

Vindkraft i Tierp, Östhammar och Älvkarleby kommuner, Uppsala län

Sammanställning av planeringsunderlag

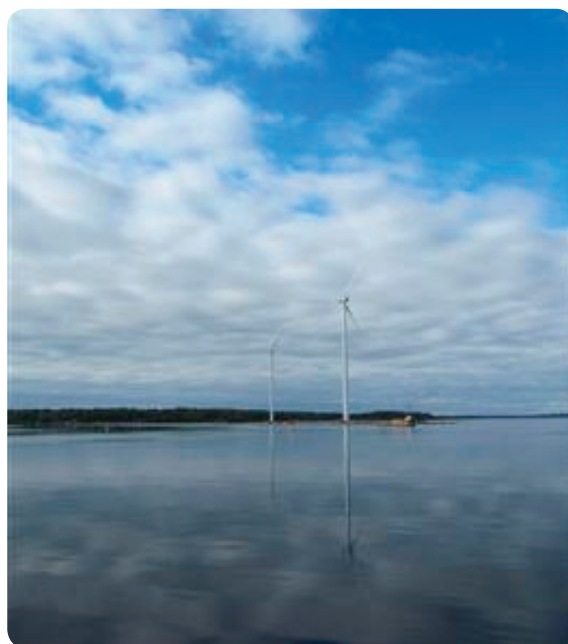


Foto framsida: Två översta bilderna med tillstånd från <http://www.vindin.se/>
Bild med vindkraftverk hämtade från cc.flickr.com/egevad

Länsstyrelsen i Uppsala län, 2011

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	Inledning	3
2.	Riksintresse för vindbruk	4
2.1	Riksintresseområden	4
2.2	Energiuttag	5
2.3	Infrastruktur och transporter	7
2.3.1	Vägarna i Uppsala län	8
3.	Vindförhållanden	9
3.1	Allmänt	9
3.2	Älvkarleby, Tierp och Östhammar	10
3.2.1	Vindförhållanden och riksintresseområden i Älvkarleby kommun	10
3.2.2	Vindförhållanden och riksintresseområden i Tierps kommun	11
3.2.3	Vindförhållanden och riksintresseområden i Östhammar kommun	12
4.	Synlighetsanalyser	13
4.1	Synlighetsanalysens förutsättningar	13
4.2	Metodik för synlighetsanalyser i Uppsala län	14
4.2.1	Generellt om synlighetsanalyserna	14
5.	Landskapsanalys	26
6.	Markägoförhållanden	28
7.	Elnätet	31
7.1	Det svenska elnätet - allmänt	31
7.2	Om anslutning till elnät	31

7.2.1 Koncession för elnät	32
8. Fladdermöss.....	35
8.1 Vindkraft och fladdermöss	35
8.2 Fladdermöss – biotopkrav.....	36
8.3 Förutsättningar för fladdermusförekomst i Älvkarleby, Tierp och Östhammar	36
8.4 Metod för översiktlig analys av fladdermuslokaler	36
8.5 Analysresultat – fladdermöss och riksintresse för energiproduktion	37
9. Försvarsmakten och flyghinder	39
10. Tillståndsprocessen.....	41
10.1 Vindkraftverk på land	43
10.1.1 Prövningsprocessen för Miniverk.....	43
10.1.2 Prövningsprocessen för Gårdsverk	44
10.1.3 Prövningsprocessen för Medelstora anläggningar	46
10.1.4 Prövningsprocessen för Stora anläggningar.....	49
10.2 Vindkraftverk i vatten	53
10.2.1 Prövningsprocessen för vindkraftverk, svenskt vatten.....	53
10.2.2 Prövningsprocessen för vindkraftverk, internationellt vatten	56
11. Övriga tillstånd.....	60
12. Checklista för MKB.....	63
13. Referenser.....	69

1. INLEDNING

Länsstyrelsen i Uppsala län har sammanställt planeringsunderlag för vindkraft i Tierp, Östhammar och Älvkarleby kommuner inom ramen för ett vindkraftsprojekt som bedrivits tillsammans med kommunerna. Fokus har varit på riksintresseområdena för vindbruk. Planeringsunderlaget syftar till att utreda förutsättningarna för vindkraftetablering i kommunerna och ge bättre underlag för den kommunala planeringen och i enskilda tillståndsärenden. Arbetet har drivits i projektform i samarbete med kommunerna och är delfinansierat av Boverket, i form av stöd till planeringsinsatser för vindkraft.

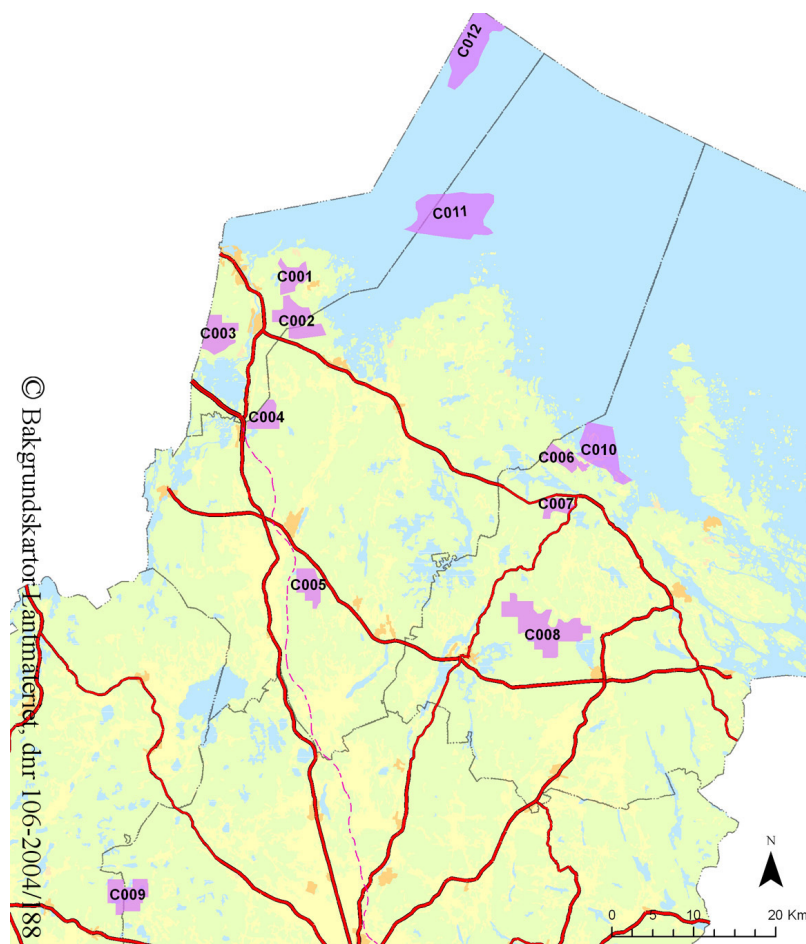
Tierp, Östhammar och Älvkarleby kommuner är de kommuner inom länet som har flest utpekade riksintressen för vindbruk enligt Energi-myndighetens beslut 2008. Ytterligare ett riksintresseområde finns på gränsen mellan Heby och Uppsala kommun. Planeringsunderlaget syftar dels till att utreda förutsättningarna bättre inom riksintresseområdena i kommunerna som deltagit i projektet samt ge mer information om konflikter med vindbruk inom andra områden i kommuner.

Denna rapport är en sammanställning av en rad frågor som kan vara av betydelse för planering för vindkraft. Avsnitten kan läsas fristående.

2. RIKSINTRESSE FÖR VINDBRUK

2.1 Riksintresseområden

Sedan 2004 finns i Sverige mark- och vattenområden som är angivna som riksintressen för vindbruk. Att ett område är angivet som riksintresse för vindbruk, innebär att Energimyndigheten bedömer området som särskilt lämpligt för elproduktion från vindkraft. Bedömningen görs med hänsyn till bland annat en beräknad medelvind i området om lägst 6,5 meter per sekund på 72 meters höjd. Efter en översyn anger Energimyndigheten sedan 2008 423 riksintresseområden i 20 län som tillsammans utgör drygt två procent av Sveriges yta. I Uppsala län finns det totalt 12 riksintresseområden, se kartan nedan. (Energimyndigheten)



Samtliga riksintressen för vindbruk på land och i hav i Uppsala län

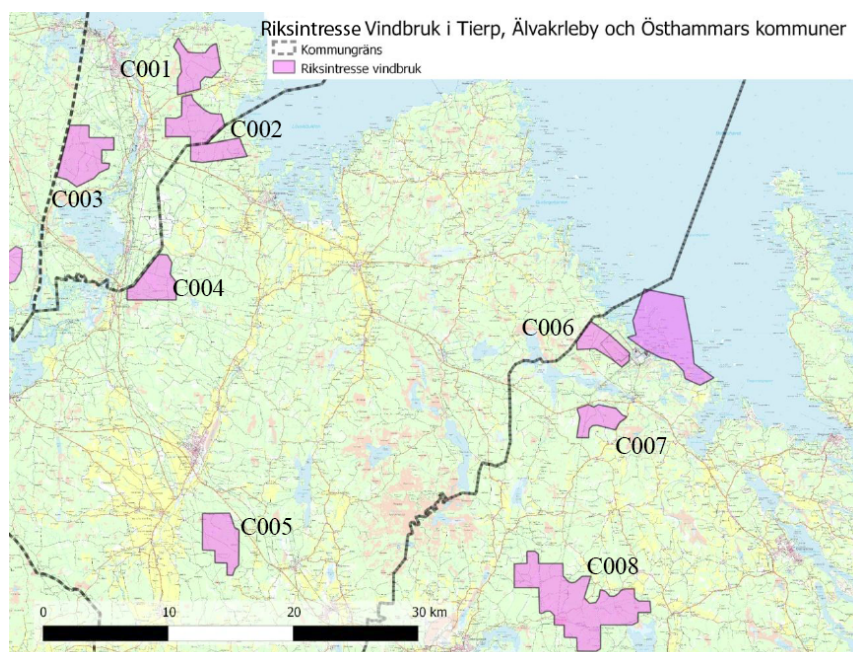
2.2 Energiuttag

Boverket hade som förutsättning för att dela ut medel för planeringsunderlag att det skulle framgå vilket energiuttag som var möjligt inom de olika riksintresseområdena. Triventus har på uppdrag av Länsstyrelsen utrett vilket energiuttag som är möjligt inom de landbaserade Riksintressen Vindbruk som finns inom Tierp, Älvkarleby och Östhammars kommuner i Uppsala län, se karta nedan.

Respektive områdes beräkningsförutsättningar är beskrivna i tabell 1.

Skillnaderna i förutsättningar för beräkningarna styrs av de olika kommunernas planer och uppdraget från Länsstyrelsen i Uppsala. Älvkarleby kommun har i sin översiktsplan (ÖP) antagen 2009 redovisat att det totala antalet stora vindkraftverk inom kommunen ska begränsas till 30 stycken ca 150 m verk.

Totalhöjd för vindkraftverk och val av installerad effekt för vindkraftverken i beräkningarna styrs av kommunernas plan och visioner. Förutsättningarna som gäller i den här beräkningen anges i tabell 1 nedan.



© Bakgrundskartor Lantmäteriet, dnr 106-2004/188

Beräkningar för möjlig vindkraftsproduktion har gjorts för de landbaserade riksintresseområdena för vindbruk som visas på kartan.

Tabell 1: Beräkning av energiuttag inom riksintresseområdena

Nr	Beteckning	Namn	Kommun	Tot höjd	Installerad effekt per vindkraftverk	Antal verk	Produktion i MWh/år
1	C001	N Gårdskärsvägen	Älvkarleby	150	2 MW	13	70 555,5
2	C002	S Gårdskärsvägen	Tierp	150	2 MW	7	79 470,8
			Älvkarleby	150	2 MW	7	
3	C003	V Älvkarleö	Älvkarleby	150	2 MW	10	54 147,2
4	C004	NO Mehedeby	Tierp	175	3 MW	16	141 050,2
5	C005	O Tierps kyrkby	Tierp	175	3 MW	21	168 396,3
6	C006	NV Forsmark	Östhammar	175	3 MW	10	88 255,2
7	C007	SV Forsmark	Östhammar	175	3 MW	11	91 098,3
8	C008	NV Gimo damm	Östhammar	175	3 MW	47	371 112,7

Som exempel för vindkraftverk på 2 MW och en totalhöjd av 150 m används Vestas V90 2 MW, för 3 MW vindkraftverk med totalhöjd 175 m används Vestas V112. (Triventus). Samtliga beräkningar biläggs i bilaga 1 tillsammans med den fullständiga underlagsrapporten från Triventus.

Vid produktionsberäkningarna har ingen hänsyn tagits till de motstående intressen som kan finnas inom områdena och som skulle kunna innebära att inte hela områdena skulle kunna utnyttjas för vindbruk. En översiktlig kontroll visar dock att det främst verkar finnas risk för mindre konflikter med andra intressen (t ex skogliga naturvärden som sumpskog) vilka kan lösas genom att man justerar vindkraftverkens positioner. Vid inventering av områden vid projektering inför en vindkraftetablering är det dock vanligt att tidigare ej registrerade natur- och kulturvärden upptäcks.

Viss hänsyn har tagits till kända behov av säkerhetsavstånd till vägar, kraftledningar, vattendrag samt bostäder. Dessutom har vindtillgången uppskattats med försiktighet för att inte väcka orealistiska förväntningar.

Den totala produktionspotentialen för de beskrivna områdena under givna förutsättningar beräknas till ca 1 064 GWh per år. Detta motsvarar ca 1,1 TWh dvs. ca 0,x% av Sverige. Den totala potentialen för Älvkarleby kommun är då inte utnyttjad. Storskaliga parkutformningarna inom vindbruksområdena kommer att begränsas av kringliggande bostäder och eventuella motstående intressen som definieras vid inventering av områden inför en verklig vindkraftsetablering. (Enligt riksintresseområdenas kriterie

3 är bebyggelseområden enligt lantmäteriets "Terrängkarta" med ett skyddsavstånd av 400 m (sluten, hög, låg och fritidsbebyggelse).

2.3 Infrastruktur och transporter

Transport av vindkraftverk görs med hjälp av specialfordon. Bredderna på fordonsekipagen varierar och överstiger inte sällan 4 meter. Lastens höjd kan också överstiga 4 m vilket ställer krav på passager under broar och andra hinder. Eftersom det rör sig om mycket långa fordon kan sådana passager i svackor skapa problem även om fordon plus last i sig ej överstiger den fria höjden mitt under hindret. Det ställer också krav på radien i kurvor och korsningar.

Vägarna behöver tåla axeltryck på upp till ca 17 ton och skall även uppfylla krav på både lutning och tvärlutning. I de fall dessa senare krav ej uppfylls av vägen får förstärkningsåtgärder vidtas (med t ex förstärkningsplåtar) och andra försiktighetsåtgärder planeras.

Transporter av vindkraftverk på väg sker i kolonner med 2-3 fordonsekipage i varje kolonn. Fordonstågens längder inklusive eskortbilar kan uppgå till 500 meter. Fordonstågens hastigheter varierar, men är oftast betydligt lägre än skyltad hastighet.

För att få genomföra många av dessa transporter krävs dispenser. Dessa dispenser erhålls endast om transportören kan visa att det vägnät som skall nyttjas uppfyller erforderliga krav samt hur trafiksituationen kan komma att påverkas under transporten.

De områden som är aktuella att nå med transporter av vindkraftverk, kringutrusning och övriga byggmaterial redovisas i bilaga 2, figur 2) Då områdena klassas som riksintresse för vindbruk förutsätts i denna utredning att det inom varje område kan bli aktuellt med en storskalig vindkraftetablering.

Det som gäller generellt för enskilda transporter gäller således även här. Dessutom bör vid den utredning som föregår en verklig etablering tas i beaktande vad en omfattande transport av material till och från området kan innebära i störningsväg. Det är inte bara själva vindkraftverken i sig som medför transporter, utan även kringtransporter i form av lyft- och entreprenadmaskiner och jord-, berg- och betongtransporter för nya anslutande vägar och förstärkning av befintliga vägar, betongfundament m.m. En väg kan i detta fall förslitas i betydligt större omfattning än vad som är antaget i underhållsplaner osv.

2.3.1 Vägarna i Uppsala län

Vägarna i kommunen är generellt av en hög standard med avseende på bredd och bärighetsklass. Flera av de aktuella vägarna anges dock ha smalare avsnitt vilka skulle kunna vara hinder för framkomligheten vid vindkraftetablering. Det är inte heller otroligt att breddningsarbete eller utjämning/borttagande av hinder i korsningar och i skarpare kurvor kan bli aktuella. Det är också viktigt att undersöka bärigheten för vägarna över året. Vägar med grus och oljegrus kan vara särskilt känsliga vid tjällossning och då inte alls lämpa sig för tunga och breda transporter.

Vindkraftstransporter ställer även krav på lutning av vägbana och kurvors svängradie, parametrar som inte kartlagts i denna studie.

För varje vindkraftsetablering är det därför nödvändigt med en noggrann transportstudie i god tid före leverans. Tid skall finnas för de åtgärder som måste göras, de förebyggande åtgärder som skall planeras osv. Sker detta dessutom i samarbete med den som är ansvarig för vägen kan underhållsarbeten och andra nödvändiga åtgärder samplaneras och samfinansieras.

Det finns goda möjligheter för effektiva transporter av vindkraftverk inom regionen. Hamnarna i Gävle och Kappelskär är villiga att hantera vindkraftstransporter enligt WSPs hamnutredning som redovisas i Transportstyrelsens handbok för transporter av vindkraft. Skutskärs hamn i Älvkarleby kommun skulle kunna vara möjligt för att ta emot vindkraftsdelar.

Goda vägförbindelser finns inom regionen via Europavägar, riksvägar och länsvägar av god standard. Inom riksintresseområdena bedrivs i dag till stora delar skogs- och jordbruk. Terrängen är relativt flack och de lokala vägnäten är väl utbyggda med enskilda vägar och skogsbilvägar. Vägar kan komma behöva breddas, rätas ut (både horisontellt och vertikalt) och förstärkas. Behovet bedöms vara av rimlig omfattning och inte av någon karaktär som orimligt skulle försvåra eller fördyra vindkraft i något av områdena.

Det kan vara en fördel för den aktör som ansvarar för vägunderhåll av de sträckor som kan bli aktuella vid en vindkraftsutbyggnad att samverka med vindkraftbolagen i området.

För mer utförlig beskrivning se Triventus underlagsrapport: Översiktlig beskrivning av vägar till vindkraftsområden med riksintressen, i Tierps, Östhammars och Älvkarlebys kommuner, bilaga 2

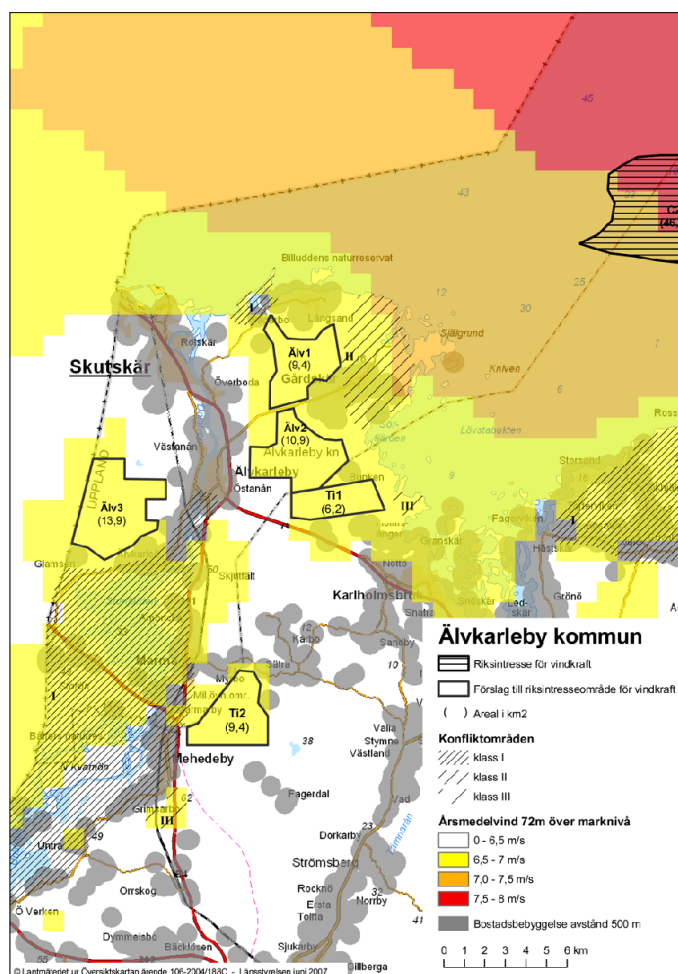
3. VINDFÖRHÅLLANDEN

3.1 Allmänt

Vindstyrkan anges i meter per sekund (m/s). Den årliga vindtillgången på en plats kan anges antingen som medelvinden i m/s eller som vindens energiinnehåll i kWh/m² på en viss höjd och varierar kraftigt på olika platser och med höjden över marken. Vindkraftverk utvinner energi vid vindhastigheter på 4–25 m/s. Tillgången på vindenergi är den enskilt viktigaste faktorn för ett vindkraftverks årliga produktion. Skillnaden mellan bra och dåliga lägen är mycket stor. Vindens potentiella effekt ökar teoretiskt med kuben på vindhastigheten. Detta betyder att en fördubbling av hastigheten ger åtta gånger mer effekt. Ett vindkraftverk är optimalt endast för en del av alla vindar, och vid högre vindar begränsas effekten och därmed även vindlasterna. Detta betyder att årsproduktionen inte fullt ut ökar kubiskt med medelvindhastigheten. En bra tumregel är att varje procents ökning i medelvind ger 2 procent i ökad årsproduktion, dvs. att årsproduktionen ökar kvadratisk med medelvinden. De bästa vindförhållandena finns till havs, i fjällområden, längs kuster och i öppna landskap. Vindtillgången ökar kraftigt över kullar och bergtoppar. Vindkraftverk i Sverige i bra vindlägen kan utvinna energi under mer än 6 000–7 000 av årets 8 760 timmar. (Boverket 2010)

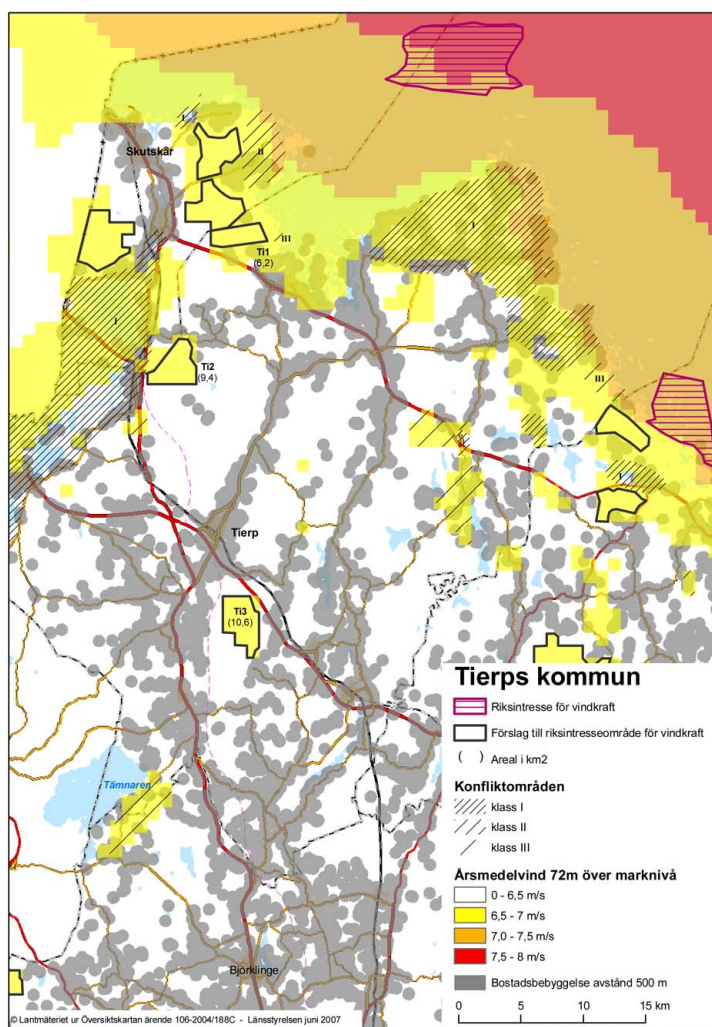
De tidsmässiga variationerna i vindens hastighet sträcker sig från mycket korta, några sekunder långa kast till årstidsbundna ändringar. De vindkrafttekniskt viktigaste variationerna är de snabba, som förorsakas av turbulens och som utsätter vindkraftverken för mekaniska påfrestningar och förorsakar spänningsvariationer i elnätet. Betydelsefulla är även dygns- och årstidsväxlingarna som inverkar på vindkraftens ekonomi. I närheten av markytan, i det s.k. ytskiktet (under 100–200 m), minskas vindhastigheten av den friktion som uppstår av växtlighet, byggnader och andra hinder. Även markytans formationer, dvs. höjdprofilen, inverkar på vindens hastighet i ytskiktet. Det finns tillräckligt med vind för att många gånger om täcka våra energibehov. Forskningen idag visar på att jordens vindresurser är väldigt stora och fördelade över alla världens regioner och länder. (Boverket 2010)

3.2 Älvkarleby, Tierp och Östhammar



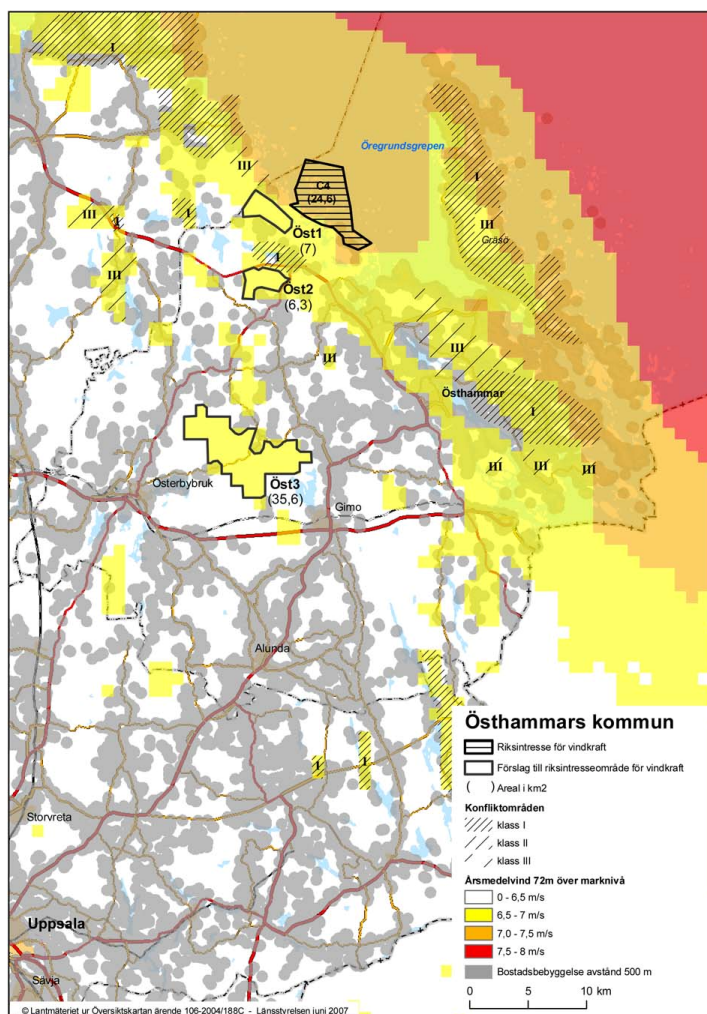
3.2.1 Vindförhållanden och riksintresseområden i Älvkarleby kommun

I Älvkarleby kommun finns det idag tre landsbaserade riksintresseområden för vindkraft (på kartan Älv1, Älv2 och Älv3). Längs med hela kustremsan ligger årsmedelvinden minst på 6,5- 7m/s vilket ger förutsättningar för kostnadseffektiv vindkraftsproduktion. Norr om Färnebofjärdens nationalpark är vindstyrkorna också tillräckliga för att etablera vindkraft. De olika rasteringarna i kartan anger olika konfliktområden där vindkraftsetablering bedöms vara olämplig på grund av höga natur- och kulturvärden. Riksintresseområden har pekats ut på platser där det inte bedöms finnas risk för hög grad av konflikt, samt på ett skyddsavstånd från bostad på 500 meter.



3.2.2 Vindförhållanden och riksintresseområden i Tierps kommun

I Tierps kommun finns det idag tre landsbaserade riksintresseområden för vindkraft (på kartan Ti1, Ti2 och Ti3). Längs med hela kustremsan ligger årsmedelvinden minst på 6,5- 7m/s vilket ger förutsättningar för kostnads-effektiv vindkraftsproduktion. De olika rasteringarna i kartan anger olika konfliktområden där vindkraftsetablering bedöms vara olämplig på grund av höga natur- och kulturvärden. Riksintresseområden har pekats ut på platser där det ej finns risk för hög grad av konflikt, samt på ett skydds-avstånd från bostad på 500 meter. Av Tierps kommuns kuststräcka är det för stora konflikter för storskalig vindkraftsetablering på Hållnåshalvön med dess höga kultur- och naturvärden. I det mycket glesbebyggda skogspartiet söder om Marma (Ti2) ligger årsmedelvinden på 6,7- 7m/s. Ytterligare ett skogsområde söder om Tierp har lämpliga vindförhållanden för vindkraft.



3.2.3 Vindförhållanden och riksintresseområden i Östhammar kommun

I Östhammar kommun finns det idag tre (nya) riksintresseområden för vindkraft (på kartan Öst1, Öst2 och Öst3). Längs med hela kustremsan ligger årsmedelvinden minst på 6,5- 7 m/s vilket ger förutsättningar för kostnadseffektiv vindkraftsproduktion. De olika rasteringarna i kartan anger olika konfliktområden där vindkraftsetablering bedöms vara olämplig på grund av höga natur- och kulturvärden. Riksintresseområden har pekats ut på platser där det ej finns risk för hög grad av konflikt, samt på ett skyddsavstånd från bostad på 500 meter. Endast de norra delarna av Östhammars kust är lämplig för storskalig vindkraftsetablering då bostadsbebyggelsen och konfliktområden runt bland annat Östhammar med höga kultur- och naturvärden upptar de södra delarna av kustremsan. I det mycket glesbebyggda skogspartiet nordväst om Gimo (Öst3) ligger årsmedelvinden på 6,7- 7 m/s.

4. SYNLIGHETSANALYSER

4.1 Synlighetsanalysens förutsättningar

Hur väl vindkraftverk syns i landskapet beror på en mängd olika faktorer. Det kan bland annat bero på vad som finns i förgrunden, hur långt avståndet är, vilka väderförhållanden som råder, eller till exempel personliga intressen. Vid planering inför eventuell etablering av vindkraft kan studier göras med hjälp av olika visualiseringsmetoder, för att på förhand skapa sig en uppfattning om hur och varifrån vindkraftverk kommer att vara synliga. Dessa metoder fokuserar på olika aspekter av vindkraftverkens roll i landskapet och alla metoder har sina fördelar och nackdelar. Det är viktigt att komma ihåg att ingen visualiseringsmetod ger en fullständigt rättvisande bild av hur synligheten och upplevelsen kommer att bli i verkligheten. (Landskapsunderlag gällande vindkraft i Rättviks kommun, Mellanrum 2010)

En synlighetsanalys visar inte hur litet ett vindkraftverk kommer vara i ens synfält. Kanske är det så långt bort i fjärran att ögat knappt kan registrera det, eller kanske är det så nära att det skymmer utsikten över en del av horisonten. Hur långt vi kan se är starkt beroende av de rådande väderförhållandena. Andra faktorer som kan påverka synligheten kan vara bland annat hur landskapet i övrigt ser ut, exempelvis om det finns andra objekt som rör sig, var och hur starka fokuspunkter är och hur mycket information som i övrigt finns i landskapet på nära och långt avstånd. Hur små objekt våra ögon kan uppfatta är även individuellt och genetiskt betingat. I synlighetsanalysen kan man sätta en gräns för på vilket avstånd man räknar med att vindkraftverk inte längre syns. Alla områden längre bort än det valda avståndet från vindkraftverken kommer i analysen då redovisas som områden där man inte ser några vindkraftverk. I verkligheten kommer man vissa dagar att se längre än så, medan man andra dagar ser betydligt kortare. (Landskapsunderlag gällande vindkraft i Rättviks kommun, Mellanrum 2010) Ett sådant avstånd har *inte* tillämpats i synlighetsanalyserna på följande sidor men kan i princip motsvaras av två-milsradien som finns på kartorna.

Det kan vara bra att komplettera en synlighetsanalys med illustrationer eller fotokollage som bygger på en 3d-modell eftersom synlighetsanalysen inte anger hur många eller hur stor del av vindkraftverken som blir synliga, kanske är det bara den yttersta vingspetsen som syns eller hela verket.

4.2 Metodik för synlighetsanalyser i Uppsala län

Analysen av kraftverkens synlighet i landskapet har utförts på riksintresseområden för vindkraft och redovisas på följande tio sidor.

Riksintresseområdena har försetts med ett rutnät av punkter med fiktiva vindkraftverk med 500 m mellanrum. En synlighetsanalys görs enklast utifrån en höjdmodell (t ex ett raster där cellvärdena representerar höjd över havet). Då får man en bild av hur objekt syns i bar terräng, dvs utan skog och hus.

För att få en mer representativ bild av hur mycket man ser av vindkraftverken har man också räknat in hur vegetationen påverkar synligheten. Man har här använt Lantmäteriets vegetationsdata (raster) och attributet trädhöjd. Detta har lagts ihop med höjdmodellen och ett sammanslaget raster har skapats med markhöjd+vegetationshöjd. Undantag har gjorts för området med vindkraftverken. I GIS-programmet ArcGIS har sedan en Viewshedanalys utförts utifrån punktskiktet med vindkraftverk (150 och 200 m höga) samt det nya rastret med mark+vegetation. Analysen räknar hur många verk som syns från varje pixel i rastret och skapar ett nytt raster med detta värde.

För att visualisera avstånden från vindkraftparken har ett antal buffertzoner lagts till, den rosa markeringen på kartorna.

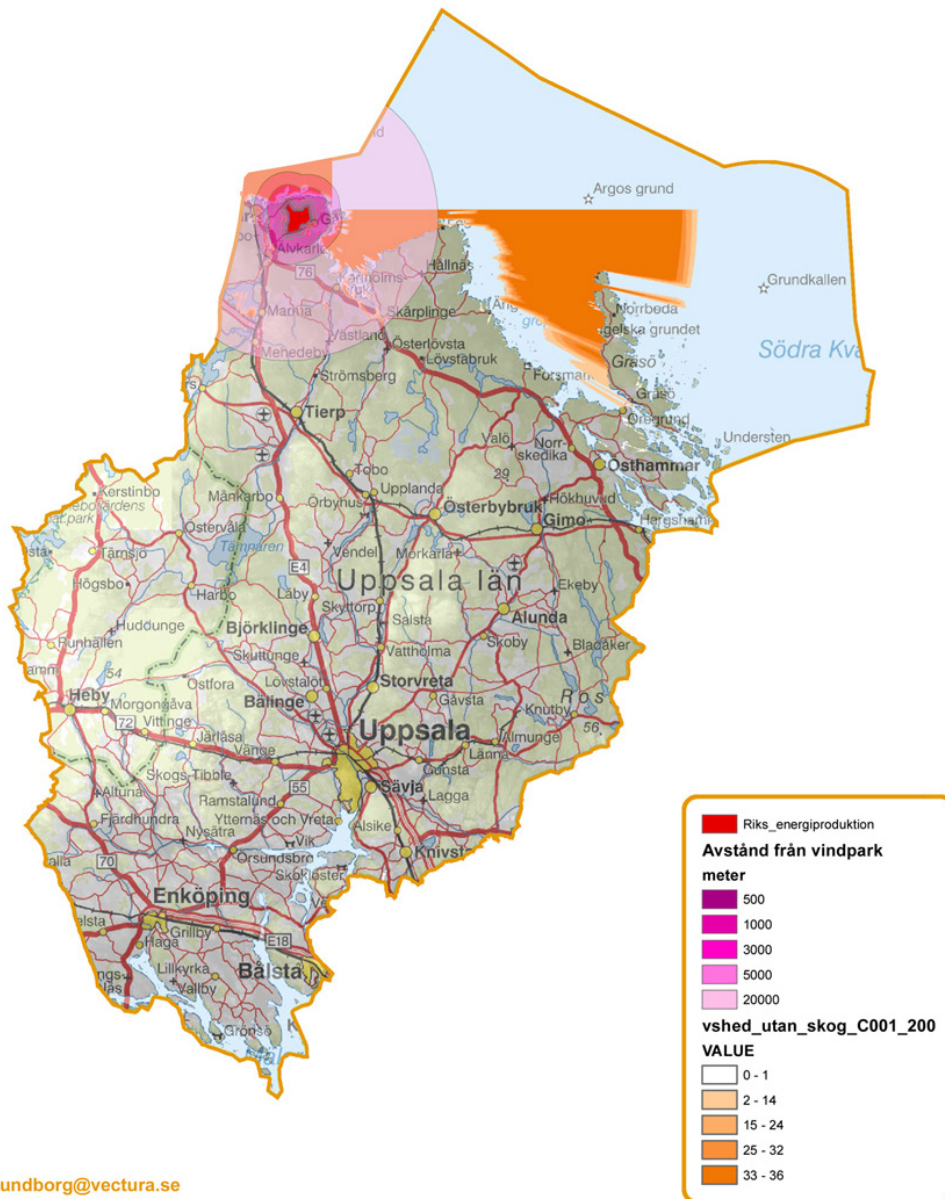
I figurerna representerar den skalan i orange klasser för hur många verk som syns från varje punkt i landskapet, det röda området riksintresse för energiproduktion och de rosa zonerna avstånd från riksintresseområdet. Texten i figuren vshed_utan_skog_C001_200 betyder att analysen gjorts enbart utifrån höjddata och räknat med att kraftverken är 200 m höga (totalhöjd). Till varje karta hör en kort beskrivning med vad man kan tänkas se från olika platser i länet. Beskrivningarna innehåller många osäkerheter och bör kompletteras av andra analyser.

4.2.1 Generellt om synlighetsanalyserna

Det finns inget generellt avstånd där vindkraftverken slutar dominera, samverka eller underordna sig landskapet. Lokala förutsättningar tillsammans med anläggningens utformning bestämmer hur stor påverkan ett vindkraftverk har på ett landskap. Som vedertagen uppfattning kan sägas att ett vindkraftverk dominerar landskapet inom ett avstånd som är tio gånger verkets navhöjd, vilket motsvarar ca en kilometer vid en navhöjd på 100 meter. På längre avstånd kan verket fortfarande synas tydligt för att sedan smälta in i landskapet. (Boverket 2008) En etablering med flera verk kan ha en annan mer dominerande inverkan på landskapet.

Ligger vindkraftetableringen närmare än ca 5 km blir anläggningen tydlig. På längre avstånd 8-10 km bleknar intrycket bort i varierande grad beroende på väderleks- och ljusförhållanden. Det visuella intrycket av vindkraftetableringar till havs bestäms också av närheten till frekventerade farleder. (Rätt plats för vindkraft 1999) För ett verk på 200 meters totalhöjd är det rimligt att tänka sig att verken kan synas från så långt bort som två mil. Då det rör sig om avstånd som fem mil gör jordens rundning att verkens synlighet blir mycket begränsade eller inte syns alls. Markeringarna i orange utanför 2 milsradien är alltså något missvisande då verken inte kommer att synas på så långt avstånd.

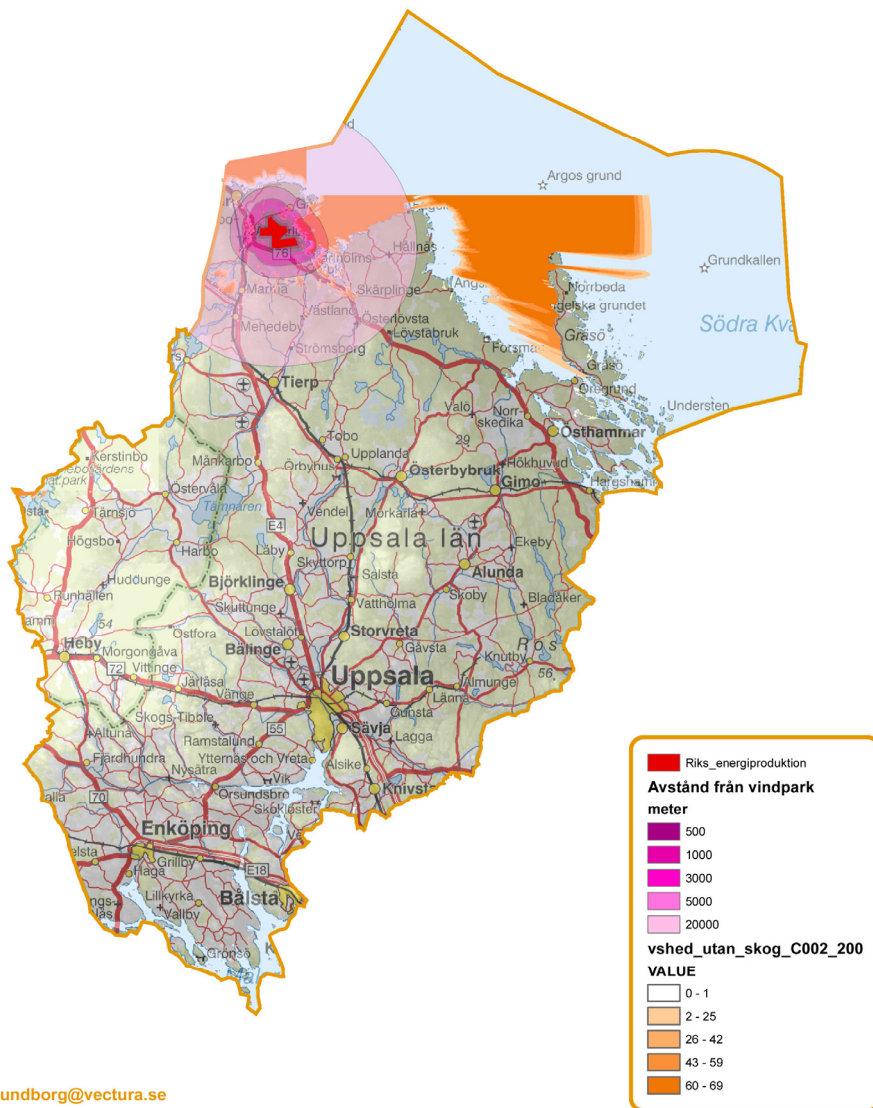
Vindkraftverkens färg och dess relation till omgivningens färgskala och rådande ljusförhållanden påverkar också hur vindkraftverken uppfattas i landskapet. I medljus finns stor möjlighet att bestämma avstånd medan motljus plattar ut landskapet och avståndsbedömning blir svårare. I sidljus kan detaljer utläsas i större grad. Det har visat sig att varma gråtoner gör att vindkraftverken smälter in i landskapet snabbare på avstånd, (Wizelius 2007) en färg som de flesta verk har idag.



erik.lundborg@vectura.se

(c) Lantmäteriet GSD-data 2009

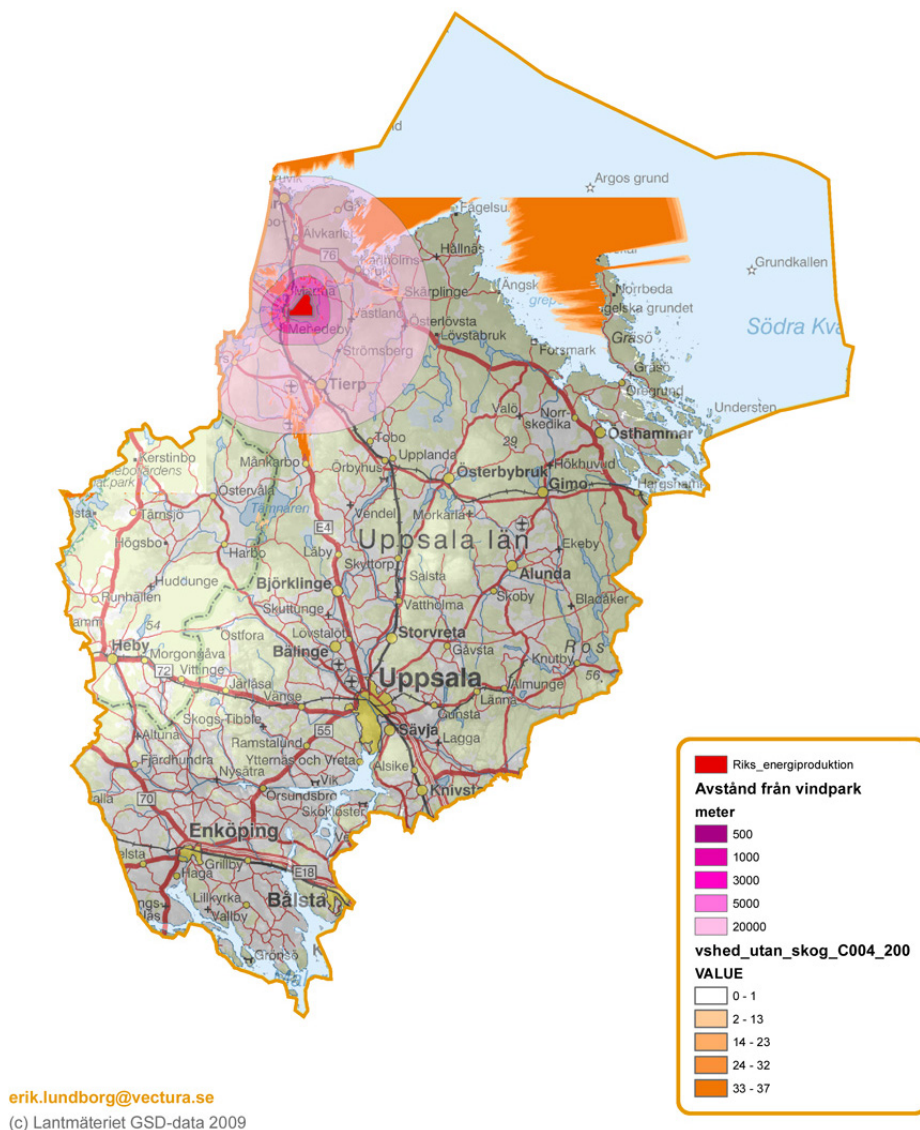
Riksintresseområdet C001, ligger i Älvkarleby kommuns nordväst om Gårdsskärr. Synlighetsanalysen visar att delar av en vindkraftpark kan bli synlig från stora delar av Lövsstaben i Tierps kommun. Vid Öregrundsgrepen i Östhammars kommun är det troligt att den visuella påverkan kommer att vara mycket begränsad då vindkraftsparken ligger på så pass stort avstånd. Då riksintresseområdet ligger i gränsen till Gävleborgs län bör utredningar göras hur långt in i grannlandet en vindkraftpark är synlig. Vindkraftsparken påverkar nästan hela den del av Gävlebukten som ligger inom Uppsala län. Söderut blir anläggningens inverkan på landskapsbilden begränsad då terräng och skog skymmer sikten. Det är främst uppodlade, dalgångar, jordbrukslandskap och sjö- och havsområden som påverkas.



erik.lundborg@vectura.se
(c) Lantmäteriet GSD-data 2009

Rikspolisområdet C002 är beläget i norra Älvkarleby kommun direkt söder om C001. En vindkraftsetablering här blir precis som i förra rikspolisområdet delvis synligt från stora delar av Lövsstabukten. Det är föga troligt att en vindkraftspark här blir synlig från Öregrundsgrepen och Gräsö.

Landskapsbilden runt Karholmsbruk och de öppna jordbruksmarkerna mellan bruket och Skörplinge kan komma att påverkas. Verken kan också komma att bli synliga från väg 76 i trakten runt Skörplinge samt i Marma. Även de öppna markerna runt Sandby kan påverkas liksom Källfjärden och Marmafjärden i Dalälven.



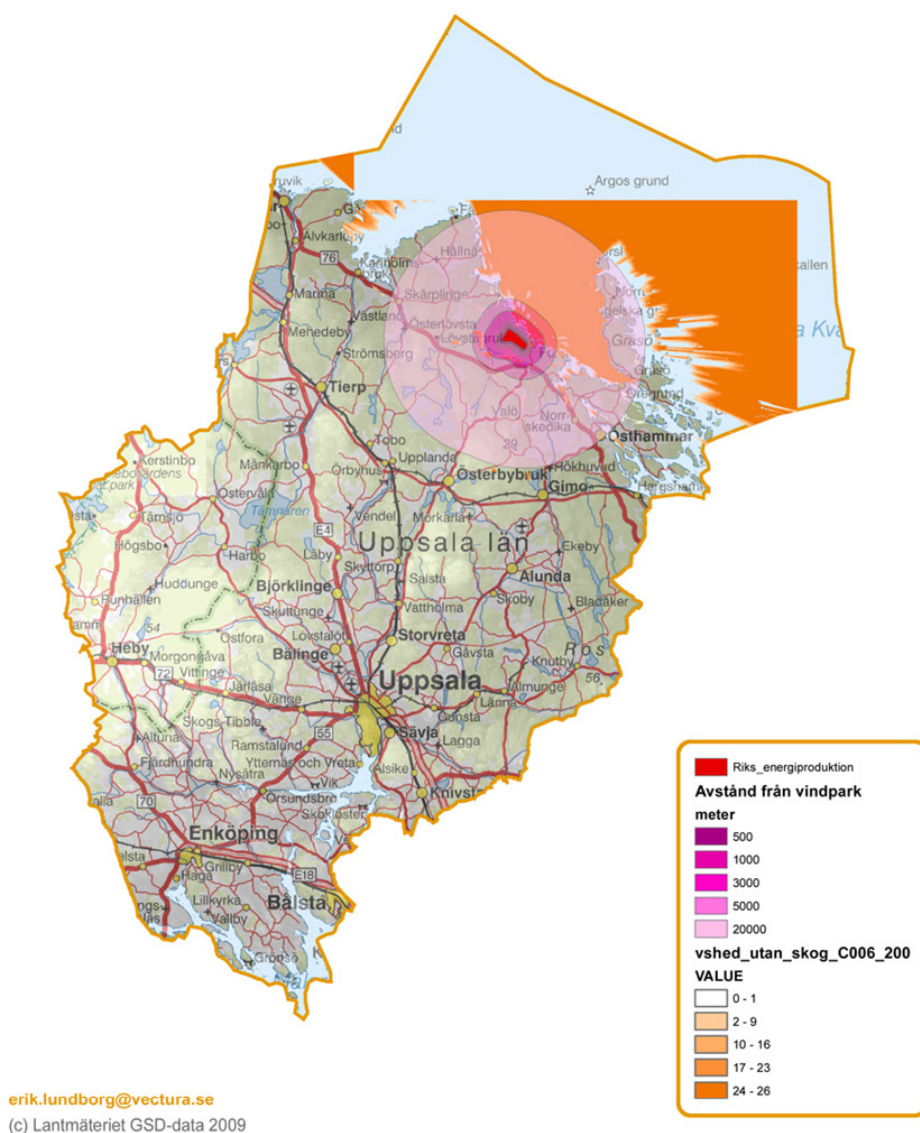
C004 ligger mellan Marma och Mehedeby i Älvkarleby kommun. Då riksintresseområdet ligger längre inåt landet blir kustområdenas landskapsbild inte påverkade i lika stor omfattning som C001, C002 eller C003. Delar av Lövstabukten kan dock fortfarande komma att påverkas. Gävlebukten och de nordvästra delarna av Öregrundsgrepen och Gräsö ligger på så långt avstånd för att påverkas.

Jordbrukslandskapet och flygfälten söder och väster om Tierp kan komma att påverkas av en vindkraftspark. Verken kan även komma att synas från delar av vägen mellan Tierp och Mehedeby. Verken kan bli synliga från sjölandskapet Storfjärden och Marmafjärden i Dalälven men också från tätorterna Mehedeby och Marma. Öppna jordbruksbygder runt Skärplinge och begränsade delar av den uppodlade dalgången runt Tämnrån kan komma att påverka.



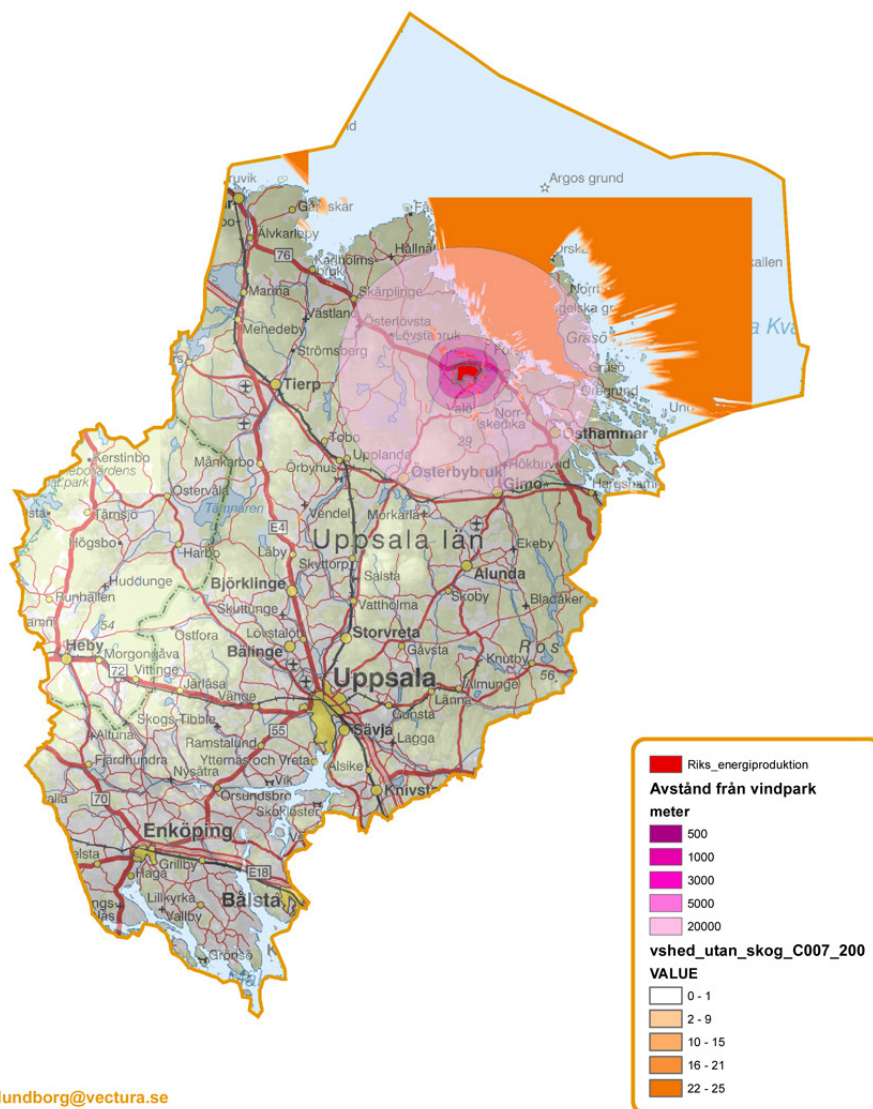
erik.lundborg@vectura.se
(c) Lantmäteriet GSD-data 2009

Riksintresseområdet C005 ligger söder om Tierp i Tierps kommun. En vindkraftsanläggning här kan bli synlig från stora delar av jordbrukslandskapet runt Väsby kyrkby söder om Tierp på Tierpsslätten. Även landskapsbilden i andra öppna marker runt Tobo och Örbyhus kan komma att påverkas. De öppna jordbruksmarkerna runt Månkarbo kan komma och påverkas samt stora delar av sjön Tämnaren. De södra delarna av Vendelsjön samt delar av Vendelåns dalgång kan komma att påverkas. Detta område har i dagsläget skydd för landskapsbilden. Vad gäller havsmiljöer bli påverkan på landskapsbilden obefintlig då avståndet till kusten är längre än två mil.



Riksintresseområdet C006 överlappar området där Forsmarks kärnkraftverk ligger (C010). Delar av en vindkraftspark här kan bli synlig från stora delar av Öregrundsgrepen. Även landskapsbilden från västra Gräsös kustremsa kan komma att påverkas. Vindkraftsparken skulle ligga på för långt avstånd för att synas från Stora Kvarnen.

Från kustranden på fastlandet mellan Forsmarks kärnkraftverk upp till Fågelsundet skulle vindkraftverken endast synas i begränsad omfattning. Kallrigafjärdens sydöstra delar samt de öppna jordbruksmarkerna som finns här kan komma att påverkas av en vindkraftspark. Vindkraftverken kan bli synliga från dalgångar och öppna jordbruksmarker. Påverkas kommer även strandområdena och de öppna vattenytorna på Norra och Södra Åsjön samt Bruksdammen vid Forsmarks bruk. Forsmarks bruk utgör ett riksintresse för kulturmiljövården.



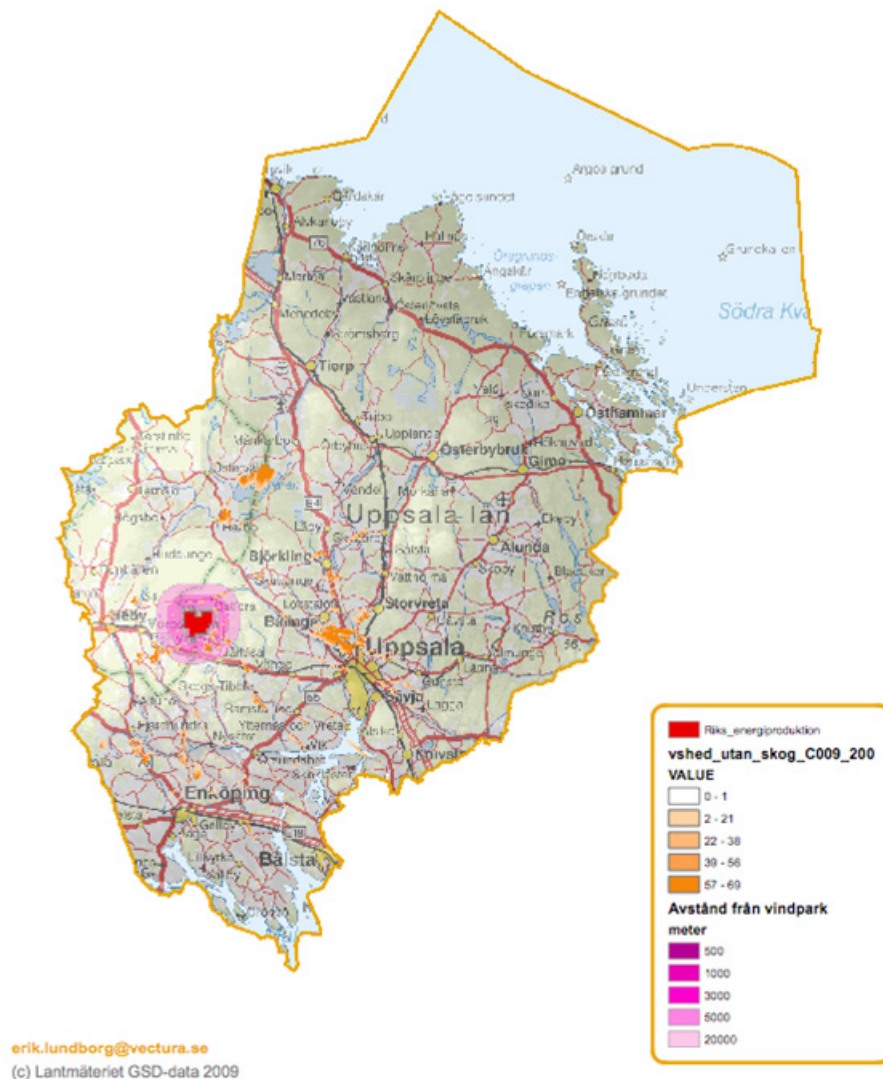
erik.lundborg@vectura.se
(c) Lantmäteriet GSD-data 2009

Riksintresseområdet C007 ligger söder om Forsmark och Bruksdammen i Östhammars kommun. Resultatet av synlighetsanalysen för C007 är mycket lik den för det närläggna C006. En vindkraftspark här skulle bli synlig från i stort sett hela Öregrundsgrepen och hela Gräsös västra kustremsa. En bit ut från Gräsös östra kust bli verken synliga igen och kan i begränsad omfattning komma att påverka landskapsbilden i det öppna vattnet Stora Kvarken. Från kustranden på fastlandet mellan Forsmarks kärnkraftverk upp till Fågelsundet skulle vindkraftverken endast synas i mycket begränsad omfattning. Kallrigafjärdens sydöstra delar samt de öppna jordbruksmarkerna som finns här kan komma att påverkas av en vindkraftspark. Vindkraftverken kan bli synliga från dalgångar och öppna

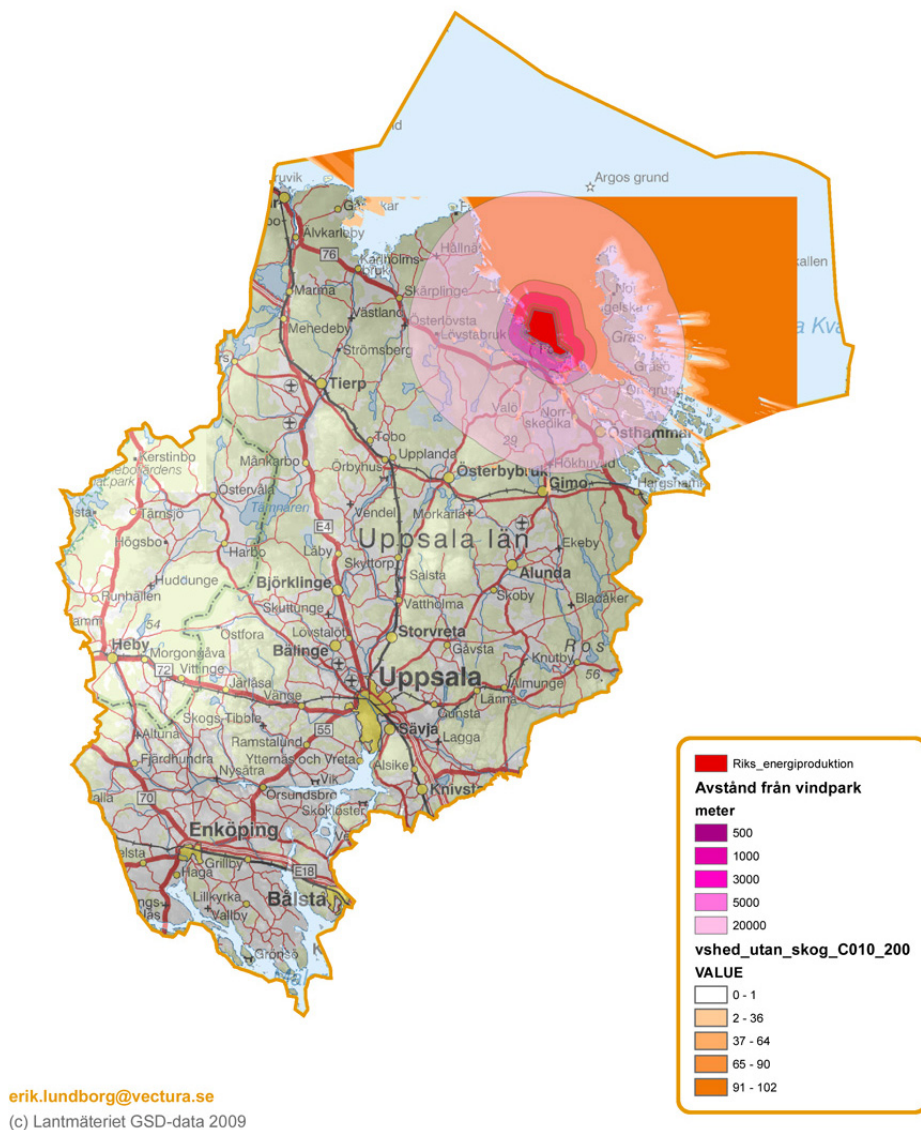
jordbruksmarker Påverkas kommer även strandområdena och de öppna vattenytorna på Norra och Södra Åsjön samt Bruksdammen.



Riksintresseområdet C008 ligger i skogslandskapet i Östhammar kommun strax nordväst om Gimo. En Vindkraftpark här skulle ha en relativt begränsad påverkan på sin närmsta omgivning då skogens träd skymmer sikten. Öppna jordbruksmarker och dalgångar i bland jordbruksmarkerna mellan Gimo och Alunda, runt Valö och Vendelåns dalgång kan komma att påverkas. Vad gäller synlighet från havsområden kommer synligheten vara mycket begränsad till obefintlig. Även Södra Kvarnen ligger på så pass stort avstånd att synligheten blir obefintlig.



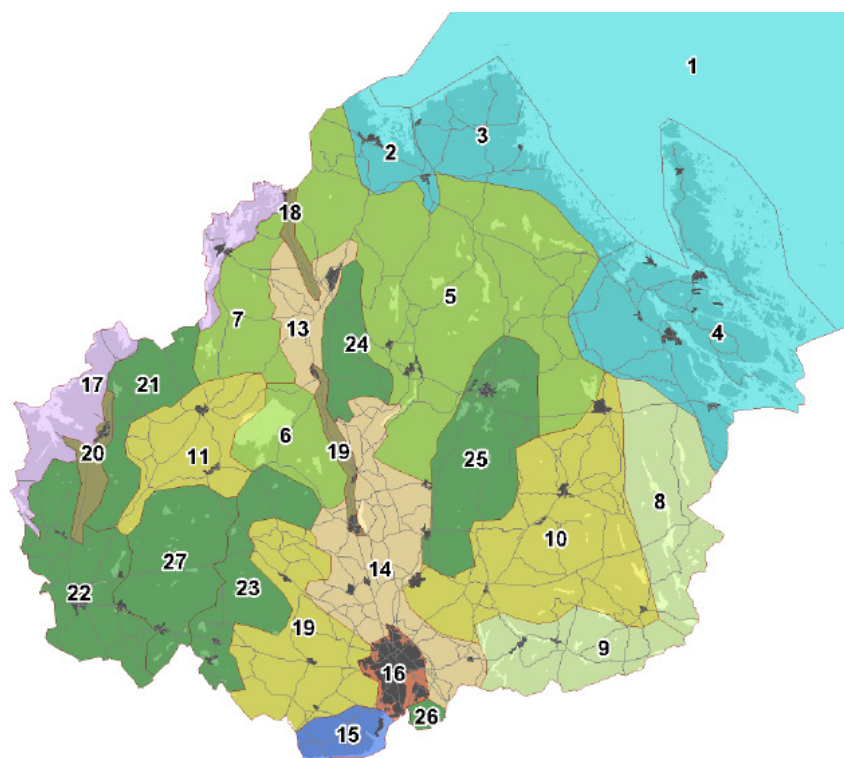
Riksintresseområdet C009 ligger med nästan lika stora delar i både Uppsala och Heby kommun, i höjd med orten Heby. Riksintresseområdet ligger i ett skogslandskap och påverkar därför sin närmsta omgivning i begränsad omfattning. Skogslandskapet är dock rikt på sjöar och mindre uppodlade marker, vindkraftverken kan komma att synas härifrån och från uppodlade dalgångar och delar av väg 72 samt andra mindre vägar. Det är inte troligt att vindkraftsparken kommer att påverka landskapsbilden så långt bort som de öppna jordbruksmarkerna runt Gamla Uppsala eller Enköping då avståndet är stort.



Rikssintresseområdet C010 ligger i Östhammars kommun i kustområdet norr om Forsmarks kärnkraftverk. En vindkraftspark här skulle ha begränsad visuell påverkan på fastlandet. Från kustranden från Öregrund upp till Fågelsundet kan verken bli synliga men troligen endast från bland annat uddar och öar. En vindkraftspark kan påverka landskapsbilden från väg 76 och i uppodlade dalgångar och sjöar, bland annat runt Lövstabruk. Nästan hela Öregrundsgrepen skulle komma att påverkas samt Gräsös västra kustremsa. Verken befinner sig på för stort avstånd från Stora Kvarnen för att påverka landskapsbilden här.

5. LANDSKAPSANALYS

Inom ramen för projektet med finansiering av Boverkets medel har Östhammars och Tierps kommuner i samarbete med Heby och Uppsala kommuner genomfört en landskapskaraktärsanalys med hjälp av metoden "Landscape Character Assessment" (LCA). Analysen redovisas i sin helhet i rapporten "Karaktärslandskap i Uppland - Landskapskaraktärisering för bedömning av landskapsbild". Rapporten kommer att utgöra underlag i de ovanstående kommunernas arbete med bedömning av landskapsbilden vid planering av vindkraft.



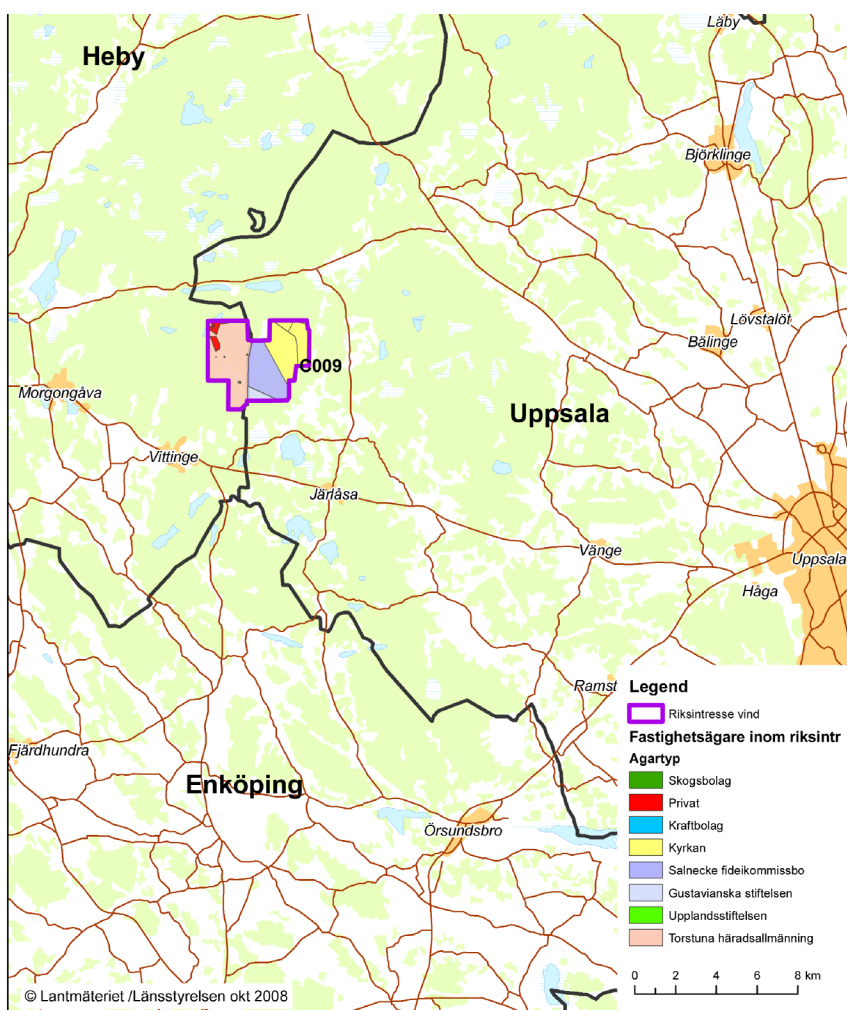
1. Öppet hav	10. Olandsbygden	19. Uppsalaåsen
2. Skärplinge slättkust	11. Östervåabygden	20. Hebyåsen (Dalkarlsåsen)
3. Norra Roden (Hållnåshalvön)	12. Vängebygden	21. Tärnsjö skogsbygd
4. Roslagskust	13. Tierpsslätten	22. Heby-Runhällan skogsbygd
5. Nordupplands skogslandskap	14. Uppsalaslätten	23. Järlåabygden
6. Tämnaområdet	15. Vretabygden	24. Tierps höjdrygg

7. Djup skogsbygd	16 Uppsala stad	25. Vattholma höjdrygg
8. Vällenområdet	17. Nedre Dalälven	26. Lunsenområdet
9. Fjällnoraområdet	18. Tierpsåsen	27. Heby skogsplatå

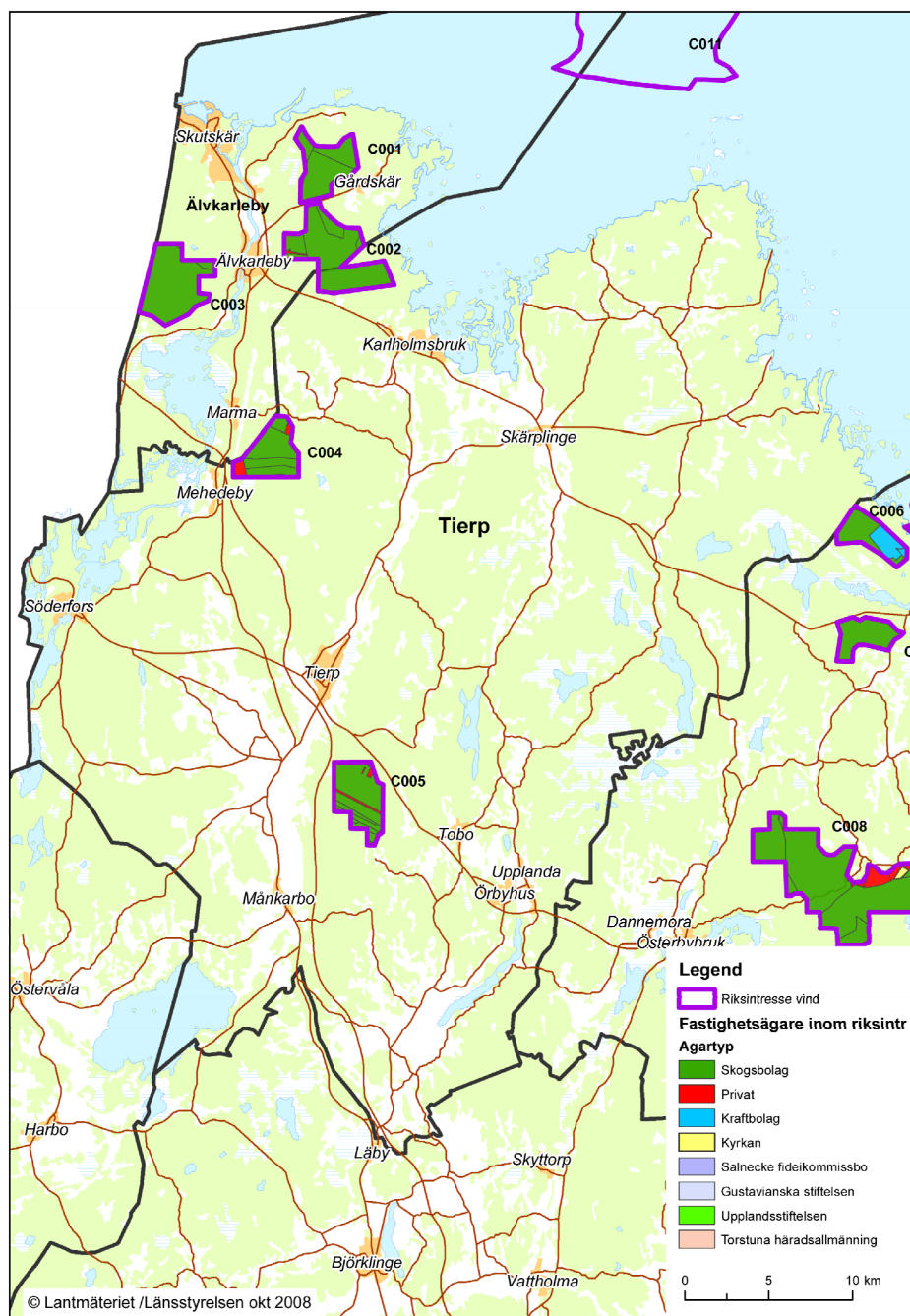
En känslighetsanalys av ovanstående landskapsanalys har utförts av Ferrivia.

6. MARKÄGOFÖRHÅLLANDEN

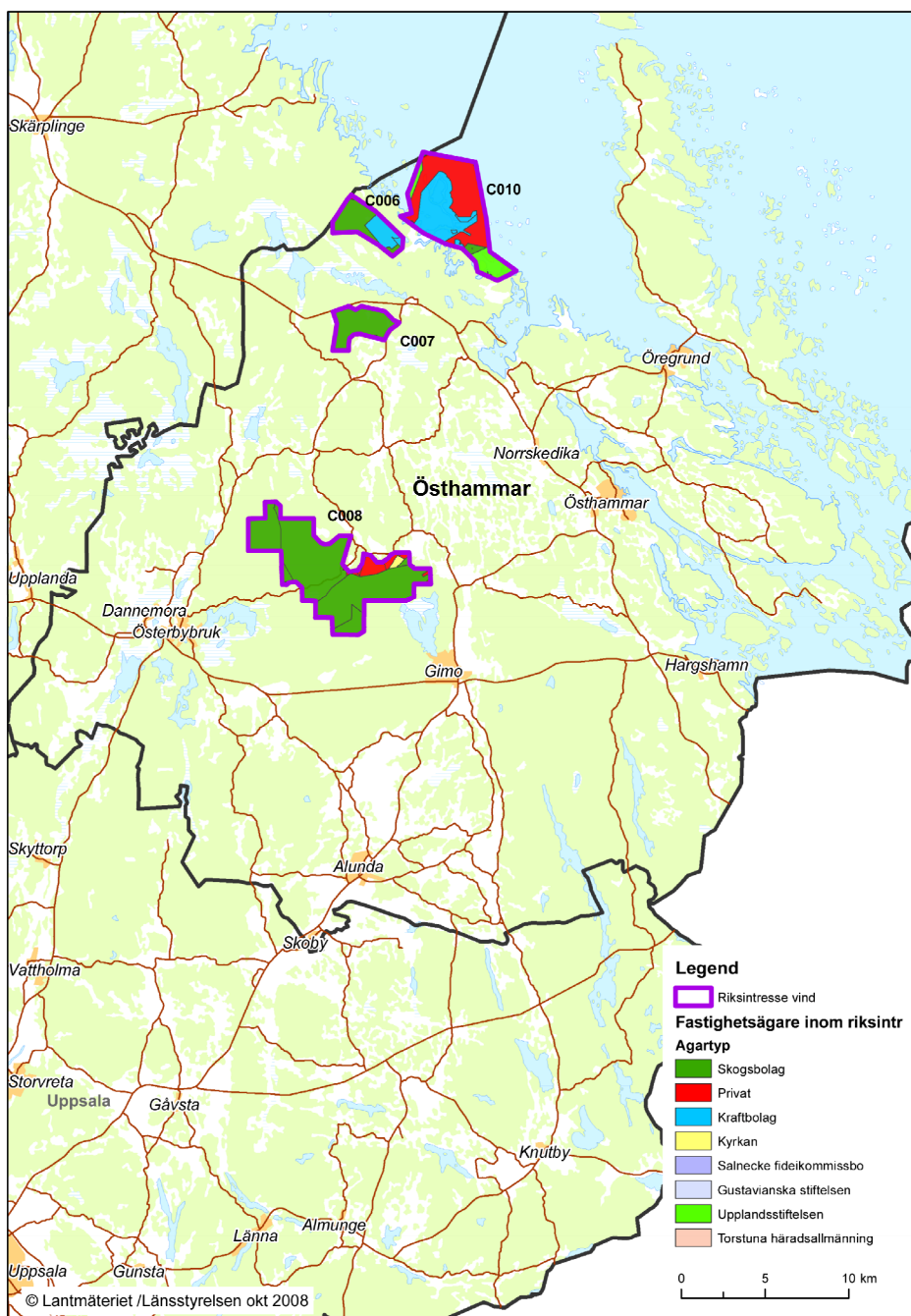
Markägoförhållandena i riksintresseområdena domineras av ett fåtal ägare som utgörs av skogsbolagen Bergvik Skog AB samt Sveaskog AB. Två andra markägare som utmärker sig är Vattenfall Fastigheter AB och Forsmarks kraftgrupp AB. Inom riksintresseområdena finns även ett tiotal olika privata fastighetsägare. De större fastighetsägarna liksom ägarkategorierna listas på kartorna som följer. (Mer detaljerade kartor finns i bilaga 3)



Markägoförhållanden i C009 i Heby och Uppsala kommun. .



Markägförhållanden i C001, C002, C003, C004 och C005 i Älvkarleby och och Tierps kommun.



Markägoförhållanden i C006, C007, C008, C010 i Östhammar kommun.

7. ELNÄTET

7.1 Det svenska elnätet - allmänt

Elöverföringen i Sverige delas in i tre olika nivåer beroende på kapacitet – i stamnät, regionnät och lokalnät.

Det *nationella stamnätet* ägs och förvaltas av staten genom Svenska Kraftnät och har spänningsnivåer mellan 220 och 400 kilovolt (kV). Svenska Kraftnät har ett systemansvar vilket bland annat innebär att de övervakar och ansvarar för att det kortsiktigt är balans mellan tillförd och uttagen effekt i det svenska elsystemet. De ser också till att elsystemets anläggningar samverkar på ett driftsäkert sätt. Därför ställer Svenska Kraftnät krav på vindkraftanläggningar och andra elproduktionsanläggningar. (Energimyndigheten 2007 och Boverket 2009).

Regionnäten är en länk mellan det nationella stamnätet med sina höga spänningsnivåer och de lägre spänningsnivåer som tillämpas på *lokalnäten*. De regionala näten kopplar samman stamnätet med lokalnäten och vissa större mottagare av el. De ägs av ett fåtal företag, däribland Vattenfall och E.ON. Spänningsnivån i regionnäten varierar mellan 30 och 130 kV. (Energimyndigheten 2007 och Boverket 2009)

De lokala näten överför el till användarna inom ett visst område. Även de lokala näten ägs främst av elnätsföretag inom de tre stora elkoncernerna E.ON, Fortum och Vattenfall samt av kommunerna. Men även små privata företag och ekonomiska föreningar finns representerade bland elnätsföretagen. Dessa företag har ensamrätt, koncession, att inom sina områden ansluta och överföra el till användare och ska göra detta på skäliga villkor. (Boverket 2009)

7.2 Om anslutning till elnät

Det är i princip möjligt att ansluta vindkraft till samtliga förekommande spänningsnivåer. Generellt är utrustning och komponenter dyrare vid högre spänningsnivåer, men effektförlusterna är lägre. En tumregel är att enskilda verk och mindre parker kan anslutas till lokalnätet. För stora parker med en effekt på flera hundra MW kan det vara rimligt att ansluta till stamnätet. Den vanligaste lösningen för parker på cirka tio till några hundra MW är anslutning till regionnätet.

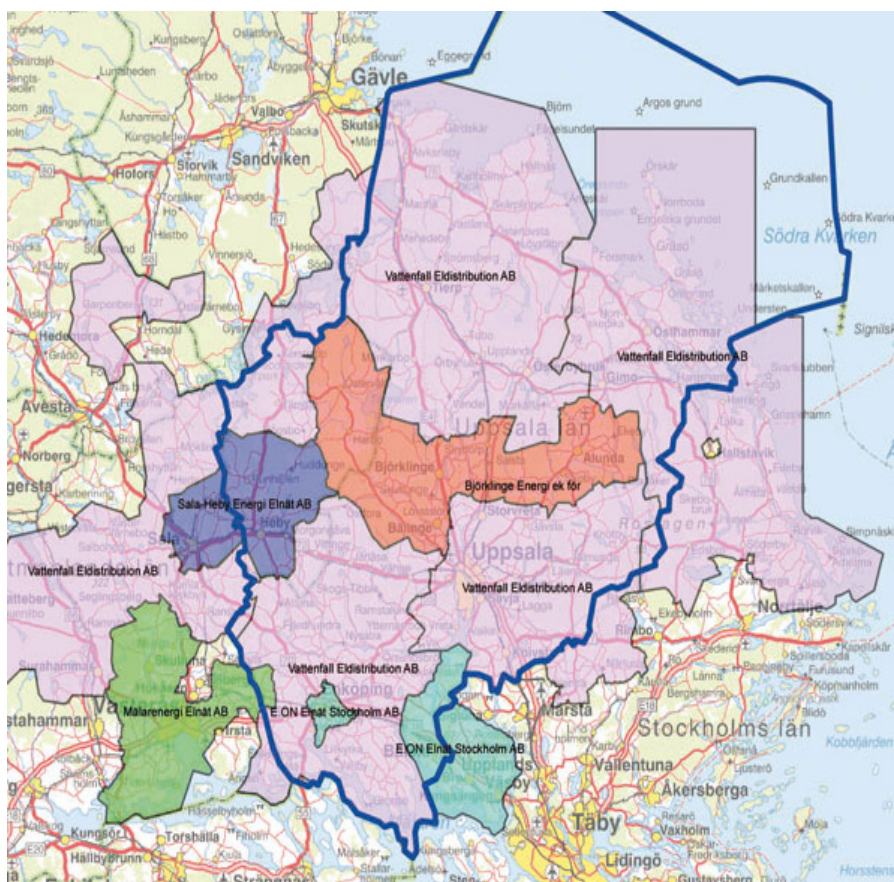
Vid ett större antal vindkraftverk måste strömmen från de enskilda vindkraftverken samlas ihop med ett internt elnät för att sedan ansluta detta till en högre spänningsnivå via en separat transformering.

Det som i första hand påverkar valet av nät för anslutningen är:

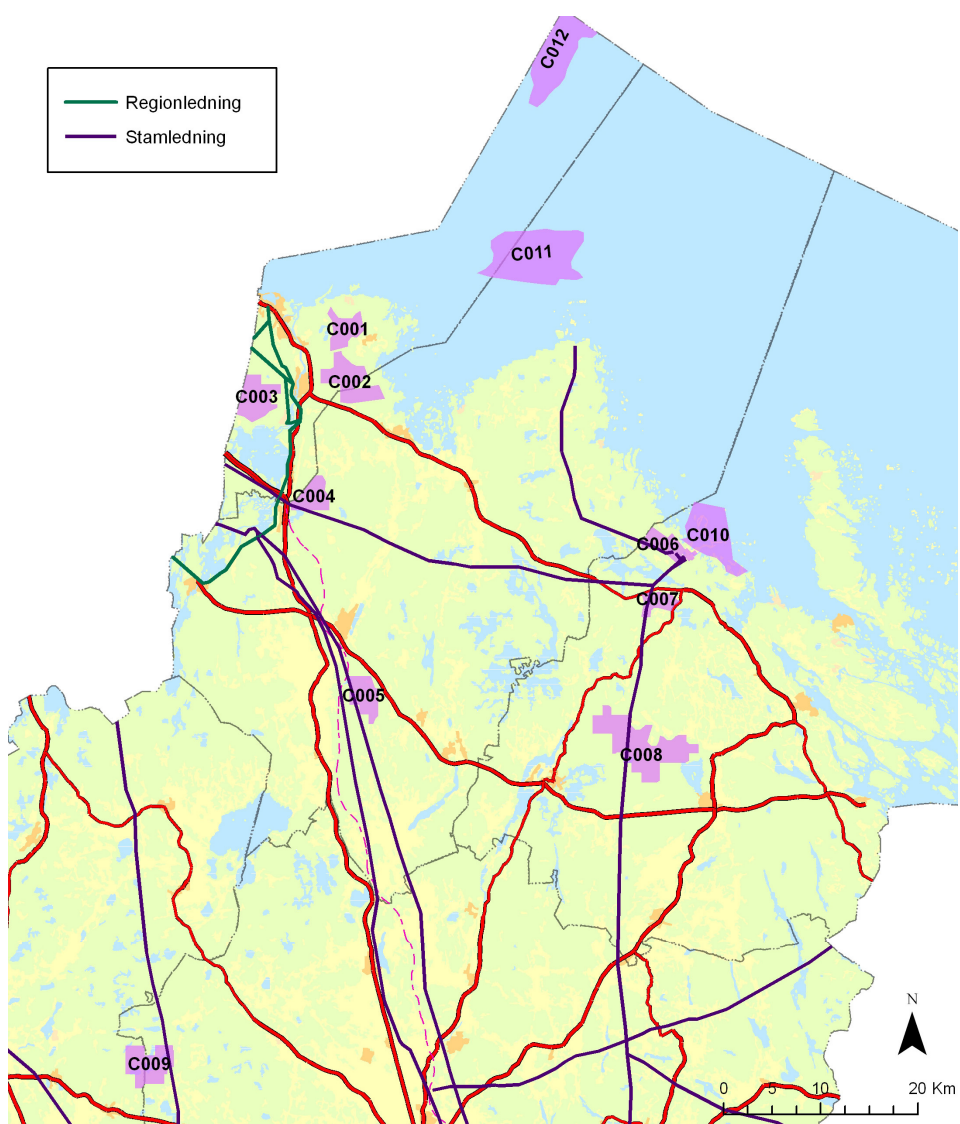
- Total installerad effekt från vindkraftverken.
- Tillgängliga spänningsnivåer i området.
- Annan produktion eller konsumtion av effekt på ledningen eller i området där anslutningen sker till elnätet.
- Hur långt verket ligger från anslutningspunkten i det befintliga elnätet.

7.2.1 Koncession för elnät

För att bygga och använda en elektrisk starkströmsledning krävs, enligt 2 kap. 1 § ellagen, tillstånd av regeringen (nätkoncession). Enligt bemyndigande av regeringen prövar Energimarknadsinspektionen de flesta ärenden om nätkoncession. Närmare föreskrifter finns i elförordningen (1994:1250). En meddelad nätkoncession innebär en rätt att bygga en ledning och att därefter använda den. Den som har byggt en ledning med stöd av en nätkoncession har därefter en rad skyldigheter som framgår av 3 och 4 kap. ellagen.



Koncessionskarta över Uppsala län (blå avgränsningslinje) som visar vilka bolag som äger de lokala elnäten.



© Bakgrundskartor Lantmäteriet, dnr 106-2004/188

Regionledningar och stamledningar i förhållande till riksintresseområdena.

8. FLADDERMÖSS

8.1 Vindkraft och fladdermöss

Länsstyrelsen i Uppsala har identifierat att naturvärden som kan komma i konflikt med vindkraft är bl.a. fåglar och fladdermöss och deras habitat. Fladdermöss har långsam reproduktionstakt och är i detta avseende känsligare för ökad dödlighet än fåglar. Att fladdermöss dödas vid vindkraftverk har uppmärksammats i olika studier. Jagande fladdermöss attraheras av insekter som samlas runt vindkraftverken på grund av värmeutstrålningen. Dessutom bidrar vägbyggen vid vindkraftsetableringar till insektssamlingar då man gräver upp marken. Dessa områden kan då bli nya jaktmarker för fladdermöss (Vindval, 2010).

Största riskerna för fladdermössen finns troligen längs vissa kuster och i andra områden som har rik tillgång på insekter, speciellt på hösten. Det har visat sig att flyttande arter drabbas hårdare än andra. När fladdermöss på sträckflykt bara passerar enstaka vindkraftverk, flyger de oftast på så låg höjd att risken för kollisioner bör vara liten. Vad som händer när flyttande fladdermöss passerar stora vindkraftsparker till havs är ännu helt okänt. Utöver flygstråken kan det finnas områden som regelbundet erbjuder mycket föda i form av flygande insekter och olika smådjur i vattenytan (Boverket, 2009).

Under åren 2005 och 2006 studerades fladdermöss och havsbaserade vindkraftverk vid de befintliga vindkraftparkerna Utgrunden och Yttre Stengrund i Kalmarsund samt vid en då kommande vindkraftpark i Öresund, Lillgrund. Studier av fladdermusförekomst och rörelser i angränsande delar på land har också genomförts. Dessa studier har visat att betydligt fler fladdermöss rör sig ute över det öppna havet än vad som tidigare varit känt. Detta innebär att kollisionsriskerna för fladdermöss vid havsbaserade vindkraftverk troligen är högre än vad man tidigare antagit. Fladdermössen rörde sig alltid ute över havet i ganska låga vindstyrkor, mestadels när det blåste mindre än 5 m/s. Alla noterade arter sågs födosöka ute över havet och flyghöjderna varierade efter insektstillgång, från mycket nära vattenytan till höjder som sammanfaller med vindkraftverks högsta höjder. Observationerna visade att det inte fanns några tecken på att fladdermössen undvek vindkraftverken, istället sågs de ofta jaga precis i närområdet och jakter mycket nära kraftverkens rotorblad.

Resultaten visar att även ute till havs är fladdermusrörelser något som bör beaktas vid planering av vindkraft, särskilt i områden där man har kunskap om att stora mängder fladdermöss finns i angränsande delar på land eller där de flyttar förbi. Kollisionsrisken kan hållas nere genom att kraftverken stannas när vindstyrkan är under 5 m/s.

Vad gäller konflikter med flyttstråk går det att ta reda på vilka stråk fladdermössen huvudsakligen använder och undvika att placera vindkraftverk där. Man kan i förväg i viss mån avgöra hur nödvändigt det är att undersöka läget och göra riskbedömningar (Vindval, 2010).

8.2 Fladdermöss – biotopkrav

I Sverige finns 19 fladdermusarter. Olika arter av fladdermöss föredrar olika typer av biotoper. Gemensamt för fladdermössen är att de uppskattar öppna landskap där tillgången på insekter, d.v.s. föda, är god. Det småbrutna jordbrukslandskapet är en populär födosökmiljö för många fladdermusarter. Här finns rikligt med insekter och samtidigt erbjuds skydd från rovdjur vid brynzoner, skogsdungar och häckar. I kulturlandskapet finns ofta lämpliga bo- och övervintringsplatser att tillgå i form av ihåliga gamla träd, stugor och lador.

Många arter trivs kring vatten, då favoritfödan fjädermyggans larver kräver vatten för att utvecklas. Fladdermöss jagar därför gärna kring sjöar, vattendrag och våtmarker, men även vid havet om vindstyrkan tillåter. Fladdermöss kan även trivas i mer tätbebyggda områden där de drar nytta av människans närvaro. Fladdermöss ses ofta jaga under ljusstolpar vars sken drar till sig en mängd insekter. I tätorterna kan platser som takpannor och kyrktorn fungera som utmärkta bo- och övervintringsplatser (fladdermus.net).

8.3 Förutsättningar för fladdermusförekomst i Älvkarleby, Tierp och Östhammar

Att kartlägga högrisk- och lågrisklägen i landskapet för fladdermöss är ett viktigt redskap i planeringsprocessen för anläggande vindkraft. Följande analys är ett första steg för en sådan kartläggning i kommunerna Älvkarleby, Tierp och Östhammar. För varje specifik vindkraftsetablering bör dock en mer utförlig fladdermusinventering utföras.

8.4 Metod för översiktlig analys av fladdermuslokaler

Analysen har utförts som en kartanalys med terrängkartan som underlag. Nämnade kommuner har delats in i 5 x 5 km rutor. Varje ruta har sedan klassats i en tregradig skala:

Klass 1 - mycket goda förutsättningar för fladdermusförekomst (brynzon över ~75 km)

Klass 2 - goda förutsättningar för fladdermusförekomst (brynzon ~40-75 km)

Klass 3 – mindre goda förutsättningar (brynzoner under ~40 km)

Som grund för klassningen har andelen brynzoner uppskattats. Ju mer brynzoner och desto fler terrängtyper en kartruta innehåller, desto högre klass. Terrängtyper som tagits med i bedömningen:

- Jordbrukslandskap / brynzoner mot skog
- Våtmarker / brynzoner mot skog
- Sjöar / brynzoner mot skog eller jordbruksmark
- Vattendragets längd
- Kustlängd för fastland och öar
- Tätorter / brynzoner mot skog och odlingsmark

Bedömningen är mycket grov, element som saknas på terrängkartan har inte inräknats i analysen. Flera element som krävs för en mer detaljerad analys av fladdermuslokaler har således utelämnats ur analysen i detta stadiet. Detta gäller till exempel tillgången på gamla hålträd, grottor, byggnader som är lämpliga för bo- och övervintringsplatser eller vindstyrka vid havsområden. I det fortsatta arbetet bör mer detaljerade analyser av landskapet utföras.

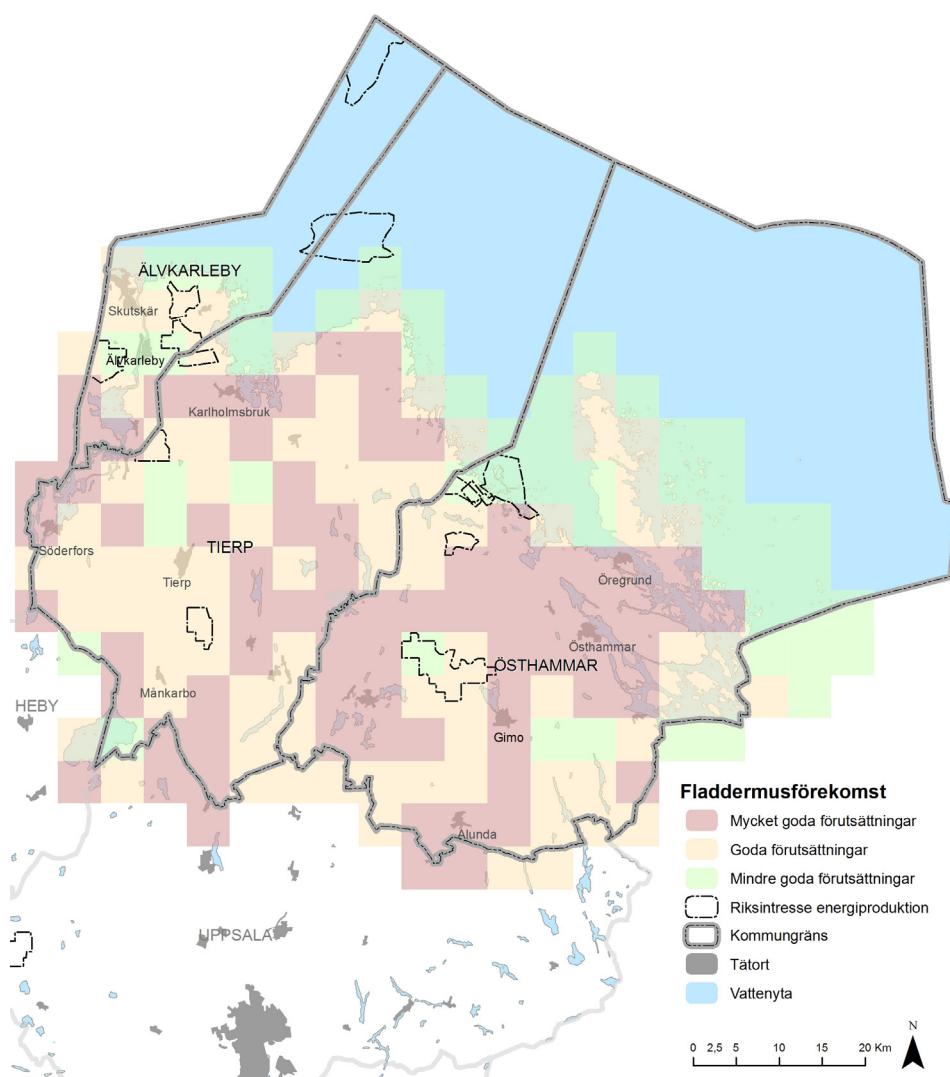
8.5 Analysresultat – fladdermöss och riksintresse för energiproduktion

Av totalt 204 klassade områden har 37 % klass 1 – Mycket goda förutsättningar för fladdermusförekomst. 39 % av områdena har klass 2 – Goda förutsättningar för fladdermöss. Dessa områden med mycket goda samt goda förutsättningar ligger spridda över de analyserade kommunerna (Fig. 3). Dessa kommuner har gott om småbrutna odlingslandskap, sjöar, åar, våtmarker och kustområden (Jonsell, 2010) vilket bidrar till den höga klassningen.

24 % av de analyserade områdena har satts till klass 3 – Mindre goda förutsättningar för fladdermusförekomst. Områden med lägre klassning kan exempelvis vara större sammanhängande skogområden utan brynzoner eller odlingslandskap som är allt för vidsträckta och öppna. Större delen av de lägre klassade områdena ligger dock utanför kusten (Fig. 3). Detta kan vara något missvisande då analysmetoden är baserad på brynzoner och således inte tillämplig på öppet vatten. Analys av fladdermusförekomst vid öppet vatten bör istället baseras på tillgång till lämpliga habitat vid närliggande kustområden eller öar.

Jämförelse mellan riksintresseområden för energiproduktion och analysresultatet visar inga större konflikter. Ingen av de utpekade riksintresseområdena ligger inom område med mycket goda förutsättningar för fladdermusförekomst. Riksintressena är istället placerade inom områden som antas ha goda förutsättningar eller mindre goda förutsättningar för

fladdermöss (Fig. 3). Försiktighet bör dock beaktas vid de riksintressen som ligger vid kusten även om dessa ligger inom områden som klassats som mindre goda förutsättningar för fladdermöss, i synnerhet om området angränsar till ett område med bättre förutsättningar. Detta gäller exempelvis vid det nordliga riksintresset i Östhammar kommun.



© Bakgrundskartor Lantmäteriet, dnr 106-2004/188

. Översiktlig kartanalys av landskapets förutsättningar för fladdermusförekomst i Älvkarleby, Tierp och Östhammar. Analysmetoden är inte lämplig för öppet vatten då den grundas på längd brynzoner. Analys av förutsättning för förekomst av fladdermöss vid öppet vatten bör istället baseras på om lämpliga habitat finns i närheten vid kust eller öar.

9. FÖRSVARSMAKTEN OCH FLYGHINDER

Försvarsmaktens har intressen som berör kända områden där militär flygverksamhet bedrivs, övnings- och skjutverksamhet vid skjutfält, skjutområden i havet och väderradarstationer. Utöver dessa områden har Försvarsmakten ett tekniskt system med radar, radiolänkar och signalspaning som bedrivs i stort sett över hela landet. Vindkraftverk kan störa ovan nämnda verksamheter på olika sätt.

Försvarsmaktens intressen är dels kända och dels sekretessbelagda och kan påverkas av höga objekt som vindkraftverk. Försvarsmakten är därför en viktig remissinstans för höga objekt och samrådsområdet är **hela landet**. Försvarsmakten har upprättat rutiner som beskrivs i dokument på deras hemsida. Dessutom ansvarar Försvarsmakten för flyghinderdatabasen och ska därför ha uppgifter om alla höga objekt i Sverige.

Försvarsmakten har den 4 oktober 2010 beslutat om nya riktlinjer för bedömning av vindkraft i närheten av militära flygplatser eftersom vindkraftverk kan utgöra hinder och påverka verksamheten samt flygsäkerheten. Inom Uppsala län berörs Uppsala flygplats och ett stoppområde införs där Försvarsmakten motsätter sig vindkraft **oavsett höjd**. Området som utgör ca 30 % av Uppsala läns landyta (inkl. sjöar) berör främst Uppsala, Östhammars och Enköpings kommuner, men det sträcker sig även in i Knivsta, Håbo och Heby kommuner. Inget av de utpekade riksintresseområdena för vindbruk berörs av stoppområdet.

Försvarsmaktens definition på stoppområde är – Område där Försvarsmakten, för att möta ställda krav på insatsförmåga, ej accepterar uppförandet av nya vindkraftverk **oavsett storlek**. Vindkraftverk upp till 20 m kräver inget tillstånd och kommer därmed inte heller in på remiss till Försvarsmakten.



Källa: Försvarsmakten, beslut 2010-10-04

Vid Arlanda finns en väderradar som används gemensamt av SMHI och Försvarsmakten och har därför en viktig samhällsfunktion samtidigt som den är av intresse för försvaret. Vindkraftverk kan störa radarfunktionen och därför har ett s.k. stoppområde samt samrådsområde tagits fram, se karta ovan.

10. TILLSTÅNDSPROCESSEN

Prövningsprocessen för uppförande av vindkraftverk ser något olika ut beroende på verkets (eller verkens) omfattning och placering. Det finns i huvudsak fyra typer av prövningsklasser för vindkraftverk på land - Miniverk, Gårdsverk, Medelstora anläggningar samt Stora anläggningar (tabell 2). Utöver dessa klasser finns två prövningsklasser för vindkraftsetableringar i vatten – Vindkraftverk i svenskt vatten och Vindkraftverk i internationellt vatten (tabell 3).

Tabell 2. Prövningsklasser för vindkraftverk uppförda på land.

Prövningsklass	Definition	Tillstånd
Miniverk	a) Ett (1 st) verk med totalhöjd under 20 meter b) Rotordiameter om max 3 meter c) Placerad på ett avstånd från fastighetsgräns som är större än kraftverkets höjd över marken d) Ej fastmonterad på en byggnad	Inga tillstånd krävs
Gårdsverk	a) Ett (1 st) verk med en totalhöjd mellan 20-50 meter b) Rotordiameter större än tre meter c) Placerad på ett avstånd från fastighetsgräns som är mindre än kraftverkets höjd över marken c) Fastmonterad på en byggnad	Bygglov
Medelstora anläggningar	a) Ett (1 st) vindkraftverk med totalhöjd högre än 50 meter b) Två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation) c) Ett vindkraftverk som står tillsammans med ett annat vindkraftverk, om verksamheten påbörjas efter att verksamheten med det andra vindkraftverket påbörjades.	Bygglov, anmälan om miljöfarlig verksamhet enligt miljöbalken
Stora anläggningar	a) Två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation) och vart	Tillstånd för miljöfarlig

	och ett av vindkraftverken har en totalhöjd högre än 150 meter. b) Ett (1 st) vindkraftverk med totalhöjd högre än 150 meter och står tillsammans med en sådan gruppstation som avses i (a). c) Ett vindkraftverk med totalhöjd högre än 150 meter och står tillsammans med ett annat sådant vindkraftverk, om verksamheten påbörjas efter att verksamheten med det andra vindkraftverket påbörjades. Eller: a) Sju eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation) och vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre än 120 meter. b) Ett vindkraftverk med totalhöjd högre än 120 meter och står tillsammans med en sådan gruppstation som avses i (a). c) Ett eller fler vindkraftverk som vart och ett har totalhöjd högre än 120 meter och står tillsammans med så många andra sådana vindkraftverk att gruppstationen sammanlagt består av minst sju vindkraftverk, om verksamheten påbörjas efter att verksamheten eller verksamheterna med de andra vindkraftverken påbörjades.	verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken, kommunens tillstyrkan
--	--	--

Prövningsklass	Definition	Tillstånd
Svenskt vatten	Vindkraftverk uppförda i vattenområde inom Sveriges sjöterritorium. Territoriet sträcker sig som mest 12 nautiska mil ut (ca 22,2 km) från kusten. Ett vattenområde är ett område som täcks av vatten vid högsta förutsebara vattenstånd och avser ytvattenområden, såsom kust, sjöar, vattendrag, diken och kärr, liksom vissa konstgjorda vattensamlingar, bland annat regleringsmagasin och bevattningsdammar.	Tillstånd för vattenverksamhet enl. 11 kap. miljöbalken, kommunens tillstyrkan
Internationellt vatten	Vindkraftverk utförda utanför Sveriges sjöterritorium (som mest 12 nautiska mil utanför kusten, d.v.s. ca 22,2 km) men inom Sveriges ekonomiska zon. Sveriges ekonomiska zon avgränsas mot annan stats ekonomiska zon i enlighet med överenskommelse med den staten eller annars i förhållande till mittlinjen mot den andra staten.	Tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon

Definition och prövningsprocess för varje klass finns att läsa i sin helhet på www.vindlov.se. Prövningsprocessen för varje klass redovisas nedan var för sig.

10.1 Vindkraftverk på land

10.1.1 Prövningsprocessen för Miniverk

Normalt krävs inte bygglov enligt plan- och bygglagen (PBL) för ett vindkraftverk som motsvarar definitionen av ett Miniverk. Ägaren måste dock ta reda på om anläggningen kan störa grannarna med buller etc. och i

så fall kontakta grannarna. Ägaren måste också ta reda på om det finns andra hänsyn som ska tas, t.ex. till eventuella fornlämningar och naturvärden. Det är lämpligt att kontakta kommunen och även länsstyrelsen för information.

10.1.2 Prövningsprocessen för Gårdsverk

Prövningsprocessen för Gårdsverk innefattar att informera berörda parter samt att ansöka om bygglov eller så kallat förhandsbesked enligt plan- och bygglagen. Stegen beskrivs kortfattat nedan.

Informera berörda parter

I bygglovprocessen har Byggnadsnämnden skyldighet att genom underrättelse ge de som berörs tillfälle att yttra sig över ansökan. Om den som ska bygga ett vindkraftverk själv har informerat de som berörs innan bygglovansökan lämnas in brukar det upplevas som positivt av de som berörs av vindkraftverket. Då vet de redan vad som är på gång när Byggnadsnämnden ger dem möjlighet att yttra sig i samband med bygglovansökan. På så sätt kan man många gånger undvika att beslutet överklagas.

De som ska höras är:

- Kända sakägare (fastighetsägare eller innehavare av annan särskild rätt)
- Kända bostadsrättsinnehavare, hyresgäster och boende som berörs
- Känd hyresgästorganisation

Underrättelsen kan ske med brev, anslag på kommunens anslagstavla, information i ortstidningen eller informationsblad.

Bygglov och förhandsbesked

Kontakt med den kommunala byggnadsnämnden.

Sökanden bör som första åtgärd kontakta kommunens bygglovhandläggare för ömsesidigt informationsutbyte om projektet, dess förutsättningar och kommunens vindkraftsplanering. Man kan då också få praktisk information om handläggningsrutiner, handläggningstider och hur själva ansökan ska göras.

Ansökan om bygglov

Ansökningar om bygglov och förhandsbesked lämnas in till och prövas av en kommunal nämnd, ofta benämnd byggnadsnämnd i den kommun där

vindkraftverket ska placeras. I och med att en ansökan inkommer till kommunen blir det ett formellt ärende.

Ansökan består oftast av en ansökningsblankett som byggnadsnämnden tillhandahåller samt ett antal tillhörande handlingar. De handlingar som krävs för bygglov är:

- Fastighetsbeteckning
- Verkets läge i x-, y-, z-koordinater. Verkets läge måste anges med stor noggrannhet (koordinater med 10 meters noggrannhet, helst inritade på en karta), för att den militära granskningen ska fungera.
- Ritning där navhöjd, rotordiameter m.m. framgår.
- Effekt
- Ljudutbredningskarta
- Skuggningskarta med tabell
- Redovisning av platsens vindförhållanden m.m. Sökanden bör även beskriva hur han planerat att utnyttja markresursen så effektivt som möjligt. Kraven på vilka handlingar som är nödvändiga kan skilja från kommun till kommun.

Man kan göra bygganmälan samtidigt som bygglov söks vilket brukar underlätta för kommunen vid hanteringen av ärendet. Bygganmälan kan även göras senare, dock senast tre veckor före byggstart.

Remiss & Yttrande

Kommunen ska i vissa fall höra grannar, berörda myndigheter m.fl. innan beslut tas. Detta gäller om platsen ligger utanför detaljplanlagt område eller om projektet innebär en avvikelse från detaljplanen. Om det inkommer yttranden där någon berörd motsätter sig byggnationen ska byggnadsnämnden göra en bedömning av vems intresse som ska väga tyngst.

Beslut om bygglov

Bygglovbeslut som avser vindkraftverk tas oftast av den politiska nämnd som ansvarar för bygglov i kommunen. Nämnden kan dock ha delegerat beslutanderätten till en enskild tjänsteman som då tar beslutet istället för nämnden. Bygglovets upphör att gälla om åtgärden inte har påbörjats inom 2 år och avslutats inom 5 år från dagen för beslutet om lov.

När beslut om bygglov har tagits ska byggnadsnämnden omedelbart underrätta sökanden om innehållet i beslutet. Även de sakägare som yttrat sig i ärendet ska underrättas om beslutet.

Eventuellt överklagande

Om bygglovsansökan avslås kan sökanden överklaga beslutet. Om bygglovsansökan beviljas kan de som yttrat sig i ärendet och andra berörda sakägare överklaga, om de anser att beslutet är felaktigt. Överklagandet lämnas till kommunen, men prövas av länsstyrelsen.

10.1.3 Prövningsprocessen för Medelstora anläggningar

Prövningsprocessen för Medelstora anläggningar består i huvudsak av anmälan för miljöfarlig verksamhet samt ansökan om bygglov eller förhandbesked. Anmälan om miljöfarlig verksamhet och bygglov kan med fördel samordnas. Stegen beskrivs i korthet nedan.

Anmälan om miljöfarlig verksamhet

Tidig kontakt med kommunal miljönämnd

De flesta kommuner har blanketter för anmälan enligt miljöbalken som kan laddas från kommunens webbplats där det framgår vad anmälan ska innehålla (till exempel ritningar, tekniska beskrivningar med mera).

Det kan ändå vara bra att tidigt kontakta kommunen för att få veta vad som krävs för din anläggning – det minskar risken för både onödigt arbete och senare komplettering som kan förlänga planerings- och prövningsprocessen.

Anmälan med miljökonsekvenser

Vid anmälan av medelstora anläggningar är det inte obligatoriskt med en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). I anmälan ska dock konsekvenserna för miljön beskrivas. Kommunens miljönämnd har dessutom möjlighet att kräva de utredningar som man anser behövs, till exempel en enklare MKB eller en fullständig MKB med samrådsförfarande motsvarande det som krävs för större anläggningar.

Anmälan om miljöfarlig verksamhet ska innehålla:

- Ett kartunderlag som visar verksamhetens lokalisering.
- En teknisk specifikation som för varje vindkraftverk innehåller uppgift om höjden inklusive rotorblad, navhöjden och rotordiametern samt övriga tekniska uppgifter av betydelse.
- En beskrivning av vindförhållandena på platsen och det förväntade energiutbytet från verksamheten.
- En beskrivning av hur verksamheten påverkar natur- och kulturmiljöer, särskilt områden som är reglerade i 3, 4 och 7 kap. miljöbalken.

- En uppgift om huruvida det eller de vindkraftverk som omfattas av anmälan ska stå tillsammans med redan uppförda vindkraftverk.
- En redogörelse för förekomsten av vindkraftverk inom en radie på 2 kilometer från varje vindkraftverk som omfattas av anmälan.
- En redogörelse för de vägar som behövs för uppförande och drift av anläggningen och verksamheten.
- En redogörelse för dragningen fram till elnätet av de kraftledningar som behövs för uppförande och drift av anläggningen och verksamheten.
- En landskapsanalys som med ett fotomontage eller på annat sätt visar hur anläggningen syns i landskapet.
- En beräkning av bullret från anläggningen vid berörda byggnader.
- En beräkning av skuggning och reflexer från anläggningen vid berörda byggnader.

Den myndighet som handlägger anmälningsärendet får medge undantag från kraven för sådant som inte behövs. Myndigheten ska i lämplig omfattning samordna handläggningen av anmälningsärendet med handläggningen av ett bygglovsärende enligt plan- och bygglagen som avser samma vindkraftverk.

Remiss & Yttrande

När anmälan kommit in ska den kommunala nämnden genast skicka ett exemplar av handlingarna till länsstyrelsen. Om anmälan getts in till länsstyrelsen, ska länsstyrelsen sända ett exemplar av handlingarna till nämnden.

De statliga och kommunala myndigheter samt organisationer och enskilda som kan ha ett särskilt intresse i saken ska ”på lämpligt sätt och i skälig omfattning” få tillfälle att yttra sig över en anmälan. Anmälaren ska beredas tillfälle att bemöta inkomna synpunkter.

Beslut

En anmälan ska alltid besvaras genom underrättelse eller beslut. Den kommunala nämnden kan komma fram till fyra alternativa beslut:

Om det inte finns några invändningar ska sökanden meddelas att ärendet inte föranleder någon åtgärd från myndighetens sida.

Om det är olämpligt att anlägga vindkraftverken på platsen meddelar miljönämnden förbud mot verksamheten.

Kommunen meddelar föreläggande om de försiktighetsmått som behövs.

Om det bedöms att vindkraftverket medför risk för betydande olägenheter för människors hälsa eller miljön kan verksamhetsutövaren föreläggas att söka tillstånd (9 kap. 6 § miljöbalken).

Det skriftliga beslutet eller underrättelsen skickas till anmälaren. Den som lämnat in anmälan får inte börja bygga vindkraftverket tidigare än 6 veckor efter det att anmälan lämnats in om inte kommunen bestämmer något annat (9 kap. 6 § miljöbalken).

Eventuell överklagan

Om beslutet innehåller ett förbud mot verksamheten, ett föreläggande med villkor eller ett föreläggande att söka tillstånd, ska det finnas information om hur man kan överklaga beslutet.

Bygglov och förhandsbesked

Kontakt med den kommunala byggnadsnämnden.

Sökanden bör som första åtgärd kontakta kommunens bygglovhandläggare för ömsesidigt informationsutbyte om projektet, dess förutsättningar och kommunens vindkraftsplanering. Man kan då också få praktisk information om handläggningsrutiner, handläggningstider och hur själva ansökan ska göras.

Ansökan

Ansökningar om bygglov och förhandsbesked lämnas in till och prövas av en kommunal nämnd, ofta benämnd byggnadsnämnd i den kommun där vindkraftverket ska placeras. I och med att en ansökan inkommer till kommunen blir det ett formellt ärende.

Ansökan består oftast av en ansökningsblankett som byggnadsnämnden tillhandahåller samt ett antal tillhörande handlingar. De handlingar som krävs för bygglovet är:

- Fastighetsbeteckning
- Verkets läge i x-, y-, z-koordinater. Verkets läge måste anges med stor noggrannhet (koordinater med 10 meters noggrannhet, helst inritade på en karta), för att den militära granskningen ska fungera.
- Ritning där navhöjd, rotordiameter m.m. framgår.
- Effekt
- Ljudutbredningskarta
- Skuggningskarta med tabell

Redovisning av platsens vindförhållanden m.m. Sökanden bör även beskriva hur han planerat att utnyttja markresursen så effektivt som möjligt.

Kraven på vilka handlingar som är nödvändiga kan skilja från kommun till kommun.

Man kan göra bygganmälan samtidigt som bygglov söks vilket brukar underlätta för kommunen vid hanteringen av ärendet. Bygganmälan kan även göras senare, dock senast tre veckor före byggstart.

Remiss & Yttrande

Kommunen ska i vissa fall höra grannar, berörda myndigheter m.fl. innan beslut tas. Detta gäller om platsen ligger utanför detaljplanelagt område eller om projektet innebär en avvikelse från detaljplanen. Om det inkommer yttranden där någon berörd motsätter sig byggnationen ska byggnadsnämnden göra en bedömning av vems intresse som ska väga tyngst.

Beslut

Bygglovbeslut som avser vindkraftverk tas oftast av den politiska nämnd som ansvarar för bygglov i kommunen. Nämnden kan dock ha delegerat beslutanderätten till en enskild tjänsteman som då tar beslutet istället för nämnden. Bygglovet upphör att gälla om åtgärden inte har påbörjats inom 2 år och avslutats inom 5 år från dagen för beslutet om lov.

När beslut om bygglov har tagits ska byggnadsnämnden omedelbart underrätta sökanden om innehållet i beslutet. Även de sakägare som yttrat sig i ärendet ska underrättas om beslutet.

Eventuellt överklagande

Om bygglovsansökan avslås kan sökanden överklaga beslutet. Om bygglovsansökan beviljas kan de som yttrat sig i ärendet och andra berörda sakägare överklaga, om de anser att beslutet är felaktigt. Överklagandet lämnas till kommunen, men prövas av länsstyrelsen.

Samordning av miljöanmälan och bygglov

Kommunen ska samordna handläggningen av bygglovsansökan och anmälan om miljöfarlig verksamhet. Förordningen anger inte hur samordningen ska ske varför detta oftast får lösas från fall till fall.

10.1.4 Prövningsprocessen för Stora anläggningar

Prövningsprocessen för Stora anläggningar innefattar ansökan om tillstånd för miljöfarlig verksamhet samt kommunens tillstyrkan.

Ansökan om tillstånd för miljöfarlig verksamhet

Tillståndsprövningen för större anläggningar kan delas in i tre etapper: samråd, miljökonsekvensbeskrivning och ansökan om tillstånd. Inom dessa etapper finns ett antal steg.

Ettapp 1. Samråd

Samrådsunderlag

Verksamhetsutövaren lämnar ett samrådsunderlag till länsstyrelsen samt till ansvarig kommunal nämnd när kommunen är tillsynsmyndighet. Samrådsunderlaget är en skriftlig redogörelse för den planerade verksamhetens

- Lokalisering, gällande planförhållanden
- Omfattning
- Utformning
- Förutsedd miljöpåverkan

Information om detta ska även lämnas till enskilda som kan antas bli särskilt berörda, exempelvis närboende (se 6 kap. 4 § miljöbalken).

Samråd och samrådsredogörelse

När verksamheten innebär betydande miljöpåverkan ska verksamhetsutövaren samråda med en större krets som utöver länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som särskilt berörs är övriga statliga myndigheter, de kommuner, den allmänhet och de organisationer, t.ex. Naturskyddsföreningen och vägsamfällighet, som kan antas bli berörda. Verksamhetsutövaren väljer form för och kallar till samrådsmöte. Sökanden ska under samråden föra anteckningar som ställs samman i en samrådsredogörelse. I samband med samrådet anger länsstyrelsen inriktning av och omfattning på miljökonsekvensbeskrivningen.

I vissa fall (se 6 kap 5 § andra stycket miljöbalken) ska länsstyrelsen särskilt pröva om anläggningen ska antas medföra en betydande miljöpåverkan. Detta beslut kan tas först sedan tillsynsmyndighet och särskilt berörda fått möjlighet att yttra sig, i sådana fall ska därför samrådsredogörelsen lämnas in före tillståndsansökan så länsstyrelsen kan ta beslut enligt ovan.

Ettapp 2. Miljökonsekvensbeskrivning

Miljökonsekvensbeskrivning

Efter samrådsprocessen upprättar verksamhetsutövaren en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). MKB:n upprättas och bekostas av

verksamhetsutövaren och ska ingå i ansökan. Även dragning av ledningar för starkström och vägar till anläggningen kan omfattas av krav på MKB.

Syftet med miljökonsekvensbeskrivningar enligt 6 kap. miljöbalken är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som en planerad verksamhet eller åtgärd kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, dels på annan hushållning med material, råvaror och energi. Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön.

Ettap 3. Ansökan om tillstånd för miljöfarlig verksamhet

När den sökande har genomfört samråd och miljökonsekvensbeskrivningen är klar, är det dags för den sökande att skicka in en skriftlig ansökan om tillstånd till länsstyrelsen.

Ansökan om tillstånd för miljöfarlig verksamhet

Den skriftliga ansökan ska innehålla (19 kap. 5 § och 22 kap. 1 § miljöbalken):

- Ritningar och tekniska beskrivningar med uppgifter som är nödvändiga för att bedöma verksamhetens art och omfattning.
- Uppgifter om vad som kan bidra till utsläpp, vilken typ av utsläpp som går att förutse och hur stora de blir.
- Förslag till åtgärder för att minska mängden avfall, vilket bland annat gäller vindkraftverk som har växellåda och därmed använder smörjmedel.
- En miljökonsekvensbeskrivning och en redogörelse för det samråd som skett.
- Förslag till åtgärder för att hindra eller rätta till problem som verksamheten kan ge upphov till.
- Övriga uppgifter som behövs för att bedöma hur de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalkens andra kapitel följs.
- Förslag till hur verksamheten ska övervakas och kontrolleras.
- En sammanfattning av ansökan så att en lekman kan förstå den.

Ansökan ska lämnas in i det antal exemplar som länsstyrelsen (eller miljödomstolen) bestämmer. Detta kan variera och bör lämpligen kontrolleras i förväg. Om ansökningshandlingarna inte lämnats in i tillräckligt många exemplar eller om handläggaren anser att ansökan inte är fullständig, ska sökanden ges tillfälle att rätta till felet inom en viss tid. Om den sökande inte gör det kan länsstyrelsen besluta att rätta till bristen på den sökandes bekostnad. Om bristen är så allvarlig att det inte går att pröva ansökan, ska länsstyrelsen avvisa den. (Se 19 kap. 5 § jämförd med 22 kap. 2 § sista stycket miljöbalken.)

Ärendet handläggs av länsstyrelsens funktion eller enhet för miljöskydd, och besluten fattas av länsstyrelsens miljöprövningsdelegation. Länsstyrelsen ska sända ett meddelande om inkomna ansökningar om tillstånd till Naturvårdsverket och till kommunen (se 9 § första stycket FMH).

Kungörelse och remiss

När ansökan är komplett begär länsstyrelsen in yttranden från olika remissinstanser och kungör ansökan i ortstidningen. Även information om att miljökonsekvensbeskrivning upprättats kungörs. Kungörelsen betalas av verksamhetsutövaren. En aktförvarare utses, länsstyrelsen eller kommunen. Ansökan med miljökonsekvensbeskrivningen och övriga handlingar i ärendet finns tillgängliga under expeditionstid.

De remissinstanser och sakägare som har något att invända eller något att framföra i övrigt skriver till länsstyrelsen. Även den som utan att vara sakägare har något att framföra kan yttra sig. Genom det ”kommunala vetot” som finns fr o m 1 augusti 2009 väger kommunens åsikter tungt eftersom tillstånd inte kan lämnas utan kommunens medgivande.

Kommunikation av inkomna synpunkter

Yttrandena ska ha kommit in till länsstyrelsen inom den tid som angetts i kungörelsen, vanligtvis 3–6 veckor. Den sökande underrättas genom att yttrandena skickas till sökanden, eller på annat sätt. Den sökande har då möjlighet att yttra sig och komplettera ansökan. (19 kap 4 § 4 miljöbalken).

Offentligt sammanträde

Om det behövs hålls ett offentligt sammanträde i ärendet. Tid och plats för sammanträdet kungörs i lokalpressen eller delges berörda på annat sätt. Vid sammanträdet finns det möjlighet för envar som känner sig berörd att till miljöprövningsdelegationen muntligt framföra sina synpunkter på ansökan.

Beslut om tillstånd för miljöfarlig verksamhet

Länsstyrelsen fattar, genom miljöprövningsdelegationen, beslut i ärendet. Samtidigt fattas beslut om huruvida miljökonsekvensbeskrivningen uppfyller kraven enligt 6 kap. miljöbalken. Ekonomisk säkerhet kan krävas. Beslutet kungörs i lokalpressen. Kungörelsen betalas av verksamhetsutövaren.

Länsstyrelsen kan inte tillåta en etablering om inte kommunen tillstyrker vindkraftsutbyggnaden.

Eventuellt överklagande

Den som berörs av tillståndsbeslutet, t.ex. närboende och vissa miljöorganisationer, har rätt att inom 3 veckor från det datum som anges i beslutet och kungörelsen överklaga beslutet hos miljödomstolen. När det gäller miljöorganisationer är det bara ideella föreningar som har till ändamål att tillvarata naturskydds- och miljöintressen som får överklaga beslutet. För att få överklaga ska föreningen ha funnits i minst 3 år och ha lägst 2 000 medlemmar. Överklagandet skickas in till länsstyrelsen som sedan sänder skrivelsen tillsammans med underlag i ärendet till miljödomstolen.

Kommunens tillstyrkan

Prövningsmyndigheten får endast ge tillstånd till en anläggning för vindkraft om den kommun där anläggningen avses uppföras har tillstyrkt det. Regeringen kan, trots att kommunen inte tillstyrkt en anläggning, tillåta verksamheten med stöd av 17 kap. 6 § miljöbalken, om det från nationell synpunkt är synnerligen angeläget att verksamheten kommer till stånd.

10.2 Vindkraftverk i vatten

10.2.1 Prövningsprocessen för vindkraftverk, svenskt vatten

Prövningsprocessen för vindkraftverk uppförda i svenskt vatten kan delas in i tillstånd för vattenverksamhet samt kommunens tillstyrkan.

Ansökan om tillstånd för vattenverksamhet

Liksom för större vindkraftanläggningar kan prövningsprocessen för Vindkraftverk i svenskt vatten delas in i tre etapper: samråd, miljökonsekvensbeskrivning och tillståndsansökan.

Etapp 1. Samråd

Samrådsunderlag

Verksamhetsutövaren lämnar ett samrådsunderlag till länsstyrelsen samt till ansvarig kommunal nämnd när kommunen är tillsynsmyndighet. Samrådsunderlaget är en skriftlig redogörelse för den planerade verksamhetens:

- Lokalisering, gällande planförhållanden
- Omfattning
- Utformning
- Förutsedd miljöpåverkan

Information om detta ska även lämnas till enskilda som kan antas bli särskilt berörda, exempelvis närboende (se 6 kap. 4 § miljöbalken).

Samråd och samrådsredogörelse

När verksamheten innebär betydande miljöpåverkan ska verksamhetsutövaren samråda med en större krets som utöver länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som särskilt berörs är övriga statliga myndigheter, de kommuner, den allmänhet och de organisationer, t.ex. Naturskyddsföreningen och vägsamfällighet, som kan antas bli berörda. Verksamhetsutövaren väljer form för och kallar till samrådsmöte. Sökanden ska under samråden föra anteckningar som ställs samman i en samrådsredogörelse. I samband med samrådet anger länsstyrelsen inriktning av och omfattning på miljökonsekvensbeskrivningen.

I vissa fall (se 6 kap 5 § andra stycket miljöbalken) ska länsstyrelsen särskilt pröva om anläggningen ska antas medföra en betydande miljöpåverkan. Detta beslut kan tas först sedan tillsynsmyndighet och särskilt berörda fått möjlighet att yttra sig, i sådana fall ska därför samrådsredogörelsen lämnas in före tillståndsansökan så länsstyrelsen kan ta beslut enligt ovan.

Ettap 2. Miljökonsekvensbeskrivning

Miljökonsekvensbeskrivning

Efter samrådsprocessen upprättar verksamhetsutövaren en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). MKB:n upprättas och bekostas av verksamhetsutövaren och ska ingå i ansökan. Även dragning av ledningar för starkström och vägar till anläggningen kan omfattas av krav på MKB.

Syftet med miljökonsekvensbeskrivningar enligt 6 kap. miljöbalken är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som en planerad verksamhet eller åtgärd kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, dels på annan hushållning med material, råvaror och energi. Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön.

Ettap 3. Ansökan om tillstånd för vattenverksamhet

Prövning av anläggningar enligt 9 kap MB (miljöfarlig verksamhet) gäller även till exempel vindkraftanläggningar i vatten som formellt ska handläggas av länsstyrelsen. I praktiken slås prövning enligt kap 9 och enligt kap 11 (vattenverksamhet) oftast ihop och hanteras av miljödomstolen.

Ansökan om tillstånd för vattenverksamhet

En ansökan om tillstånd till vattenverksamhet ska vara skriftlig. Om miljödomstolen (MD) bedömer att ansökningshandlingarna är kompletta och kan ligga till grund för fortsatt handläggning, tar domstolen upp ansökan till prövning. När en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har upprättats ska den kungöras tillsammans med tillståndsansökan.

Ansökan skall innehålla:

- Ritningar och tekniska beskrivningar med uppgifter om förhållandena på platsen, produktionsmängd eller annan liknande uppgift samt användningen av råvaror, andra insatsvaror och ämnen liksom energianvändning,
- Uppgifter om utsläppskällor, art och mängd av förutsebara utsläpp samt förslag till de åtgärder som kan behövas för att förebygga uppkomsten av avfall,
- En miljökonsekvensbeskrivning när det krävs enligt 6 kap. och uppgift om det samråd som skett enligt 6 kap. 4 och 6 §§,
- Förslag till skyddsåtgärder eller andra försiktighetsåtgärder samt de övriga uppgifter som behövs för att bedöma hur de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. iakttas,
- Förslag till övervakning och kontroll av verksamheten.
- I fråga om tillstånd att anlägga, driva eller ändra en verksamhet, en säkerhetsrapport i de fall det finns skyldighet att upprätta en sådan enligt lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor.
- En icke-teknisk sammanfattning av de uppgifter som anges i 1-6.
- Uppgift om det finns fastigheter som berörs av vattenverksamheten eller ej och i förekommande fall namn och adress på ägarna och berörda innehavare av särskild rätt till fastigheterna.
- uppgifter om de ersättningsbelopp som sökanden erbjuder varje sakägare, om det inte på grund av verksamhetens omfattning bör anstå med sådana uppgifter.

Tillståndsprocessen i korthet:

- Ansökan lämnas in till miljödomstolen (MD).
- MD beslutar om prövningsavgift.
- MD begär in eventuella kompletteringar.
- MD kungör ansökan och miljökonsekvensbeskrivning (MKB) i ortstidning samt sänder en utskrift av kungörelsen till de sakägare som angetts i ansökan. MD förordnar en aktförvarare. Ett exemplar av ansökan och kungörelsen sänds till Naturvårdsverket, Kammarkollegiet, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Fiskeriverket, länsstyrelsen och kommunens miljönämnd. Kungörelsen ska också sändas till berörd kommun och eventuella andra statliga myndigheter som kan beröras.

- Naturvårdsverket, Kammarkollegiet, MSB och länsstyrelsen ska när det behövs föra talan i målet för att bevaka miljöintresset eller andra allmänna intressen.
- Eventuella erinringar mot ansökan kommuniceras med sökanden.
- MD håller, efter kungörelse, huvudförhandling och syn.
- MD godkänner MKB:n och skriver tillståndsdom. Överklagandetid anges.
- Dom kungörs.

Beslut om tillstånd för vattenverksamhet

Dom i målet skall meddelas så snart som möjligt med hänsyn till målets art och övriga omständigheter. Som huvudregel skall domen meddelas inom två månader efter det att huvudförhandlingen avslutats. Om det finns synnerliga skäl får dom meddelas efter längre tid än två månader (22 kap 21 andra stycket MB).

Varje part i ett mål skall underrättas skriftligen (17 kap. 9 § rättegångsbalken). I ett ansökningsmål kan antalet sakägare ofta vara väldigt stort. Därför kan underrättelse om domen i ett ansökningsmål fullgöras genom att den hålls tillgänglig hos aktförvararen (22 kap. 21 § tredje stycket MB). För att övriga berörda skall underrättas om domen och dess innehåll skall domen kungöras (6 kap. 8 § andra stycket MB).

Kommunens tillstyrkan

Prövningsmyndigheten får endast ge tillstånd till en anläggning för vindkraft om den kommun där anläggningen avses uppföras har tillstyrkt det. Regeringen kan, trots att kommunen inte tillstyrkt en anläggning, tillåta verksamheten med stöd av 17 kap. 6 § miljöbalken, om det från nationell synpunkt är synnerligen angeläget att verksamheten kommer till stånd.

10.2.2 Prövningsprocessen för vindkraftverk, internationellt vatten

Prövningsprocessen för vindkraft i internationellt vatten innefattar tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon, samråd och miljökonsekvensbeskrivning samt tillstånd enligt kontinentalsockellagen.

Dialog eller samråd

Ärendegången för etablering av vindkraft i internationellt vatten inleds med dialog eller samråd med berörda myndigheter och lokala intressen om lämpliga områden. Observera att flera länsstyrelser kan vara berörda. Därefter är det dags för bottenundersökningar av platser aktuella för fundament och ledningssträckning. Processen går sedan vidare med prövning enligt olika lagrum.

Antas etableringen innebära betydande miljöpåverkan i annat land omfattas den av "Esbokonventionen", se 6 kap 6 § miljöbalken. Samråd om förfarandet sker då mellan länsstyrelsen och Naturvårdsverket.

Miljökonsekvensbeskrivning

Efter samrådsprocessen upprättar verksamhetsutövaren en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). MKB:n upprättas och bekostas av verksamhetsutövaren och ska ingå i ansökan. Även dragning av ledningar för starkström och vägar till anläggningen kan omfattas av krav på MKB.

Syftet med miljökonsekvensbeskrivningar enligt 6 kap. miljöbalken är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som en planerad verksamhet eller åtgärd kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, dels på annan hushållning med material, råvaror och energi. Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön.

MKB: skall bifogas ansökan om tillstånd enligt kontinentalsockeln och ansökan om tillstånd enligt Sveriges ekonomiska zon.

Tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon

Inom Sveriges ekonomiska zon (EEZ) krävs, enligt 5 § lagen (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon, tillstånd av regeringen för uppförande och användning i kommersiellt syfte av anläggningar och andra inrättningar. Ett tillstånd får begränsas till viss tid och ska förenas med de villkor som behövs för att skydda allmänna intressen och enskild rätt, såsom att skydda människors hälsa och miljön mot skador och olägenheter, främja en långsiktigt god hushållning med mark och vatten och andra resurser samt trygga säkerheten. Krav kan också ställas på ekonomiska resurser för att ta bort anläggningar och andra inrättningar samt för andra åtgärder för återställning. Ansökan ska innehålla en miljökonsekvensbeskrivning.

Ett tillstånd kan enligt 8 § återkallas om innehavaren åsidosätter sina skyldigheter eller om det annars finns särskilda skäl. Om återkallelse sker utan att tillståndshavaren åsidosatt sina skyldigheter har han rätt till ersättning för förlust till följd av åtgärd han vidtagit med anledning av tillståndet (MPU "Prövning av vindkraft" s 123-124).

Tillstånd enligt kontinentalsockellagen

Med kontinentalsockeln avses havsbotten inom allmänt vattenområde samt havsbotten utanför territorialgränsen inom Sveriges ekonomiska zon.

Kontinentalsockellagen berör från vindkraftssynpunkt främst undersökningar av havsbotten och nedläggning av ledningar vid vindkraftsetablering i allmänt vatten och i den ekonomiska zonen (EEZ).

För att borra eller på annat sätt undersöka kontinentalsockeln krävs tillstånd av regeringen. Tillstånd ska avse bestämt område och viss tid. Tillstånd söks hos regeringen men en ansökan bereds, på uppdrag av regeringen, av Sveriges geologiska undersökning (SGU) som efter beredningen med eget yttrande och beslutsförslag lämnar över ärendet till regeringen.

Ansökan om tillstånd för undersökning av kontinentalsockeln

En ansökan om tillstånd att undersöka kontinentalsockeln ska, förutom en miljökonsekvensbeskrivning enligt 4 § kontinentalsockelförordningen (1966:315) innehålla:

- Uppgift om sökandens hemvist och postadress samt, när sökanden är utländskt företag, om filial som sökanden har eller avser att inrätta i Sverige för den tillämnade verksamheten.
- Uppgift om den tillämnade verksamhetens art och omfattning samt om det område och den tid ansökningen avser.
- Arbetsprogram för verksamheten.
- De uppgifter som behövs för att bedöma hur de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken iakttas.
- Uppgift om de åtgärder sökanden anser nödvändiga för att förebygga vattenförorening och intrång på sjöfart, fiske samt andra allmänna och enskilda intressen,
- Uppgift om sökandens tekniska och ekonomiska förutsättningar för verksamheten.
- Karta, upprättad enligt Sveriges geologiska undersöknings (SGU) anvisningar, jämte beskrivning över det område som avses med ansökningen
- Intyg som sökanden vill åberopa för att styrka uppgifter som avses i punkt 3–6.

Ett tillstånd enligt kontinentalsockellagen ska förenas med de villkor som behövs för att skydda allmänna intressen och enskild rätt såsom att skydda människors hälsa och miljön mot skador och olägenheter, främja en långsiktigt god hushållning med mark och vatten och andra resurser samt trygga säkerheten. Krav kan ställas på ekonomisk säkerhet för att ta bort anläggningar och för andra åtgärder för återställning. Tillståndet meddelas av regeringen.

Tillstånd för undervattenskablar

Tillstånd krävs även för rörledning eller undervattenskablar till vindkraftverken. Tillståndet kan förenas med de villkor som behövs för att

möjliggöra utforskning av kontinentalsockeln. En ansökan om tillstånd ska innehålla uppgift om undervattenskabelns eller rörledningens sträckning på kontinentalsockeln och, för de fall ansökan avser rörledning, uppgift om de åtgärder som sökanden anser behövs för att förhindra, begränsa och kontrollera föroreningar från rörledningen. Det finns således inga formella krav på att en ansökan ska innehålla en miljökonsekvensbeskrivning.

11. ÖVRIGA TILLSTÅND

Tabell 3. Övriga tillstånd som kan krävas vid vindkraftsetablering (Boverket, 2009).

Tillstånd	Reglerande lag	Prövande myndighet	Berör
Tillstånd vid påverkan på särskilt skydds- eller bevarandeområde (Natura 2000-område)	7 kap. Miljöbalken	Länsstyrelsen eller Miljödomstolen	Alla slags vindkraftverk som "på ett betydande sätt kan påverka miljön" i naturområdet, även om det placeras utanför (7 kap. 28 a § MB).
Dispens från förbud inom biotopskyddsområde	7 kap. Miljöbalken	Länsstyrelsen	Alla slags vindkraftverk som "kan skada naturmiljön" (7 kap. 11 § miljöbalken). Dispens kan inte ges på skogsmark.
Dispens från förordnande om landskapsbildskydd	-	Länsstyrelsen	Planerat vindkraftverk påverkar landskapsbildskyddsområde eller föreskrifter inom förordnandet.
Dispens från föreskrifter inom natur- eller kulturresevat.	7 kap. Miljöbalken	Länsstyrelsen eller kommunal nämnd	Planerat vindkraftverk inom eller i närheten av resevat. Alla slags vindkraftverk som omfattas av de särskilda föreskrifterna (7

			kap. 7 § andra stycket och 9 § andra stycket).
Dispens från föreskrifter inom vattenskyddsområde.	7 kap. Miljöbalken	Länsstyrelsen	Planerat vindkraftverk inom vattenskyddsområde. Alla slags vindkraftverk som omfattas av de särskilda föreskrifterna (7 kap. 21—22 §§).
Tillstånd till ingrepp i fast fornlämning, fornlämningsområde, byggnadsminne	Kulturminneslagen	Länsstyrelsen	Planerad etableringen av vindkraftverk riskerar att göra ingrepp i fast fornlämning. Alla slags vindkraftverk om byggnationen innebär att ”rubba, ändra eller ta bort” en fast fornlämning (2 kap. 12 § kulturminneslagen)
Strandskyddsdispens	7 kap. Miljöbalken	Länsstyrelsen (ofta delegerat till kommun)	Planerad etablering av vindkraftverk ligger inom strandskyddszon.
Ledningsrätt	Ledningsrättslagen (1973:1144)	Lantmäteriförordningen (gäller tillstånd på annans fastighet)	Annans fastighet eller allmänt vatten behövs för ledning.

		Kammarkollegiet (gäller tillstånd i vatten)	
Tillstånd för undervattenskablar	Lagen om kontinentalsockeln	Regeringen	Undervattenskablar på kontinentalsockeln i samband med havsbaserad vindkraft
Tillstånd för sjösäkerhetsanordningar	Sjötrafikförordningen	Sjöfartsverket, Sjöfartsinspektionen	Vindkraftverk i vatten där sjöfart förekommer
Tillstånd för att bygga och använda en starkströmsledning (koncession)	Ellagen	Energimyndigheten	Starkströmskabel byggs och ägs av någon som saknas koncession
Tillstånd för anslutning till allmän väg	Väglagen	Vägverket	Där ny anslutning till allmän väg görs
Tillstånd till sjömätning Tillstånd för spridning av data från sjömätning	Lagen (1993:1742) om skydd för landskapsinformation Förordningen (1993:1745) om skydd för landskapsinformation	Försvarmakten (mätning) Sjöfartsverket (spridning av data). Lantmäteriet (spridning av data via databas)	Vindkraft till havs kräver att området och dess kabelstråk sjömäts noggrant. Spridning av data från sjömätning (exempelvis genom miljökonsekvens beskrivning). Spridning av data från sjömätning genom databas.

12. CHECKLISTA FÖR MKB

Tabell 4. Checklista vid MKB för vindkraftsverk (Boverket, 2009b)

Beskrivning av verksamheten Här beskrivs projektet så att vindkraftverkens lokalisering, utformning och omfattning framgår. Det är lämpligt att inleda med ett avsnitt om vindkraften i ett regionalt och globalt perspektiv, så att inte bara den lokala miljöpåverkan beskrivs.	Lokalisering	Under denna rubrik nämns hur platsen för vindkraftverket har valts. Det är lämpligt att sätta in projektet i sitt sammanhang och beskriva vindförhållandena på platsen jämfört med andra områden i Sverige, länet och kommunen. Bifoga en översiktskarta och en mer detaljerad karta. Platsen och omgivningarna beskrivs väl, så att läsaren får en bra bild av hur området ser ut i förhållande till omgivningen i olika väderstreck. Planförhållanden och riksintressen bör också beskrivas under denna punkt
	Utformning och omfattning	Redovisa antal verk och effekt. Om det rör sig om en större anläggning med flera etapper bör de samlade konsekvenserna av den fulla utbyggnaden redovisas. Då kan den totala miljöpåverkan utredas och området utnyttjas på bästa sätt. Produktionen kan gärna redovisas som antalet hushålls behov av hushållsel. Hur aggregaten har placerats i förhållande till varandra och hur anpassning till landskapet har skett ska redovisas. Beskriv också storleken, enhetligheten, utformningen av kraftverket och fundamentet.
	Transporter	Ange den mark som behöver tas i anspråk för tillfarts- och

		servicevägar samt uppställningsplatser.
	Elanslutning	Ägare samt anslutningspunkt till befintligt kraftledningsnät anges, liksom spänningsnivåer. Redovisa om det blir kabel- eller luftledning och eventuella stolpars utseende och höjd.
	Beskrivning av skyddsåtgärder	Åtgärder som planeras för att förbättra miljön eller minska negativa miljöeffekter kan beskrivas samlat under den här rubriken. Alternativt kan åtgärder nämnas där de hör hemma under respektive delrubrik.
Hälsa och säkerhet	Ljud	Beräkningar av ljudutbredningen bör ingå i den miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som ska upprättas i samband med fysisk planering och tillståndsprövning för vindkraftsanläggningar. Av beräkningarna bör framgå hur topografi, väderleksförhållanden och andra förutsättningar i och omkring etableringsområdet bedöms påverka ljudutbredningen. Ljudutbredningen redovisas lämpligen på kartor. Vilken metod som använts vid ljudberäkningen ska också framgå.
	Skuggbildning / reflexer / ljusstörning	Effekter på näraliggande verksamheter redovisas i genomsnittligt antal skuggtimmar/år.
	Radio och telekommunikation	Kontakter med berörda företag och myndigheter.

Miljön	Civilflyg	Samtal med Luftfartsverket. De brukar kräva att samtliga vindkraftsaggregat förses med röd hinderbelysning.
	Sjöfart	Kontakt med Sjöfartsverket
	Risker	Beskriv risker i form av isbildning, lossade delar m.m. Säkerhetsavstånd till bostäder, samlingsplatser m.m.
	Landskapet	Redovisning av effekterna på landskapets fysiska struktur och skala liksom dess kulturhistoriska och ekologiska sammanhang (jämför landskapsanalysavsnittet). Effekterna kan analyseras med hjälp av fotomontage från blickpunkter utvalda i samarbete med tillståndsmyndigheten. Vindkraftverkens lägen, fotopunkter och fotoriktningar markeras på karta.
	Mark och pågående markanvändning	Här behandlas frågor som rör markens beskaffenhet, risk för sprickor, erosion, dränering. Påverkan på marken bör beskrivas under byggskedet, driftskedet och avvecklingsskedet.
	Hydrologi	Påverkan på grund- och ytvatten.
	Luft och klimat	Vindkraftens påverkan på luft och klimat beskrivs samt hur anläggningen påverkar eventuella näraliggande vindkraftverk.
	Flora och fauna	Här redovisas om sällsynta eller hotade arter eller värdefulla biotoper berörs av vindkraftsprojektet. Det är

	lämpligt att bifoga utdrag ur relevanta forskningsrapporter om påverkan på djuren samt att ge en kort sammanfattning av forskarrönen.
Avfall	Beskrivning av avfallet från anläggningen både under drift och under rivningsskedet samt hur avfallet ska tas om hand.
Hushållning med resurser	I 3 kap. miljöbalken behandlas de grundläggande bestämmelserna om hushållning med mark och vattenområden.
Brukningsvärd åkermark	Beskriv här hur mycket av jordbruksmarken som påverkas samt om marken kring vindkraftverken kan användas som tidigare.
Fiske och vattenbruk	Områden som har betydelse för yrkesfisket eller för vattenbruket ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan göra det påtagligt svårare att bedriva näringarna. När det gäller etableringar av vindkraftverk till havs kan man kontakta Fiskeriverket, länsstyrelsens fiskeexpert samt yrkesfiskare på orten för att få veta hur yrkesfisket bedrivs.
Naturmiljö	Eventuella riksintressen för naturvården beskrivs, liksom reservat och andra områden som är av regionalt intresse för naturvården samt biotoper med högt naturvärde.
Kulturmiljö	Redovisning av effekterna på eventuella riksintressen för kulturmiljövården, kulturresevat, områden av regionalt eller lokalt intresse,

	fornlämningar och fornlämningsmiljöer, byggnadsminnen och kyrkor samt kulturhistoriskt intressanta bebyggelsestrukturer, vägsträckningar, alléer och landmärken.
Friluftsliv	Eventuella riksintressen och andra intressanta områden för friluftslivet beskrivs. Strandskyddsbestämmelser redovisas.
Värdefulla ämnen och material	Eventuella fyndigheter och konflikter med täktverksamheter.
Energi	Bestämmelserna om hushållning med naturresurser innefattar även områden för energiproduktion. I miljöbalken står det att mark- och vattenområden som är särskilt lämpliga för energiproduktion så långt som möjligt ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av sådana anläggningar. Detta gäller även vindkraften och kan föras fram under denna punkt. Eventuella ställverk bör noteras.
Kommunikation	Beskriv näraliggande vägar, järnvägar och övriga kommunikationsleder.
Totalförsvaret	Riksintressen för totalförsvaret har företräde framför andra riksintressen. Därför är det lämpligt att kontakta försvaret som en inledning på vindkraftsetableringen.

Alternativ	Alternativa platser	Enligt miljöbalkens regler ska en MKB för vindkraft redovisa alternativa platser, om sådana är möjliga. Förkastade alternativ kan också redovisas tillsammans med dessa alternativs för- och nackdelar.
	Alternativa utformningar	Projektörens olika idéer vad gäller utformning, antal, storlek och inbördes placering redovisas med förkastade förslags för- och nackdelar.
	Nollalternativ	Nollalternativet ska beskriva den framtida utvecklingen om projektet inte genomförs. I nollalternativet beskrivs vad som kan hända med mark- och vattenområdet om vindkraftverken inte uppförs.
Icke-teknisk sammanfattning	Icke-teknisk sammanfattning	Sammanfattningen av innehållet i miljökonsekvensbeskrivningen ska vara lättillgänglig och kunna förstås av allmänheten.
Samråd	Samråd	Beskriv när och var samråd har genomförts, vilka som kallades och vilka som deltog samt om någon speciell fråga diskuterades särskilt. Anteckningar från mötena samt skriftliga yttranden från myndigheter och andra berörda bifogas.

13. REFERENSER

Boverket, 2009a. Vindkraften och landskapet – att analysera förutsättningar och utforma anläggningar.

Boverket, 2009b. Vindkraftshandboken - Planering och prövning av vindkraftverk, på land och i kustnära vattenområden.

Energimyndigheten. 2007. Projektör Vindkraft, bygga och ansluta större vindkraftverk.

<http://www.svk.se/Energimarknaden/Vindkraft/>

<https://www.vindlov.se/sv/Lagar--regler/Lagar-forordningar--foreskrifter/Ellagen/Elkoncession/>

Projektör Vindkraft, bygga och ansluta större vindkraftverk, Enerimyndigheten.

Rätt plats för vindkraften, Del 2, Slutbetänkande av Vindkraftsutredningen, SOU 1999:75

Jonsell Lena (red.), 2010. Upplands Flora. SBF- förlaget, Uppsala

<https://www.vindlov.se/sv/Lagar--regler/Lagar-forordningar--foreskrifter/Ellagen/Elkoncession/>

<http://www.svk.se/Energimarknaden/Vindkraft/>

<http://www.fladdermus.net>

Vindval, 2010. Nu vet vi det här! Vindkraftens miljöpåverkan – resultat från forskning 2005-2009 inom Vindval

Wizelius 2007. Vindkraft i teori och praktik. Réalszitéma Dabas Printing House, Ungern

Länsstyrelsen Uppsala län har i denna rapport tagit fram och sammanställt planeringsunderlag för vindkraft i Tierp, Östhammar och Älvkarleby kommuner.

Fokus har varit på riksintresseområdena för vindbruk. Planeringsunderlaget syftar till att utreda förutsättningarna för vindkraftetablering i kommunerna och ge bättre underlag för den kommunala planeringen och i enskilda tillståndsärenden. Arbetet har drivits i projektform i samarbete med kommunerna och är delfinansierat av Boverket, i form av stöd till planeringsinsatser för vindkraft.

MEDDELANDESERIEN 2011

1. Inventering av skalbaggar och spindlar i 11 rikkärr (*Naturmiljöenheten*)
2. Inventering av cinnoberbagge och andra asplevande skalbaggar i Uppsala län och Norrtälje kommun 2006-2008 (*Naturmiljöenheten*)
3. Några sällsynta kryptogamer vid Nedre Dalälven och i Uppland 2007-2009 (*Naturmiljöenheten*) G
4. Integration i den ideella sektorn - goda exempel och förutsättningar för samverkan i Uppsala län (*Samhällsbyggnadsenheten*)
5. Inventering av småsvalting (*Alisma wahlenbergii*) 2005-2010 (*Naturmiljöenheten*)
6. Inventering av lind kring Länna 2007 (*Naturmiljöenheten*)
7. Inventering av älvängslöpare *Platynus longiventris* i Dalarnas-, Västmanlands- och Uppsala län 2008 (*Naturmiljöenheten*)
8. Vindkraft i Tierp, Östhammar och Älvkarleby kommuner, Uppsala län (*Samhällsbyggnadsenheten*)



LÄNSSTYRELSEN
UPPSALA LÄN

POSTADRESS 751 86 Uppsala GATUADRESS Hamnesplanaden 3
TEL 018-19 50 00 (vxl) FAX 018-19 52 01
E-POST uppsala@lansstyrelsen.se WEBBPLATS www.lansstyrelsen.se/uppsala