kraftledningar valdes schablonavståndet 100 meter. Länsstyrelsen kan vidare konstatera att huvuddelen av fastigheterna i länet inte är skyddade ur kulturmiljösynpunkt, och att det inte skulle vara rimligt att utöka schablonavståndet för alla fastigheter.

Det ska tydligare framgå av planeringsunderlaget att kostnader och förutsättningar för nätanslutningar varierar mycket beroende på val av lokalisering.

Det har inte varit möjligt att få fram olika typer av redan exploaterade områden. Länsstyrelsen räknar med att kommunerna själva har den kunskap

som behövs om var dessa finns och att den kunskapen kommer att användas i den fortsatta planeringen. Motsvarande kunskap anses tillräcklig även vad gäller planering runt sjöar. Oexploaterade strandområden omfattas av strandskydd vilket innebär att för nya anläggningar krävs en särskild prövning.

I länet finns större opåverkade områden som enligt miljöbalken bör skyddas mot ingrepp. Även om det inte går att utesluta att ett sådant område skulle kunna komma ifråga för vindkraft, kan Länsstyrelsen ändå konstatera att större orörda områden är särskilt betydelsefulla i ett så tätbefolkat län som Stockholms.

Planeringsmålet

Stockholms stad, Täby kommun och **Naturskyddsföreningen i Stockholms län** tillsammans med **Friluftsrämjandet Stockholms Distriktsförbund** instämmer i Länsstyrelsens kritik av hur det regionala planeringsmålet tagits fram.

Enligt **Boverket** visar underlaget inte på ett övertygande sätt att planeringsmålet bör kunna nås, eftersom underlaget endast består av ”teoretiskt möjliga områden”. Även **Vattenfall AB** ser problem med att nå målet. Bolaget menar att planeringsunderlaget gör inteckningar i framtida teknik-utveckling och kostnadsreduktioner för vindkraft som företaget inte ser inom en nära framtid. **Svenska Turistföreningen, Södertörn** däremot, ställer sig positiv till en utbyggnad av vindkraften i den omfattning som anges i Länsstyrelsens förslag.

Naturskyddsföreningen i Stockholms län och Friluftsrämjandet Stockholms Distriktsförbund anser i sitt gemensamma yttrande att det finns en stor potential för fler vindkraftsanläggningar i länet.

Länsstyrelsens kommentarer och eventuella nya ställningstaganden

Det regionala planeringsmålet kommenteras inte i de flesta fall, men i de fall synpunkter finns instämmer de i Länsstyrelsens kritik i hur planeringsmålet tagits fram.

Den bedömning Länsstyrelsen gjort av att planeringsmålet bör kunna nås utgår från att det finns relativt stora ytor i länet som är teoretiskt möjliga för fortsatta utredningar för vindkraft. Naturligtvis säger det inte något om hur det faktiska intresset för att bygga inom dessa områden ser ut. Det är här även värt att påminna om att planeringsmålet enligt regeringen inte är ett direkt utbyggnadsmål, utan ett sätt att synliggöra behovet av vindkraft i den fysiska planeringen.

Energimyndigheten har aviserat att de regionala planeringsmålen ska ses över under år 2007.

Vindförhållandena

Enligt **Botkyrka, Huddinge** och **Nykvarns kommun** är vindförhållandena förhållandevis dåliga.

Södertälje kommun skriver att en årsmedelvind på 6,0 - 6,5 m/s är för låg för att motivera en utbyggnad av vindkraft, och att kommunen endast har begränsade ytor utan intressekonflikter inom dessa vindhastigheter. Även en årsmedelvindhastighet på 6,5 - 7,0 m/s är i underkant för att motivera en exploatering, särskilt när det finns mer gynnsamma lägen med bättre vindförhållanden i länet.

Vattenfall AB menar att en årsmedelvind på 6,0 - 6,5 m/s i dagsläget är för lågt för att få projekt lönsamma. Lönsamheten beror på flera faktorer, men vindförhållandena är mycket viktiga. Det är tekniskt möjligt att utvinna energi ur så svaga vindar, men med dagens förutsättningar är det inte lönsamt.

Länsstyrelsens kommentarer och eventuella nya ställningstaganden

De kommuner som kommenterar vindförhållandena har inga större vattenområden inom sina gränser. Vindhastigheterna på land i länet ligger i allmänhet på mellan 6,0 - 7,0 m/s.

Även om intresset för att bygga vindkraft enkelt beskrivet kan sägas öka ju mer det blåser, kan Länsstyrelsen samtidigt konstatera att större projekt på land med årsmedelvindhastigheter på 6,0 - 6,5 m/s förekommer. Lönsamheten i ett projekt är naturligtvis i hög grad beroende på vindhastigheterna, men även andra faktorer spelar in som till exempel infrastrukturfrågor som nätanslutningsmöjligheter, närhet till vägsystem etc.

Ett visst mått av osäkerhet råder om de exakta vindförhållandena; redovisade årsmedelvindhastigheter är modellberäkningar med 1 km² noggrannhet, visande ett intervall på 0,5 m/s. Ju mer kuperad marken är desto svårare är det för modellen att beskriva den komplexa verkligheten, och Stockholms län är med sitt sprickdalslandskap relativt kuperat. Vindhastigheterna varierar dessutom med höjden. Vald höjd för vindhastigheterna i denna redovisning är ca 70 meter (inklusive nollplansförskjutningen, se i planeringsunderlaget under rubriken Vindförhållanden i länet). Beroende på hur höga vindkraftverk som kan bli aktuella är då även vindhastigheterna på högre höjd intressanta. På dryga 100 meters höjd är den dominerande vindhastigheten för länet 7 m/s över land.

Nämnas kan också att Energimyndigheten i sitt uppdrag till länsstyrelserna om att ta fram förslag på riksintresseområden för vindkraft, anger att resursen vind bör vara ”påtaglig”, och att det kriterium som används är en lägsta årsmedelvindhastighet på 6,5 m/s.

Med tanke på ovanstående, den okunskap vi har om framtiden och det faktum att planeringsunderlaget ska ses med viss långsiktighet väljer Länsstyrelsen att bibehålla den lägsta redovisade nivån på vindhastigheterna i underlaget på 6,0 - 6,5 m/s.

Nuvarande riksintresseområde för vindkraft

Risken med att bara ha ett riksintresseområde för vindkraft med få konflikter, men lokaliserat långt ut till havs, är att länets kommuner kan hävda att vindkraft i första hand ska lokaliseras där, enligt **Nynäshamns kommun**. Därmed kan de själva avböja propåer från vindkraftsintressenter. Förhoppningsvis kan fler riksintresseområden för vindkraft utses.

Vattenfall AB pekar på att befintligt riksintresseområde ligger så pass långt ut från land att det finns risk att det inte blir bebyggt på grund av brist på lönsamhet.

I sitt yttrande skriver **Sjöfartsinspektionen** att Sjöfartsverket för närvarande bedömer att nuvarande riksintresseområde är olämpligt ut sjöfartssynpunkt. Det ligger nämligen relativt nära ett välutnyttjat farledsområde som används av stora fartyg.

Boverket anser att ”det är viktigt att Länsstyrelsen utvecklar de närmare planeringsmässiga förutsättningarna för vindkraft i området som underlag för kommunens planering och för intressenterna”.

Länsstyrelsens kommentarer och eventuella nya ställningstaganden

Landets länsstyrelser har fått i uppdrag av Energimyndigheten att ta fram förslag på riksintresseområden för vindkraft. Material har skickats ut till berörda kommuner i länet, och sista dag att svara på remissen är den 2 mars. Länsstyrelsen ska lämna förslagen senast den 5 april i år.

Energimyndigheten samrådde med Sjöfartsverket/Sjöfartsinspektionen innan beslut om det nuvarande riksintresseområdet fattades. Då framkom inga synpunkter på att området inte skulle kunna vara lämpligt. Av bilagorna som nu medföljt remissyttrandet framgår att vissa av fartygen tagit vägen ”över” riksintresseområdet, men de har huvudsakligen passerat utanför det. Till skillnad mot hur det ser ut idag skulle en eventuell vindkraftspark på platsen dessutom märkas ut och synas vilket skulle innebära att fartygen skulle hålla undan. Länsstyrelsen anser att i det fall vindkraft skulle bli aktuellt i området får frågan provas närmare.

Det ligger inte inom ramarna för Länsstyrelsens verksamhet att särskilt utreda de planeringsmässiga förutsättningarna inom det befintliga riksintresseområdet för vindkraft.

Vindkraftslokalisering i Stockholms län eller i andra län

Markanvändningskonflikterna i Stockholms län är, påpekar **Regionplane- och trafikkontoret (RTK)**, ytterst komplicerade. Något betydande tillskott från vindkraften till regionens energiförsörjning kan inte påräknas. Andra områden i Sverige har bättre förutsättningar.

Kommunförbundet Stockholms län (KSL) påpekar att en av vindkraftens flera fördelar är att produktionsanläggningarna inte måste ligga i direkt anslutning till konsumenterna. Större utbyggnader bör därför göras utifrån ett nationellt perspektiv där störningarna på människor kan minimeras. KSL bedömer att det finns många län som är lämpligare än Stockholms län för en storskalig utbyggnad. Samtidigt menar man att lokaliseringssvårigheterna kan utgöra en drivkraft för miljöteknikutvecklingen och på så sätt öka landets möjligheter att bli ledande inom alternativenergimarknaden. Danmark framhålls som ett exempel.

Naturskyddsföreningen i Stockholms län och Friluftsrämjandet

Stockholms Distriktsförbund anser i sitt gemensamma yttrande att även Stockholms län måste ta sitt ansvar för lokalisering av vindkraft. Man understryker vikten av markägarnas roll och delaktighet och pekar på vindkraftens potential som ekonomisk tillgång för lokalbefolkningen.

Nynäshamns kommun understryker att en vindkraftsetablering i skärgården innebär flera arbetstillfällen där, vilket bidrar till målet om en levande skärgård. **Backby-Tranvik bysamfällighet** på Singö pekar på att samverkan mellan markägare skulle kunna vara en framkomlig väg för en eventuell vindkraftsetablering. Man efterfrågar mer information om markägarnas roll i planeringsunderlaget.

Länsstyrelsens kommentarer och eventuella nya ställningstaganden

Länsstyrelsen instämmer i synpunkten att de lokaliseringsproblem man kan ställas inför i ett storstadslän i mångt och mycket också kan ses som utmaningar. Naturligtvis har många andra områden i landet stora fördelar när det gäller storskalig utbyggnad av vindkraft, men Länsstyrelsen bedömer icke desto mindre att det rimligen finns tillräckligt intressanta områden även i Stockholms län. Mot bakgrund av det klimathot vi nu står inför, är det dessutom ytterst angeläget att alla län tar sitt ansvar för energiomställningen. Vindkraft finns redan i andra svenska storstadslän och i andra än mer tätbebyggda länder, som till exempel i just Danmark samt Tyskland.

Trots att det hade varit värdefullt att ta upp frågan om markägares möjligheter att själva eller tillsammans med andra etablera vindkraft, har Länsstyrelsen medvetet valt att inte ta upp ämnet i detta underlagsmaterial. Det beror främst på att regeringsuppdraget handlar om större, och därmed mycket kostsamma, anläggningar.

Områden med motstående intressen

Vissa mer övergripande kommentarer handlar om att materialet, eller kommunernas egna lokala kunskap, visar att det finns starka motstående konflikter inom vissa utredningsområden. (**Huddinge, Järfälla, Sigtuna, Södertälje, Täby, Upplands-Bro, Vaxholms** och **Värmdö kommun**)

Andra kommuner, som **Vallentuna kommun, Nykvarns kommun** och **Stockholms stad**, pekar ut särskilda namngivna områden som bedöms som speciellt olämpliga för större vindkraftsanläggningar och som man vill ska undantas från planeringsunderlaget.

I remissvaret från **Upplands-Bro kommun** påpekas att buffertzonerna endast är beräknade runt befintlig bebyggelse och inte runt planerad bebyggelse. I kommunen är relativt stora områden i översiktsplanen markerade som tätortsområden, även om de inte alla är bebyggda. Det kan innebära att vissa utredningsområden bör tas bort.

Nykvarns kommun lyfter särskilt fram sjöarna Mälaren och Yngern som är av riksintresse och mycket skyddsvärda. Kommunen anser att vindkraft kan motverka riksintressena, och att även Yngern bör betraktas som ett konfliktområde.

Bromma flygplats bör undantas från vindkraftsanläggningar enligt **Stockholms stad**, och staden och **Statens Fastighetsverk** anser båda att även Nationalstadsparken bör undantas.

Statens Fastighetsverk menar att fastigheter som skyddas som statligt byggnadsminne automatiskt ska undantas från fortsatt utredning.

I sitt gemensamma yttrande skriver **Naturskyddsföreningen i Stockholms län och Friluftsrådet i Stockholms Distriktsförbund** att bullerfria områden bör skyddas, och att etablering inom strandskyddsområden helt bör undvikas.

Norrtälje kommun nämner som skäl för att vissa områden bör undantas att föreslagna utredningsområden innehåller områden som är juridiskt skyddade mot exploatering, som till exempel Natura 2000-områden, naturreservat, biotopskydd, fågel- och sälskyddsområden, Baltic Sea Protected Areas med

flera. Andra utredningsområden berörs av stora opåverkade områden, enligt miljöbalkens 3 kap. 2§. Kommunen avslutar med att påpeka att även om ovan nämnda skyddsvärda områden undantas finns det tillräckligt med områden för vindkraft i kommunen.

Länsstyrelsens kommentarer och eventuella nya ställningstaganden

Det är värdefullt att kommunerna redan nu har kunnat peka ut områden som är lämpliga eller olämpliga för vindkraft. Den kunskapen kan ligga till grund för framtida kommunala överväganden om möjlig lokalisering av vindkraft i till exempel översiktsplanering. Länsstyrelsen anser dock inte att det är lämpligt att på den översiktliga nivån i detta planeringsunderlag särskilja och undanta särskilt utpekade områden.

Materialet skulle inte heller bli rättvisande om vissa särskilt utpekade områden togs bort, eftersom inte alla kommuner gjort en likadan analys, och därför att kriterierna för bortval av områden troligen ser olika ut i olika kommuner. På grund av materialets karaktär är det dessvärre också omöjligt att ta tillbörlig hänsyn till områden som planeras för exploatering.

I övrigt har det varit Länsstyrelsens tolkning att övriga sjöar i länet inte omfattas av uppdraget, och de har därför redan undantagits. Att Mälaren ska vara med i redovisningen framhålls särskilt i regeringsuppdraget.

Av remissmaterialet framgår att Bromma flygplats undantas på grund av det generella skyddsavståndet för exploaterade bebyggelseområden. I praktiken gäller detsamma Nationalstadsparken. Det senare bör däremot kommenteras i texten.

Under år 2007-2008 ska Länsstyrelsen enligt ett regeringsuppdrag ta fram förslag på och avsätta minst ett område i skärgården som inte innehåller "onaturliga" bullerstörningar.

Riktlinjerna i regeringsuppdraget var tydliga; endast nationalparker och exploaterade bebyggelseområden kunde direkt undantas från att utredas för vindkraft. Det vore sannolikt olämpligt att lokalisera vindkraft inom många andra skyddsvärda områden, men alla dessa områden har inte ett fullständigt juridiskt skydd mot vindkraftsetablering. Istället måste en avvägning göras av vilka värden som behöver skyddas i varje eventuell enskild avvägning eller prövning.

Efterfrågade insatser från Länsstyrelsens sida

Sigtuna kommun menar att ett mer konkret och konstruktivt stöd från Länsstyrelsen är nödvändigt, i form av till exempel tillgång till bättre kartdata, finansiellt stöd och lättillgängligt informationsmaterial.

Naturskyddsföreningen i Stockholms län och Friluftsrådet

Stockholms Distriktsförbund anser i sitt gemensamma yttrande att mellan-kommunal planering och planering mellan Länsstyrelsen och kommuner bör uppmuntras och underlättas av Länsstyrelsen. En förhoppning uttrycks också att nära kontakt i frågan upprätthålls mellan Regionplane- och trafikkontoret och Länsstyrelsen i regionplaneringen.

Österåkers kommun emotser Länsstyrelsens aviserade vindkraftspolicy.

Vattenfall AB anser att planeringsunderlaget bör innehålla en lista på 10-15 områden där det finns goda möjligheter att etablera vindkraft. Områdena bör ha goda vindförhållanden och vara lämpliga ur tillståndssynpunkt.

Länsstyrelsens kommentarer och eventuella nya ställningstaganden

Det material som tas fram inom ramen för arbetet med det här planeringsunderlaget samt det pågående arbetet med att ta fram nya riksintresseområden för vindkraft är ett led i att främja och förbättra planeringsberedskapen för vindkraft i länet.

Som framgår av remissmaterialet avser Länsstyrelsen också att utarbeta en policy för vindkraft i länet för att bland annat förenkla kommande lokaliseringsdiskussioner. Det görs lämpligen i anslutning till den pågående regionplaneringen, som Länsstyrelsen redan aktivt deltar i.

Till stöd för främst kommunerna kan det bli aktuellt att till exempel anordna seminarier. Därutöver stöttar Länsstyrelsen kommunerna i planerings- och prövningssituationer.

Till hösten planerar Länsstyrelsen också att anordna en kurs om vindkraftsetablering för markägare i länet.

Det är inte möjligt för Länsstyrelsen att på denna översiktliga nivå utpeka särskilda områden lämpliga för vindkraft. Ett sådant arbete kräver tid och resurser som Länsstyrelsen inte har för närvarande. Förhoppningsvis kan detta planeringsunderlag samt det pågående arbetet med att ta fram riksintresseområden för vindkraft indikera var lämpliga vindkraftsetableringar kan vara möjliga.

Länsstyrelsens rapportserie

Utkomna rapporter under 2007

1. Svenska Högarna - marinbiologisk kartläggning och naturvärdesbedömning, *miljö- och planeringsavdelningen*. Finns bara som pdf.
2. Rassa vikar - marinbiologisk kartläggning och naturvärdesbedömning, *miljö- och planeringsavdelningen*. Finns bara som pdf.
3. Från vision till verklighet - om landsbygdsutveckling i Stockholms län 2000-2006, *miljö- och planeringsavdelningen*.
4. Organiserad brottslighet - ett hinder för långsiktigt hållbar tillväxt i Östersjöregionen, *avdelningen för regional utveckling*.
5. Fiskevårdsplan 2007-2010 för Stockholms län, *avdelningen för regional utveckling*.
6. Svenska för akademiker SFA vård - slututvärdering. Sammanfattning och uppdatering av rapport 2004:4, *avdelningen för regional utveckling*.
7. Jämställd samhällsplanering - ett diskussionsunderlag från projektet BoJämt, *bostadssekreteriatet*.
8. Väggmossan avslöjar spridningen av metaller - provtagning 2005 i Stockholms län, *miljö- och planeringsavdelningen*.
9. Årsrapport 2006 - en sammanställning av vad Länsstyrelsen sett i sin sociala tillsyn, *socialavdelningen*.
10. Sammanställning av Bostadsmarknadsenkäten 2007, *socialavdelningen*.
11. Läget i länet - bostadsmarknaden i Stockholms län 2007, *socialavdelningen*.
12. Vindkraft i Stockholms län - planeringsunderlag för större vindkraftsanläggningar, *miljö- och planeringsavdelningen*.

Vinden som resurs har hittills inte utnyttjats i länet i någon större omfattning. Nya vindberäkningar visar dock att årsmedelvindhastigheterna tycks räcka till för att etablera vindkraft såväl inom länets landområden som inom vattenområdena.

Länsstyrelsen har fått ett regeringsuppdrag att ta fram planeringsunderlag för större vindkraftsanläggningar för länets land- och havsområden. Detta planeringsunderlag utgör avrapporteringen av uppdraget till regeringen. På www.stockholmsregionen.gisdata.se finns underlagets kartor i digital form för nedladdning. Materialet har tidigare skickats ut på remiss till bland andra länets kommuner, och av svaren framgår att många kommuner är beredda att ta upp frågan om vindkraft i sin fortsatta planering.

Det här planeringsunderlaget ger en indikation på dels var stora vindkraftsanläggningar skulle kunna lokaliseras, dels på var de sannolikt inte är lämpliga. Områden där konflikter kan tänkas uppstå redovisas också. De största potentiella områdena för vindkraftslokalisering finns i havet, men vattenområdena omfattas i hög utsträckning också av intressekonflikter. Relativt stora delar av länets landområden är ianspråktagna av exploatering som svårigen kan kombineras med vindkraft, men det finns områden där vindkraftsetablering kan utredas vidare.

Detta regeringsuppdrag handlar om större vindkraftsanläggningar. Materialet kan dock även nyttjas för att pröva lokaliseringen av mindre anläggningar.

Vindkraften kommer, enligt Länsstyrelsens bedömning, att få en växande betydelse i länet, och den kan bidra till en hållbar regional utveckling och tillväxt. Det är därför angeläget att det fortsatta arbetet förankras i länets kommuner för att på så sätt skapa en god planeringsberedskap för framtiden.

*Mer information kan du få av Länsstyrelsens
Miljö- och planeringsavdelning, tel: 08- 785 40 00
Rapporten finns också som pdf på vår hemsida
www.ab.lst.se
ISBN 978-91-7281-259-8*

Adress

Länsstyrelsen i Stockholms Län
Hantverkargatan 29
Box 22 067
104 22 Stockholm, Sverige
Tel: 08- 785 40 00 (vxl)
www.ab.lst.se