



Vindkraftshandboken

Planering och prövning av vindkraftverk på land
och i kustnära vattenområden



Vindkraftshandboken – Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden

I januari år 2009 gav Boverket ut denna upplaga av Vindkraftshandboken. Efter publiceringen samma år genomfördes en revidering av Miljöbalken (1998:808) och Plan- och bygglagen (1987:10) i syfte att förenkla handläggningen av planering och prövning av vindkraftverk. Den 2 maj 2011 trädde dessutom en ny Plan- och bygglag (2010:900) och ny Plan- och byggförordning (2011:338) i kraft som bland annat påverkar regleringen av bygglov och anmälan för vindkraftverk. Vindkraftshandboken är inte reviderad i förhållande till dessa lagförändringar. På www.vindlov.se finns aktuell information om prövning och tillståndsfrågor för vindkraftverk.

Med vänlig hälsning

Patrik Faming
tf. enhetschef för strategisk planering

Vindkraftshandboken

Planering och prövning av vindkraftverk på land och i
kustnära vattenområden

Boverket januari 2009

Titel: Vindkraftshandboken - Planering och prövning av vindkraftverk
på land och i kustnära vattenområden

Utgivare: Boverket januari 2009

Upplaga: 1

Antal ex: 1 000 ex

Tryckeri: Åtta.45 Tryckeri AB, Solna

Tryck: ISBN 978-91-86045-27-2

(PDF: ISBN 978-91-86045-28-9)

ISSN: 1400-1012 (Handbok)

Sökord: vindkraft, vindkraftsanläggningar, lokalisering, utformning,
lagstiftning, miljöbalken, MB, plan- och bygglagen, PBL,
planeringsprocessen, tillståndsprocessen, prövning, exempel,
översiktsplaner, detaljplaner, rättsfall

Omslagsfoto: Cultura/Nordic Photos

Publikationen kan beställas från:

Boverket, Publikationsservice, Box 534, 371 23 Karlskrona

Telefon: 0455-35 30 50

Fax: 0455-819 27

E-post: publikationsservice@boverket.se

Webbplats: www.boverket.se

Publikationen finns att ladda ner som pdf på www.boverket.se.

Den kan på begäran beställas i alternativt format som Daisy, inläst på
kassett m.m.

© Boverket 2009

Vinden i människans tjänst sedan urminnes tider

Vindens rörelseenergi har länge varit i människans tjänst. Omkring 2 000 år före vår tideräkning togs de först kända väderkvarnarna i bruk i Kina och Japan. Till Europa kom de på 1200-talet och till Sverige på 1300-talet. I USA introducerades på 1800-talet vindhjulet eller vindrosen – bekant från otaliga västernfilmer – som användes för att driva vattenpumpar.

Den vetenskapligt baserade utvecklingen av vindkraftverk för produktion av elektricitet inleddes på 1890-talet. Föregångsman var den danske fysikern Poul la Cour (1846-1908) och på 1910-talet var flera hundra vindkraftverk i drift i Danmark.

Även i Tyskland och andra europeiska länder utvecklades vindkraftverk fram till 1960-talet. Efter oljekrisen 1973 återupptogs forskningen och efterhand började allt större vindkraftverk produceras för kommersiellt bruk.



Förord


Boverket har fått i uppdrag av regeringen att revidera den handbok om planering och prövning av vindkraftsanläggningar som gavs ut 2003. Bakgrunden är ny lagstiftning och ny kunskap om miljöeffekter av vindkraft samt andra förhållanden som förändrats sedan den tidigare utgåvan. Den nya handboken har starkare fokus på frågor som ska beaktas vid en anmälan eller tillståndsprövning, såväl de rättsliga grunderna som de miljömässiga bedömningarna, och de förutsättningar som ges av den fysiska planeringen. Handboken vänder sig i första hand till kommuner och olika verksamhetsutövare.

Handboken har avgränsats till att behandla planering och prövning av vindkraftsanläggningar på land och inom territorialvattengränsen. Kommunernas planeringsansvar enligt plan- och bygglagen omfattar även vattenområden inom det svenska territoriet, men utanför territorialvattengränsen är prövningsförfarandet väsentligt annorlunda.

Det är många intressen som ska tillgodoses vid en vindkraftsetablering och processen upplevs ofta som komplicerad och svårbegriplig. Detta ställer krav på kunskap och samarbete hos de olika aktörerna om planerings- och tillståndsprövningsprocessen ska bli effektiv. Syftet med handboken är att samla viktigt kunskapsunderlag på ett överskådligt sätt, att underlätta processen och att bidra till väl avvägda beslut.

Handboken har utarbetats av Boverket i samråd med Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet och Lantmäteriverket. Varje myndighet har bidragit med underlag till skrivningar inom sina respektive ansvarsområden. Medverkande i arbetet har varit Alexandra Norén, Naturvårdsverket, Håkan Slotte, Riksantikvarieämbetet, Carl-Ivar Stahl, Energimyndigheten, samt Peter Wiström, Lantmäteriverket. Projektledare har varit arkitekt Kristina Adolfsson, Boverket. Landskapsavsnittet har tagits fram av Mellanrum AB på uppdrag av Boverket. Många andra myndigheter och organisationer har bidragit med faktaunderlag och skrivningar till de olika avsnitten.

Karlskrona i juni 2008



Janna Valik
generaldirektör

Innehåll

Sammanfattning och läsanvisning	9
Sammanfattning	9
Läsanvisning	12
Inledning	13
Vindkraft är en förnybar energikälla	15
Utbyggnaden behöver underlättas	18
Vindkraftsbranschen	19
Vind-GIS	20
Lokaliseringsförutsättningar	21
Vindförhållanden	23
Vindstyrka och vindenergi	23
Vindkartering	23
Verifiering av vindförhållanden	24
Tekniska förutsättningar	25
Vindkraftverkets konstruktion	25
Ytbehov	27
Transporter	29
Elnät	30
Säkerhet och riskavstånd	32
Ljud och skuggor	34
Ljud	34
Skuggor, reflexer och ljus	36
Landskapet	39
Landskapet i vindkraftsplaneringen	39
Landskap	40
Vindkraftens påverkan på landskapet	40
Landskapsanalys	41
Vindkraftverkens lokalisering och utformning	50
Visualiseringar	52
Kulturmiljövärden	53
Kulturmiljö	53
Skydd för kulturmiljön	53
Kunskapsunderlag	54
Påverkan och avvägning	55
Naturvärden	57
Forskning och erfarenhet	57
Vindkraft och naturvärden	57
Mark och växter	60
Landdäggdjur	61
Fiskar	61
Fåglar	62
Fladdermöss	63
Marina och kustlevande däggdjur	64
Friluftsliv	65

Näringsverksamhet och vindkraft	67
Rennäring	67
Fiske	68
Turism	69
Jord- och skogsbruk	71
Infrastrukturintressen	72
Civil luftfart	72
Civil telekommunikation	73
Sjöfart	74
Skyddsavstånd till vägar och järnvägar	75
Totalförsvaret	77
Störningar	77
Väderradar	77
Markägar- och genomförandefrågor	79
Vindkraftverk på annans mark	79
Vindkraftverk på egen mark	80
Offentliga fastighetsägare	80
Vattenområde	81
Vindupptagningsområde	81
Vindkraftverk för flera fastigheter	82
Mark för vägar och ledningar	82
Detaljplan	83
Planering och prövning	85
Lagstiftning	87
Översikt	87
Miljöbalken	87
Plan- och bygglagen	90
Kulturminneslagen	92
Riksintressen	93
Planeringsprocessen	96
Översiktsplan	96
Detaljplan	99
Områdesbestämmelser	103
Tillståndsprocessen	105
Bygglov och förhandsbesked	105
Prövning enligt miljöbalken	107
Anmälan enligt 9 kap. miljöbalken	109
Tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken	110
Uppföljning under driftstiden	114
Övriga tillstånd	116
Samordning i planerings- och tillståndsprocesserna	119
Samordning ger många fördelar	119
Bygglov och anmälan enligt miljöbalken	120
Detaljplan och tillstånd enligt miljöbalken	121
Detaljplan och anmälan enligt miljöbalken	122
Miljökonsekvensbeskrivning	124
Planer och program	124
Verksamheter och åtgärder	125
MKB-samordning	126

Information och samråd	131
Sakägare, samråd och överklaganderätt	131
Medborgarnas medverkan	132
Arbetsmodeller	133
Att tänka på i samverkan med allmänheten	135
Exempel och rättsfall	137
Exempel på översiktsplaner för vindkraft	139
Tematiskt tillägg	139
Fördjupning av översiktsplan	139
Samverkan mellan kommuner	139
Exempel på detaljplaner för vindkraft.	140
Rättsfall	144
Påverkan på riksintressen enligt 3 och 4 kap. miljöbalken.	144
Påverkan på Natura 2000-områden.	145
Överensstämmelse med översiktsplan	145
Krav på MKB och lokaliseringsalternativ	146
Ljud, skuggor och reflexer	146
Avstånd till bebyggelse	147
Talerätt och klagorätt	148
Landskapsbild	148
Detaljplanekravet	149
Detaljplaner	149
Litteratur- och källförteckning	151
Bilaga 3 och 4 kap. miljöbalken	155

Sammanfattning och läsanvisning

Se avsnittet Inledning

Sammanfattning

Användningen av förnybara energikällor hör till de viktigaste medlen för att uppnå klimatmålen. Vindkraften är förnybar och från utsläppssynpunkt ett av de bästa alternativen för att utvinna energi. Än så länge svarar vindkraften för en liten del av världens elproduktion, men det är den energiform som växer snabbast i världen och har stor potential. Det finns mycket goda förutsättningar för vindkraft i Sverige. Trots det har den av olika skäl inte byggts ut i den omfattning som skett i många andra länder. Energimyndigheten har nyligen tagit fram ett förslag till nytt planeringsmål för utbyggnad av vindkraften i Sverige som innebär att det år 2020 ska finnas planmässiga förutsättningar för årlig produktion av el från vindkraft på 30 TWh. Om det målet ska uppnås behövs flera hundra vindkraftverk installerats per år.

Den snabba utvecklingen av vindkraften har resulterat i att kostnaderna för vindkraftsutbyggnaden stigit kraftigt, särskilt vad gäller utbyggnad till havs. En större del av utbyggnaden de närmsta åren kommer därför att äga rum på land. Detta ställer extra krav på både smidiga och demokratiskt väl förankrade processer för att minimera kostnaderna och för att få acceptans för utbyggnaden hos en bredare allmänhet.

Se avsnittet
Vindförhållanden

Lokaliseringsförutsättningar

Tillgången på vindenergi är den enskilt viktigaste faktorn för lokalisering av vindkraftsanläggningar. Skillnaden mellan bra och dåliga lägen är mycket stor. Närheten till elnätet och elnätets kapacitet är därutöver en viktig faktor när det gäller att välja plats för vindkraftsetablering. Vindkraftsanläggningar är mycket ytkrävande eftersom det krävs visst avstånd mellan verken för att vindenergin ska utnyttjas optimalt. Ett stort vindkraftverk utvinner mer energi inom ett begränsat område än flera små eftersom ett stort vindkraftverk kommer upp på högre höjd där det blåser bättre.

Se avsnittet Ljud och skuggor

De faktorer som främst har betydelse för bedömning av lämpligt avstånd till bebyggelse är ljud, skuggor och påverkan på landskapsbilden. Vindkraftverken får allt högre effekt och blir allt högre men blir också både effektivare och tystare. Ljudstörningarna får därmed – relativt sett – mindre betydelse och skuggorna får större betydelse som lokaliseringsfaktorer. Hur ljudet upplevs är emellertid beroende av om vindkraftverken syns och om de upplevs som störande för landskapsbilden.

Se avsnittet [Landskapet](#)

Vindkraften är en förnybar energikälla som i ett större perspektiv kan skapa förutsättningar för ett bevarande och kanske också förbättrande av landskapets naturvärden. Men utbyggnaden av vindkraften kommer att förändra landskapet. Vissa landskap kan vara särskilt känsliga för vindkraft medan vindkraftverk i andra landskap kan tillföra nya värden. Stor omsorg måste därför läggas vid lokalisering och utformning av både parker och enstaka verk. En landskapsanalys kan vara ett hjälpmedel både för att ta fram kvaliteterna i ett landskap och för kommunikation kring hur en utbyggnad bör ske.

Se avsnitten [Kulturmiljövärden och Naturvärden](#)

En omfattande utbyggnad av vindkraften är generellt något positivt för den biologiska mångfalden eftersom den bidrar till minskad försurning och övergödning samt minskar växthuseffekten. Forskningen hittills tyder på att djurlivet påverkas i mycket begränsad omfattning av vindkraftverk. Lokaliseringen är dock helt avgörande för hur naturmiljön lokalt eller regionalt påverkas vid en vindkraftsexploatering. Vid bedömningen bör man skilja på värden för biologisk mångfald och värden för opåverkade naturlandskap som orördhet, ursprunglighet och obruten landskapsbild. De allra flesta områden av riksintresse eller av regionalt eller lokalt intresse för naturvärden innehåller dock oftast båda typerna av värden.

Se avsnittet [Näringsverksamhet och vindkraft](#)

En omsorgsfull lokalisering är även av stor betydelse för att minimera vindkraftens påverkan på friluftslivet och turismen. Opåverkade och tysta områden som pekats ut i kommunernas översiktsplaner är ofta olämpliga för vindkraft. Naturmiljöer med goda rekreationsupplevelser är vanligen viktiga turistmål. Det finns dock flera exempel på att vindkraftsanläggningar kan fungera mycket bra i kombination med turism och till och med skapa arbetstillfällen för turistnäringen.

Studier om konsekvenser av vindkraft för rennäringen visar att det främst är den mänskliga aktiviteten under byggtiden som orsakar störningar. De negativa effekterna kan mildras genom bra planering och utformning på den specifika platsen. Vid en etablering av vindkraftsparker till havs kan konflikter uppstå med fiskeintressen som dock kan undvikas genom kartläggning och noggrann planering.

Se avsnittet [Infrastrukturintressen](#)

Vindkraften kan påverka den tekniska infrastrukturen på olika sätt. Det behövs en kartläggning av eventuell påverkan på flyget och mottagning av radiosignaler. Av flygsäkerhetsskäl ska vindkraftverken hindermarkeras och Luftfartsstyrelsen har tagit fram förslag till nya regler för hur det ska gå till. Vindkraftverk kan också utgöra fysiska hinder för militär luftfart och övnings- och skjutverksamhet och påverka tekniska system som exempelvis radar och väderradar. I och intill skärgård, farleder och hamnar krävs sådant avstånd från farlederna att sjöfartens framkomlighet och säkerhet inte störs. Säkerhetsavstånd krävs också till vägar och järnvägar.

Planering och prövning

Se avsnittet [Lagstiftning](#)

Miljöbalken (MB) och plan- och bygglagen (PBL) är de viktigaste lagarna i samband med vindkraftsetablering. Men tillståndsprövning eller samråd krävs oftast enligt flera andra lagar beroende på vindkraftsanläggningens utformning och lokalisering.

I miljöbalken anges särskilt värdefulla områden som riksintressen för olika ändamål, bland annat för vindkraft. Ett område av riksintresse för vindkraft ska skyddas mot sådant som påtagligt försvårar för vindkraften. Energimy-

digheten har nyligen pekat ut 423 områden i landet som riksintresse för vindkraften. Miljöbalken innehåller flera olika bestämmelser som har betydelse för lokaliseringen av vindkraftverk. Dit hör lokaliseringsregeln (val av plats med hänsyn till miljöbalkens mål m.m.) och de så kallade hushållningsbestämmelserna. Vindkraftverk prövas enligt miljöbalken bland annat på grund av störningar för omgivningen i form av ljud, skuggbildning. Detta sker antingen genom en anmälan eller en ansökan om *tillstånd* för uppförande av vindkraftverk. I miljöbalken finns också bestämmelser som ger skydd för värdefulla natur- och kulturmiljöer.

Se avsnittet
Planeringsprocessen

Plan- och bygglagen reglerar planläggning av mark- och vattenområden samt bygglovprövning och har stor betydelse för lokaliseringen av vindkraftverk. I den kommuntäckande översiktsplanen kan kommunen peka ut områden som är lämpliga respektive olämpliga för vindkraftsutbyggnad. Vid vindkraftsetableringar kan kommunen också besluta att detaljplan eller områdesbestämmelser behöver upprättas. Kravet på detaljplan träder in så fort anläggningen anses medföra en betydande inverkan på omgivningen. Detaljplanering för uppförande av vindkraftverk ger fastighetsägaren en byggrätt, tydliga regler vad gäller höjd, färg och form och möjlighet att hålla en skyddszon fri från bebyggelse. Områdesbestämmelser är inte ett lika fullständigt instrument för att reglera markanvändningen när vindkraftverk ska byggas. Det krävs oftast även bygglov för att uppföra vindkraftverk och för att uppföra eller bygga till teknikbod eller transformatorstation.

Se avsnittet Samordning
i planerings- och
tillståndsprocesserna

Miljöbalken innehåller krav på miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för vissa planer och program och verksamheter. Kraven på en miljökonsekvensbeskrivning för en verksamhet eller åtgärd respektive en plan eller ett program är olika. Även processerna som benämns miljökonsekvensbedömning respektive miljöbedömning skiljer sig åt. Trots det kan en miljökonsekvensbeskrivning för en detaljplan respektive för en verksamhet eller åtgärd samordnas och till stor del utgöra samma dokument. Överhuvudtaget är det viktigt att sträva efter samordning av prövningarna när en åtgärd prövas enligt flera olika lagstiftningar.

Se avsnittet Information
och samråd

Både plan- och bygglagen och miljöbalken innehåller tydliga regler för när och hur samråd ska genomföras och med vilka. En viktig skillnad mellan de båda lagstiftningarna är att i plan- och bygglagen är det kommunen som ansvarar för samråd och kommunikation medan det i miljöbalken ligger ett stort ansvar på verksamhetsutövaren. Formerna för samråd och kommunikation skiljer sig också åt mellan lagarna liksom hur sakägare definieras. Det är dock viktigt att information och aktiviteter samordnas för att underlätta för enskilda.

De formella kraven i lagstiftningen utgör ingen garanti för att medborgare får eller upplever ett reellt inflytande. Reellt inflytande över det slutliga resultatet beror dock i stor utsträckning på tillgång till information och när man kom in i processen. Hur det konkreta samråds- och samverkansarbetet ska byggas upp måste anpassas till vilken nivå och vilka speciella förutsättningar det handlar om. Inställningen till vindkraften är ofta individuell och beroende av flera faktorer, men en öppen process som äger rum i dialog med allmänhet och berörda intressenter ger en större acceptans för utbyggnaden.

Läsanvisning

Handboken har två huvudavsnitt: *Lokaliseringsförutsättningar* som i huvudsak behandlar de sakfrågor/ämnen som utgör underlag i planerings- och tillståndsärenden samt *Planering och prövning* som tar upp lagstiftning och beskriver den formella planerings- och tillståndsprocessen. Avsikten med uppdelningen är att det ska vara lätt att hitta de olika sakfrågor/ämnen som ligger till grund för planeringen och prövningen och att beskrivningen av processen inte ska tyngas ned av bakgrundsfakta.

Handboken har två olika huvudmålgrupper: *kommunerna* och olika *verksamhetsutövare*. Dessa målgrupper har ofta olika bakgrundskunskap och olika behov av faktaunderlag och information om planerings- och prövningsprocessen. Kommunen ansvarar för planeringen medan både kommunen och verksamhetsutövaren är involverad i och ansvarar för delar i tillståndsprocessen. Handboken har anpassats efter detta på så sätt att planeringsprocessen respektive tillståndsprocessen (dit även bygglovet har förts) beskrivs var för sig och att skillnaderna beträffande målgruppernas ansvar i plan- och bygglagen respektive miljöbalken lyfts fram.

En del nya sakfrågor har tillkommit och en del frågor är mer utvecklade jämfört med handboken från 2003. Bland annat avsnittet Markägar- och genomförandefrågor är helt nytt och frågor om dels Information och samråd, dels Samordning i planerings- och tillståndsprocesserna har samlats till egna avsnitt i slutet. Sakfrågor/ämnen har uppdaterats utifrån ny kunskap vad gäller erfarenheter och forskning och uppdatering har likaså skett vad gäller ny lagstiftning.

Handboken har inför tryckningen uppdaterats med anledning av att Luftfartsstyrelsen och Sjöfartsinspektionen 1 januari 2009 överförts till Transportstyrelsen samt att beslut har fattats om förslaget till hindermarkering av vindkraftverk. Likaså har exemplen på översiktsplaner uppdaterats med anledning av att de antagits. Ett exempel på kommunal samverkan i vindkraftsplanering har tillförts.

Handboken har fokus på vindkraftsutbyggnaden på land och i kustnära områden, dvs. inom territorialvattengränsen. Den ersätter den tidigare handboken *Planering och prövning av vindkraftsanläggningar* från år 2003 (ISBN 91-7147-737-3).

Inledning



Volvo lastvagnars fabrik i Gent, Holland. Lastbilarna tankas med vindkraft. Foto: Volvo.

| Inledning

Vindkraft är en förnybar energikälla

Klimatförändring kräver energiomställning

Klimatförändringen är ett av de största hoten som mänskligheten står inför under de kommande åren. Användningen av förnybara energikällor hör till de viktigaste medlen för att uppnå klimatmålen.

Vindkraften är förnybar och ur miljösynpunkt ett av de bästa alternativen för att utvinna energi. Utsläppen under ett vindkraftverks hela livscykel är mycket små. Efter ca åtta månader har verket producerat lika mycket energi som det har gått åt för att tillverka det. Den totala energin som går åt för att bygga ett vindkraftverk motsvarar med 20 års drifttid bara 3 procent av vindkraftverkets totala elproduktion¹.

Än så länge svarar vindkraften för en liten del av världens elproduktion, men det är den energiform som växer snabbast i världen och den har stor potential.

Vindkraftens miljöpåverkan

Ett vindkraftverk i ett bra vindläge med en effekt på 3 MW kan varje år

- utvinna ca 7 500 MWh (= behovet av hushållsel i 1500 villor)
- minska brytningen av kol med knappt 3 000 ton
- minska utsläpp av koldioxid med ca 7 500 ton
- minska utsläpp av svaveldioxid med ca 22 ton
- minska utsläppen av kväveoxider med ca 20 ton
- skona naturen för bränsletransporter och spridning av aska.

Källa: Vindkraftsutredningen "Rätt plats för vindkraft", SOU 1999:75 Del 1.

Vindkraften och energipolitiken

Enligt Kyotoprotokollet ska i-ländernas sammanlagda utsläpp under perioden 2008–2012 minska med minst 5 procent från 1990 års nivå. Det svenska målet innebär att utsläppen av växthusgaser, under perioden 2008–2012 ska ligga på en nivå som är 4 procent lägre än utsläppsnivån år 1990. Inom EU ska en femtedel av energin komma från förnybara källor år 2020. I Sverige är målet att den årliga elproduktionen från förnybara energikällor ska öka med 17 TWh till år 2016 från 2002 års nivå.

¹ Livscyklusvärdering af hav- og landplacerede vindmølleparker, Elsam Engineering. Rapport nr: 02-170261, Mars 2004.

Elcertifikatsystemet

- Elcertifikatsystemet infördes 2003 för att stimulera övergången till förnybara energikällor.
- De energikällor som har rätt att tilldelas elcertifikat är vindkraft, viss vattenkraft, vissa biobränslen, solenergi, geotermisk energi, vågenergi samt torv i kraftvärmeverk.
- Producenter av förnybar el får ett elcertifikat för varje producerad MWh el.
- Elleverantörer och vissa elanvändare måste köpa en viss mängd elcertifikat i förhållande till sin elleverans/-elanvändning, den så kallade kvotplikten.
- Producenterna får en extra intäkt genom försäljningen av elcertifikat, vilket skapar bättre ekonomiska villkor för miljöanpassad elproduktion.

Sverige och flera andra europeiska länder har angett särskilda nationella mål för utveckling av vindkraften. Det hittillsvarande svenska målet på 10 TWh år 2015 innebär att elproduktionen från vindkraft då ska vara 6–7 gånger större än den är idag. Om medelstorleken på de tillkommande verken är 1,5 MW så innebär det att ca 3 000 nya vindkraftverk – över 300 per år – ska byggas fram till dess. Ett nytt förslag till planeringsmål för vindkraften togs fram av Energimyndigheten år 2007, och det innebär att det år 2020 ska finnas planmässiga förutsättningar för årlig produktion av el från vindkraft på 20 TWh på land och 10 TWh till havs.

Energimyndigheten ger sedan 2003 stöd inom vindpilotprojektet ”Teknikutveckling och marknadsintroduktion i samverkan”. Detta är ett program med syftet att minska kostnaderna för vindkraft och att vara en pådrivande faktor. År 2006 beslöt riksdagen att elcertifikatsystemet ska finnas kvar vilket ger vindkraften stabila ekonomiska förutsättningar på längre sikt.

Europa leder utvecklingen av vindkraften

Vindkraften står inför sitt stora genombrott och är den energiform som växer snabbast i världen. Under år 2006 blev den totala ökningen 30 procent och i slutet av det året fanns det mer än 93 000 vindkraftverk installerade i världen.

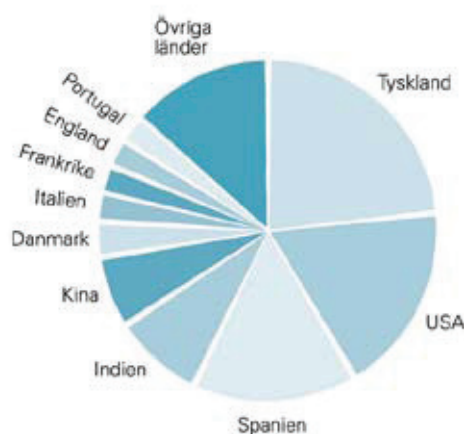
Vindkraftsutbyggnaden är störst i Europa men för första gången så stod Europa inte för merparten av utbyggnaden under 2007. I Nordamerika och Asien har utbyggnaden ökat kraftigt och ännu mer ökar den i Mellanöstern och Nordafrika. Inom Europa är det stora skillnader mellan de olika länderna. Tyskland är det land i världen som installerat flest vindkraftverk de senaste åren. I Danmark, som är en av världens största tillverkare av vindkraftverk, är målsättningen att hälften av landets elproduktion ska komma från vindkraften år 2030. I Tyskland planeras för utbyggnad på mer än 50 000 MW vindkraft till år 2020, varav mer än hälften på land.

I Sverige finns goda förutsättningar

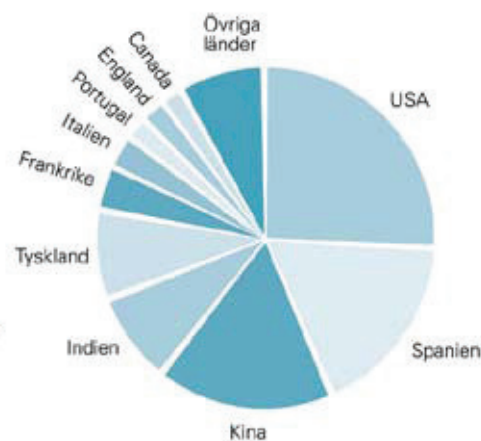
I början av 1990-talet var den svenska vindkraftskapaciteten nästan lika omfattande i absoluta termer som i Tyskland och Spanien. Men därefter har Sverige inte följt med i den utveckling som skett i många andra länder, trots att det finns mycket goda förutsättningar för vindkraft; stora ytor, gles befolkning och långa kuster. År 2007 kom endast 1 procent av elektriciteten

III: Kerstin Holmstedt.

Utbyggd kapacitet



Planerad utbyggnad



	MW	Procent		MW	Procent
Tyskland	22,247	23.6	USA	5,244	26.1
USA	16,818	17.9	Spanien	3,522	17.5
Spanien	15,145	16.1	Kina	3,449	17.2
Indien	8,000	8.5	Indien	1,730	8.6
Kina	6,050	6.4	Tyskland	1,667	8.3
Danmark	3,125	3.3	Frankrike	888	4.4
Italien	2,726	2.9	Italien	603	3.0
Frankrike	2,454	2.6	Portugal	434	2.2
England	2,389	2.5	England	427	2.1
Portugal	2,150	2.3	Kanada	386	1.9
Övriga världen	13,019	13.8	Övriga världen	1,726	8.6
Tio i topp	81,104	86.2	Tio i topp	18,350	91.4
Totalt	94,123	100.0	Totalt	20,075	100.0

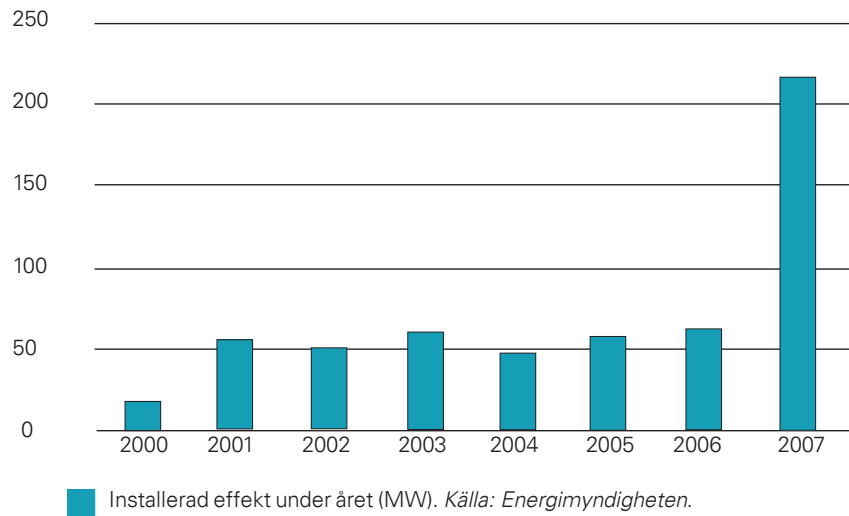
Källa: GWEC – Global Wind 2007 Report.

från vindkraft och det fanns 1 022 vindkraftverk med 830 MW installerad effekt. De flesta vindkraftverken finns i södra Sverige: på Gotland (158 verk vid slutet av 2006), i Skåne, Halland, Bohuslän, på Öland och på Väst- och Östgötaslätterna. De havsbaserade vindkraftverken sydväst om Gotland, i Kalmarsund och i Öresund (Lillgrund).

De större planerade projekt som är kända hos Energimyndigheten anger en mycket stor utbyggnad de närmaste åren. Osäkerheten är dock stor både vad gäller tillstånd och ekonomi. Utöver dessa projekt pågår planering för många mindre och medelstora projekt runt om i landet i skogsområden och på jordbruksmark. Det är idag svårt att göra en prognos för denna vindkraftsutbyggnad, men som jämförelse kan nämnas att den omfattande utbyggnaden av vindkraften på land i både Danmark och Tyskland i huvudsak har gjorts i mindre projekt.

Energimyndigheten har bedömt att vindkraften i Sverige år 2050 skulle kunna leverera 29 TWh el varav 7 på land och 22 till havs. Vid beräkningen har hänsyn tagits till miljömässiga och tekniska begränsningar.

Utbyggnad i Sverige



Utbyggnaden behöver underlättas

Stigande kostnader

Det finns dock en hel del hinder för att nå den önskade utvecklingen. Intresset för vindkraften i världen har vuxit kraftigt de senaste åren, vilket fått till följd att priserna på vindkraftverk stigit kraftigt och att leveranstiderna blivit långa och kan uppgå till flera år. Kostnaderna för utbyggnaden till havs har stigit mest, vilket innebär att vindkraftsutbyggnad på land har blivit relativt sett mer lönsam än tidigare. Kostnaderna för nätanslutning och överföring av elen från vindkraftverken till konsumenterna har också ökat kraftigt.

Attityder till vindkraft

Människors upplevelser av och inställning till vindkraft är något som är subjektivt och som varierar med tidpunkt och plats. Det handlar om landskapspåverkan, oro för buller och lägre fastighetsvärden, attityder till och värderingar av miljö och natur samt vindkraftens roll. Genom att öka kunskapen om människors reaktioner vid förändringar i den yttre miljön kan man underlätta utbyggnaden av vindkraften väsentligt.

Inom kunskapsprogrammet Vindval pågår forskning om människors upplevelser av och attityder till vindkraft. Tidigare forskning om hur människor upplever vindkraftsetableringar visar att oron för störning är störst före uppförandet och att de verkliga effekterna är mindre än de befarat. Vissa etableringar upplevs som mindre störande än andra och det är därför intressant att utreda vad som skapar positiva respektive negativa åsikter.

Det finns en mycket positiv allmän inställning till förnybar energi, men däremot kan motståndet mot konkreta projekt ofta vara stort. En viktig fråga blir därför vilka relationer som finns mellan den allmänna acceptansen och acceptansen på den konkreta nivån. I ett EU-projekt kring finansiering av förnybar energi observerade man att ekonomisk nytta tycks vara en viktig faktor för ökad acceptans för vindkraft. Att ge närboende möjlighet att bli andelsägare kan alltså vara ett sätt att åstadkomma en mer positiv inställning.

Nio vindkraftverk ger elenergi till racerbanan Gotland Ring.
Foto: Gunnar Britse, Windpower Photo.



Eja Pedersen, Högskolan i Halmstad, har i en doktorsavhandling redovisat undersökningar av hur ljud från vindkraftverk påverkar närboende och hur andra faktorer påverkar upplevelsen av ljudstörningen. Resultaten pekar på en samverkan mellan ljudnivån och den visuella påverkan. Ju mer man ser av vindkraftverket, desto mer känner man sig störd.

I litteraturen om acceptans för lokaliseringar pekar de flesta studier på vikten av information och beslutsprocesser som ger lokalbefolkningen insyn och inflytande. Om formuleringen av problembilder och olika möjliga lösningar sker öppet och i dialog med allmänhet och berörda intressen får man en bättre förståelse för besluten. Målsättningen bör vara att skapa förtroende mellan allmänheten/lokalbefolkningen och vindkraftsintressenten. Detta ställer pedagogiska krav på aktörerna att kunna kommunicera och hantera konfliktfyllda situationer. Det finns många erfarenheter av samråd med lokalbefolkningen kring utbyggnader och förändringar i närmiljön, och olika samrådsmodeller finns beskrivna, (se vidare under avsnittet Information och samråd).

Vindkraftsbranschen

Många olika aktörer

Vindkraftsbranschens aktörer utgörs av vindkraftsägare, projektörer, tillverkare och intresseorganisationer.

Det finns många olika ägandeformer såsom enskilt ägande, privata bolag, samfällighetsföreningar, kooperativ, kommunala energibolag och stora nationella kraftbolag. Enligt Svensk Vindkraftförening ägdes Sveriges vindkraftverk vid slutet av år 2006 till 45 procent av aktiebolag, 19 procent av privata och egna företag, 10 procent av samfällighets-, andels- och ekonomiska föreningar, 6 procent av företag med annan huvudverksamhet än energi och 5 procent av övriga. Resterade 15 procent ägdes av energiverk, kraft- och distributionsföretag varav ungefär hälften är kommunalt ägda. När det gäller byggande av större vindkraftparker framför allt havsbaserade, dominerar de stora kraftbolagen men det dyker också upp nya aktörer, även internationella, inom detta område.

Ett antal svenska företag har varit involverade i tillverkning av vindkraftverk sedan 1970-talet, men inget av dem har fått igång serietillverkning av vindkraftverk. Flera svenska företag är däremot världsledande underleverantörer till vindkraftsindustrin.

Projekteringsföretag letar efter bra lokaliseringsplatser för vindkraftverk, förhandlar med markägare och planerar för utbyggnaden. En del företag erbjuder även sina kunder hjälp med bygglov, tillstånd, nätanslutning, finansiering etc. Många av landets vindkraftsprojektörer arbetar idag enligt en modell där syftet är att sälja vindkraftverk och projektering till den enskilda markägaren.

Intresseorganisationer

I Sverige finns flera intresseorganisationer som arbetar med vindkraftsfrågor. Svensk Vindkraftförening (SVIF) bildades 1986 och var därmed den första branschföreningen för vindkraft i Sverige. Föreningens medlemmar, cirka 1 700 till antalet, är privatpersoner, vindkraftsägare och projektörer. Vindkraftsleverantörerna i Sverige (VIS) är ett forum för leverantörer av vindkraftverk och underleverantörer. Vindkraftens investerare och projektörer (VIP) är en förening där medlemmarna bl.a. är vindkraftsprojektörer, investerare, energibolag, banker, konsultföretag m.fl. VIS och VIP samarbetar sedan 2005 med branschföreningen Svensk energi. Det finns ytterligare några producentföreningar och intresseföreningar som arbetar aktivt med vindkraftsfrågor, som GVP på Gotland, SERO och LRF.

Nationella vindkraftsorganisationer finns i de flesta vindkraftsländer, och det finns även organisationer både på europeisk och global nivå, European Wind Energy Association (EWEA) och Global Wind Energy Council (GWEC). Båda organisationerna, med vindkraftens industriella aktörer som medlemmar, arrangerar konferenser samt tar fram rapporter och statistik om vindkraftsutvecklingen. Andra organisationer som sprider information om vindkraft, och framför allt stöttar nationella vindkraftföreningar, är European Renewable Energy Federation (EREF) med kontor i Bryssel och World Wind Energy Association (WWEA) med kontor i Bonn.

VindGIS

VindGIS är ett internetbaserat stöd för planering av vindkraftsanläggningar. VindGIS är framtaget i ett samarbete mellan länsstyrelserna och Boverket med anledning av Boverkets regeringsuppdrag om etablering av storskalig vindkraft i fjällen och till havs. Underlagen och temana är hämtade från länsstyrelserna, Sjöfartsverket, Sveriges Geologiska Undersökning (SGU), Riksantikvarieämbetet (RAÄ), Elforsk m.fl. Även Boverket bidrar med framställt eller sammanställt material. Genom VindGIS kan man i kartform få information om förutsättningar för vindkraft med hänsyn till olika intressen som riksintressen för vindbruk och andra ändamål, fysiska förutsättningar, skyddade områden, övriga intresseområden m.m. (www.gis.lst.se/vind).

Lokaliseringsförutsättningar

Vindförhållanden
Tekniska förutsättningar
Ljud och skuggor
Landskapet
Kulturmiljövärden
Naturvärden
Näringsverksamhet och vindkraft
Infrastrukturintressen
Totalförsvaret
Markägar- och genomförandefrågor



Foto: Prisma/Nordic Photos.

| Vindförhållanden

Vindstyrka och vindenergi

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.

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 former, 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.

Vindkartering

För att bestämma vindenergitillgången eller medelvinden på olika platser kan man kartera vindresursen. Detta betyder att vindarna på höjder för vind-

kraftverk beräknas för ett genomsnittså så att energifångningen från ett tänkt vindkraftverk kan beräknas.

Uppsala universitet har på uppdrag av Energimyndigheten gjort en kartering över hela Sverige. Resultatet av den finns att ladda ner från Energimyndighetens webbplats (www.energimyndigheten.se). I denna kartering redovisas medelvindarna för områden på 1 x 1 km och på höjderna 49, 72 och 103 m. Kartfilerna finns tillgängliga som shape-filer för användning i GIS-miljö samt överskådligt som pdf-filer.

Verifiering av vindförhållanden

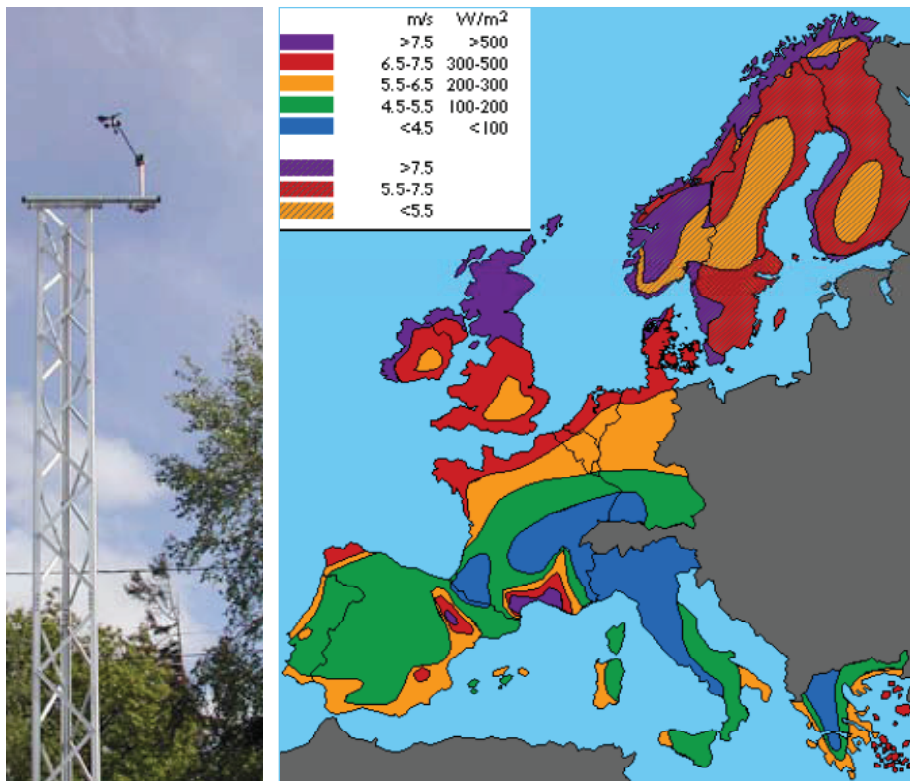
Som komplement till de uppgifter som kan fås från vindkarteringen behöver vindtillgången vanligen bestämmas noggrannare med vindmätningar. Vindmätningar görs för att man ska få säkra uppgifter om vinden för att beräkna av energiproduktionen, men även för att man ska få uppgifter om turbulens som påverkar laster och valet av vindkraftverk.

Oftast behövs minst ett år och på fjällen flera år för att få en uppfattning om dimensionerande vindar. Om man har tillgång till längre tids mätvärden eller produktionsstatistik, från vindkraftverk eller vinddata på någon liknande plats i närheten, kan man eventuellt ha kortare mätperiod. Mätperioden bör dock omfatta åtminstone några vintermånader, eftersom vindvariationerna då är större än på somrarna.

Om observationer och modellberäkningar inte stämmer överens, är det inte alltid modellberäkningarna som är fel. Även mätningarna kan vara fel. Orsaker kan bl.a. vara inverkan av omgivande terräng, byggnader, träd, höjdskillnader osv., för kort mätperiod, frost- och isbildning på mätarna under vintern.

Vindmätningmast.
Foto: Lennart Jansson,
Eolica Vindkraft.

Kartan visar vindhastigheten
på 50 meters höjd över öppen slätt.



| Tekniska förutsättningar

Vindkraftverkets konstruktion

I ett vindkraftverk sätter vinden fart på rotorn, som är kopplad till en generator som alstrar elektricitet. Normalt är vindkraftverken i drift vid vindstyrkor mellan 3 och 25 meter per sekund. Ett vindkraftverk kan då producera el upp till 6 000 av årets 8 760 timmar, med en effekt som varierar med vindstyrkan. Maximal effekt uppnås först då vindstyrkan har ökat till mellan 12 och 14 m/s.

Vindkraftverken har en maximal effekt – märkeffekt – som de kan utnyttja. I genomsnitt producerar ett vindkraftverk lika mycket energi som om det gick på märkeffekt 2 000–2 500 timmar om året. Antalet fullasttimmar är lika med årsproduktionen (t.ex. i kWh) dividerat med märkeffekten (i kW). På land brukar antalet fullasttimmar vara ca 2 000–2 500 timmar och i havet ca 3 500.

Den tekniska vindkraftutvecklingen har lett fram till allt större, tystare och effektivare verk med allt lägre produktions- och driftskostnader. Ett stort vindkraftverk utvinmer mer energi inom ett begränsat område, eftersom ett stort vindkraftverk kommer upp på högre höjd där det blåser bättre.

Driften av vindkraftverket sköts automatiskt av en dator och övervakas med hjälp av fjärrkontroll. När det blåser för mycket, ställs bladen om så att vinden "släpps förbi" och kraftverket inte överbelastas. Om något fel har upptäckts när det blåser mer än 25 m/s eller när vinden är för svag stängs vindkraftverket ofta av helt. Blåser det under 3–4 m/s räcker vinden inte till för att driva kraftverket. Det krävs tillgång till antingen fast eller mobilt telefonnät för att man ska kunna övervaka vindkraftverken.

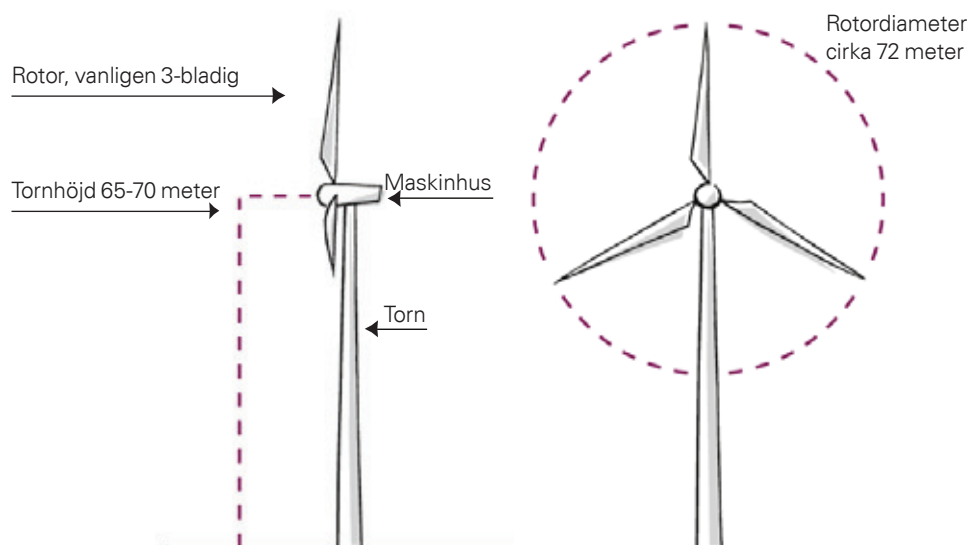
Datorn riktar också rotoraxeln så att den normalt står vinkelrätt mot den aktuella vindriktningen. Den samlar också in en mängd data om driften, t.ex. vilken effekt som genereras.

Effekt (energi per tidsenhet)

1 kilowatt (kW)=1 000 W
 1 megawatt (MW)=1 000 kW
 1 gigawatt (GW)=1 000 000 kW
 1 terrawatt (TW)=1 000 000 000 kW

Energi (effekt gånger tid)

1 kilowattimme (kWh)=1 000 Wh
 1 megawattimme(MWh)=1 000 kWh
 1 gigawattimme (GWh)=1 000 000 kWh
 1 terrawattimme (TWh)=1 000 000 000 kWh



Typmodell för ett 2,5 megawatts vindkraftverk.
Ill: Kerstin Holmstedt.

Moderna vindkraftverk har variabelt varvtal och kan även vrida bladen så att effekten kan optimeras efter vindförhållandena. Rotorns varvtal är beroende av vindhastigheten och vindkraftverkets rotordiameter, ju större rotordiameter desto lägre varvtal vid samma vindhastighet. Sammantaget innebär detta att energiutvinningen kan optimeras och vid behov även anpassas efter vad elnätet behöver.

Ett vindkraftverk består av fundament, torn, rotor med rotorblad och maskinhus. Tornet är som regel konformat och tillverkat i stål eller betong i vita eller grå nyanser. I tornet finns en stege eller hiss som används vid service. Tornet är placerat på ett fundament, som kan bestå av en betongplatta eller en bergförankring beroende på markförhållandena. När kraftverket står i sjö eller hav används ett antal olika fundament beroende främst på djupet och bottenförhållandena.

Med tornets höjd avses ofta höjden från marken upp till den höjd där rotoraxeln sitter. Tornhöjden är ofta ungefär lika stor som rotordiametern. På senare tid byggs högre torn på land, och därmed ökar elproduktionen. Till havs bromsas inte vinden av växtlighet eller andra hinder och vinden är, relativt sett, hög även längre ner mot ytan. Till havs har man därför ofta lägre tornhöjd.

Tabellen nedan visar typiska data för vindkraftverk.

Effekt	20kW	400kW	1 500kW	5 000 kW
Turbindiameter	10 m	35 m	66 m	120 m
Tornhöjd	15 m	35 m	60 m	100 m
Årsproduktion	40 MWh	900 MWh	3 900 MWh	17 500 MWh*
Serietillverkning	1982	1990	1998	2004

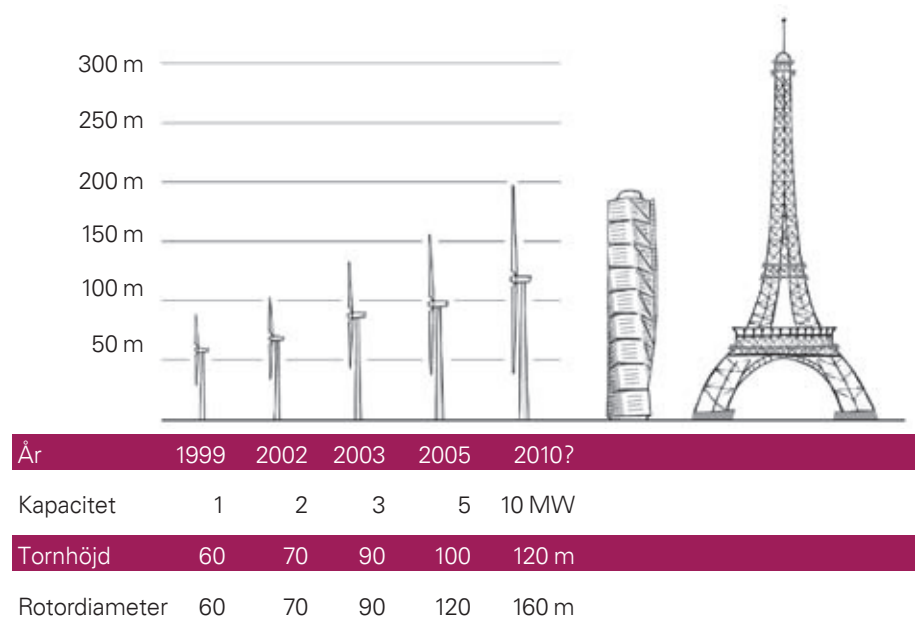
*Till havs.

Källa: Energimyndigheten.

Kommersiella vindkraftverk har med åren blivit större och fått allt högre effekt. Sedan början av 1980-talet har vindkraftverkens effekt ökat med en faktor över 200. De som kan komma i drift de närmsta åren har en effekt på 2–3 MW men för dem som ligger längre fram i tiden är medeleffekten 4–5 MW och upp till 8 MW är något som undersöks för stora havsprojekt. Totalhöjderna kan gå upp till 150–200 meter. I Tyskland är vindkraftverk med en installerad effekt på 6 MW ett faktum, och inför framtiden finns det även skisser på kraftverk med en installerad effekt på 10 MW. De större vindkraftverken är avsedda för havslokaliseringar. På land kommer sannolikt effekter kring 1–3 MW att utgöra en stor del av marknaden även framöver då transport av större verk utgör begränsningar.

Det lönar sig att bygga flera vindkraftverk på en gång då etableringskostnaden för bl.a. stora kranar kan fördelas på flera verk. Därför sker många etableringar i form av vindkraftsparker.

Utvecklingen i storlek av vindkraftverk under perioden 1999-2010.
Källa: Climtech Programme, VTT.
Ill: Kerstin Holmstedt.



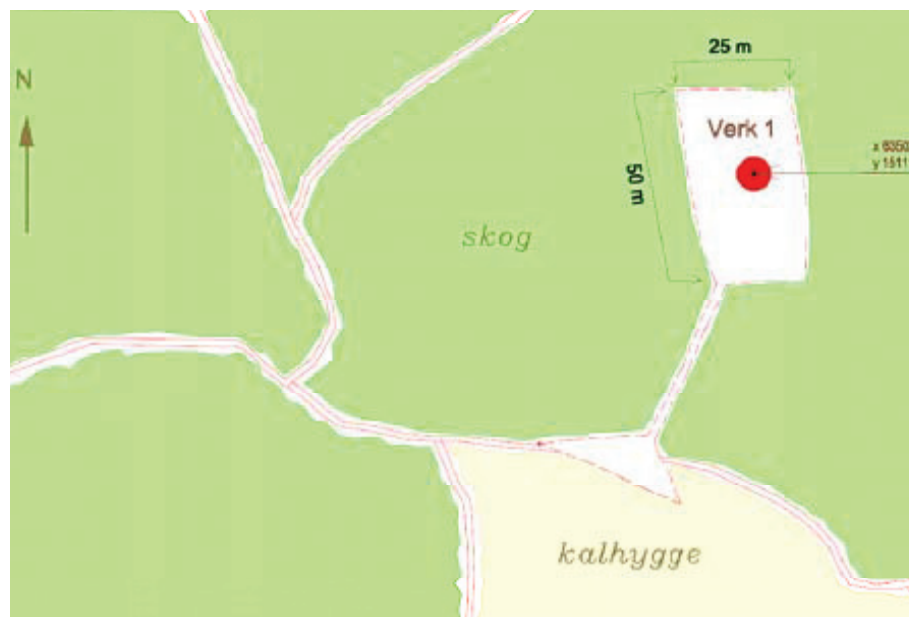
Vindkraftverken har en teknisk livslängd på 20–25 år, men ofta används en avskrivningsperiod på ca hälften, dvs. 10–15 år. Efter avslutad drift kan de demonteras utan att lämna några större spår efter sig. Demonteringen utförs liksom monteringen med mobilkran.

Ytbehov

Vindkraftverkets grundläggning är ett litet ingrepp jämfört med de tillhörande vägarna och ledningarna. Ett gravitationsfundament för ett 90 meter högt torn kan vara ungefär 20 meter i diameter. Till detta kommer en transformatorstation, som antingen placeras bredvid tornet eller på vissa modeller byggs in i vindkraftverket. Via transformatorstationen kopplas vindkraftverket till kraftledningsnätet. Aggregattomten måste också rymma väg- och parkeringsutrymme.

För att vindenergin ska utnyttjas optimalt krävs dock en betydligt större yta kring varje vindkraftverk än den bebyggda ytan. När vindkraftverk utvinner energi så bromsas vinden upp. Vindkraftverken måste därför stå på ett visst

Situationsplan Ryningsnäs
1:41 i Hultsfred.
Ill: Ramböll/Vattenfall.



avstånd från varandra för att vinden ska hinna "återhämta sig" (den så kallade skuggningseffekten). Ytbehovet för en vindkraftspark kan beräknas till 0,1 till 0,2 km² per megawatt beroende på hur terrängen ser ut. I ett område med stora höjdvariationer kan verken stå tätare. En 200 MW vindkraftspark har ett ytbehov på 20–40 km². På land behövs det 4–6 rotordiameters avstånd mellan verken, beroende på hur vindkraftverken placeras i förhållande till vindriktningen.

Till havs används oftast längre avstånd mellan turbinerna, eftersom den låga turbulensen till havs gör att det behövs en längre sträcka för att fylla på med kringliggande luft. Vilket avstånd mellan turbinerna som krävs är en avvägning där platsbehov, kabel- och väglängder vägs mot total energifångning och laster på turbinerna.



Rock Adapters. Bergsför-
ankrat fundament.
Foto: Thomas Modin.

*Gravitationsfundament.
Foto: Gunnar Britse,
WindPower Photo.*



Transporter

Vägar

Goda vägförbindelser hör också till de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för byggande av vindkraftverk. Transporten av olika typer av vindkraftverk ställer visserligen varierande krav på vägkvaliteten, men vanligen räcker det med en grusväg i normal kondition. Skogs- och traktorvägar måste dock oftast rätas ut, förstärkas och breddas. Transporter för byggande av fundament sker med lastbil, grävlastare och mobilkran. Maskinhus, nav och blad levereras på lastbil och reses med hjälp av en större mobilkran. Tornen transporteras i sektioner.



*Torntransport.
Foto: Gunnar Britse,
Windpower photo.*

Hamnar

Alla vindkraftsprojekt har olika förutsättningar och olika transportbehov, vilket gör det svårt att ange några generella krav. När man bygger vindkraftsanläggningar till havs transporteras fundament och verk med båt från respektive fundament- och vindturbintillverkare till den aktuella platsen. Om den tilltänkta lokaliseringsplatsen ligger långt bort från utskeppningshamnen sker transportererna på större fartyg som kan ta många verk åt gången till en stor hamn nära lokaliseringsplatsen. Hamnen behöver ha tillräckligt djup. Verken lastas där om till montagefartyg alternativt till en flytande kran för montering. Montagefartyg och muddringsfartyg behöver tillgång till en hamn att gå in i vid dåligt väder. Under byggtiden behövs plats på land där bodar för platskontor, personalutrymmen och dylikt förläggs intill en hamn. Eventuellt räcker en större småbåtshamn.

Vid byggande av större verk på land kan transporten från vindkraftverksleverantören behöva ske till närmast belägna hamn för vidare transport med lastbil.

Elnät

Uppbyggnad

Det svenska elnätet är uppdelat i tre nivåer; ett *nationellt stamnät* samt *regionala* och *lokala nät*. Det nationella stamnätet kan sägas utgöra elnätets ryggrad, och det löper genom Sverige från norr till söder. Stamnätet ägs av staten genom Affärsverket svenska kraftnät, som har till uppgift att förvalta och driva det svenska stamnätet och de statligt ägda utlandsförbindelserna. Svenska Kraftnät är också systemansvarig myndighet enligt ellagen och har det övergripande ansvaret för att balans mellan produktion och förbrukning av el upprätthålls inom hela landet.

Stamnätet har spänningsnivåer mellan 220 och 400 kilovolt (kV) och täcker i princip hela Sverige. Till stamnätet hör även ca 150 transformator- och kopplingsstationer som behövs för att knyta ihop nätet. Regionnäten är en länk mellan stamnätet med sina höga spänningsnivåer och de lägre



Det svenska stamnätet täcker i princip hela landet.
Foto: Jörgen Ahlström/
Scanpix.

EU håller sedan slutet av 1990-talet på att införa en gemensam marknad för energi. Det gör man genom att binda ihop ländernas elnät till ett enda stort nät som ska täcka hela Europa. I Norden har man redan byggt ett gemensamt nät (Nordel) men många andra EU-länder har idag sitt eget elnät. Ett gemensamt nät ger möjlighet att exportera och importera elektricitet, och företag och hushåll kan fritt välja elleverantör.

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 Fortum, Vattenfall och E.ON. Spänningsnivån i regionnäten varierar mellan 30 och 130 kV.

De lokala näten överför el till användarna inom ett visst område. Lokalnäten 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. De har även skyldighet att göra detta på skäliga villkor. Totalt finns det drygt 200 elnätsföretag i Sverige.

Anslutning

Svenska Kraftnät har tagit fram riktlinjer för hur vindkraftsanläggningar ska anslutas till elnätet. I dokumentet beskrivs bl.a. de villkor som gäller för att få ansluta till stamnätet. Riktlinjerna återfinns på www.svk.se, sökväg Kundstöd/Vindkraft.

Närheten till elnätet är viktig när det gäller att välja plats för vindkraftsetablering. Men även elnätets förmåga att ta emot producerad effekt och utjämna effektvariationer – elnätets ”styvhet” – har stor betydelse för möjligheten till anslutning. Uppgifter om nätet finns hos det lokala nätbolaget.

Enligt 3 kap. 7–8 § ellagen är det den som har nätkoncession för området som i första hand ska ansluta den nya produktionsanläggningen till ledningsnätet. Om det lokala nätbolaget inte har möjlighet att ansluta vindkraftsanläggningen till sitt nät, kan man vända sig till den som har koncession för linje i området, i första hand regionnätsägaren och i andra hand Svenska Kraftnät. Enligt ellagen behövs då ett skriftligt medgivande från det lokala nätbolaget där det framgår att Svenska Kraftnät kan gå vidare med ärendet. Svenska Kraftnät lämnar besked om anslutningsmöjlighet och eventuellt behov av förstärkningsåtgärder inom 3 till 6 månader från det att man fått en förfrågan.

Kapacitetsbrist kan åtgärdas genom förstärkningar. Kostnaderna för detta och för anslutningen fördelas efter nyttoprincipen. Det finns också möjlighet att i förväg reservera kapacitet ett år i taget, med möjlighet till förlängning under vissa villkor, genom att teckna ett kapacitetsavtal med Svenska Kraftnät. En förutsättning för detta är att länsstyrelsen gett tillstånd för projektet.

Inför en vindkraftsetablering bör man också på ett tidigt stadium ta del av Svenska Kraftnäts föreskrifter för produktionsanläggningar (SvKFS 2005:2 Driftsäkerhetsteknisk utformning av produktionsanläggningar). Föreskrifterna, som trädde i kraft den 1 januari 2006, finns tillgängliga på Svenska Kraftnäts webbplats (www.svk.se), sökväg Tekniska krav/Föreskrifter.

Säkerhet och riskavstånd

Olyckor

När man på ett allmänt plan diskuterar säkerhetsfrågor kring vindkraftverk avser man vanligen risken för att delar eller hård snö och is ska falla ner. I media har det rapporterats om rotorblad som lossnar och is som slungas iväg från bladen och till och med om skenande vindkraftverk som rasat ihop. I en holländsk studie har man beräknat sannolikheten för att ett vindkraftverk oavsett aggregatstorlek ska tappa någon bladdel. Beräkningen är baserad på dansk (EMD) och tysk (ISET) statistik. Beräkningen redovisas i "Guidelines on the Environmental Risk of Wind Turbines in the Netherlands", och den går ut på att det är 95 procent sannolikhet att 1 av 4 000 vindkraftverk under ett års tid ska tappa någon bladdel. Det längsta rapporterade kastavståndet för bladdelar som lossnat är till 500 meter.

Olyckorna med personskador vid svenska vindkraftverk har hittills handlat om säkerhetsvagnar som lossnat, klämskador och fall från ställningar. Nedisning och risk för iskast bedöms vara den mest påtagliga säkerhetsrisken. Nedisning uppträder främst i kallt klimat och ofta på högre höjder, men kan även inträffa i samband med speciella väderförhållanden, som dimma/hög luftfuktighet följt av frost samt underkylt regn.

Idag finns det inga krav på regelbunden tillsyn av vindkraftverken när det gäller säkerhet. Det är också oklart vilka säkerhetsföreskrifter som gäller för branschen. Det förs inte heller någon officiell statistik över skador och olyckor vid vindkraftverk. Arbetsmiljöverket har påbörjat en förstudie om säkerhetsfrågorna ur arbetsmiljösynpunkt som grund för sitt tillsynsarbete.

Erfarenheter och riktlinjer

För att minimera risker för att allmänhet och egendom ska komma till skada är det lämpligt att det finns ett riskavstånd mellan ett vindkraftverk och platser där människor ofta vistas. Inom arbetsmiljöområdet har den brittiska vindenergiföreningen tillsammans med motsvarigheten till Arbetsmiljöverket utarbetat "Health and Safety Guidelines". Något motsvarande dokument finns ännu inte utarbetat på svenska. De brittiska rekommendationerna inkluderar såväl land- som havsbaserad vindkraft. Förhållanden som är specifika för kalla klimat som t.ex. iskast, behandlas inte. I ett EU-forskningsprogram (WECO) om vindkraftsproduktion i kallt klimat har ett riskavstånd tagits fram för iskast. Slutresultatet av WECO-projektet med rekommendationer för roterande respektive stillastående vindkraftverk finns redovisat i "Svenska erfarenheter av vindkraft i kallt klimat – nedisning, iskast och avisning", Elforsk rapport 04:13.

Beräkningsmetoden ger ett högsta riskavstånd på cirka 350 meter vid en maximal vindhastighet på 25 m/s vilket ligger under de rekommenderade värdena för avstånd på grund av buller.

Åtgärder

Kommunerna ansvarar för att bedöma behovet av riskavstånd och om någon särskild riskanalys behöver göras. Riskbedömning bör göras lokalt bland annat utifrån de nedisningsförhållanden som kan förväntas på den aktuella platsen, hur ofta människor kan tänkas vistas vid verken och om det finns egendom som är särskilt känslig för skador. En bedömning av

*De största säkerhetsriskerna med vindkraftverk uppstår vid kall väderlek då det är risk för nedisning och iskast.
Foto: Thomas Modin.*



verkens förmåga att upprätthålla säkerhetssystem och att klara av is- och andra förhållanden som råder i kallt klimat måste också vägas in. Som underlag inför en vindkraftsetablering bör också ett underlag tas fram eller en bedömning göras om förväntad nedisning på platsen.

Med hänsyn till att människor kan röra sig i områden med vindkraftverk där det finns risk för regelbunden isbildning är det lämpligt att verken utrustas så att riskerna med iskast minimeras. Det kan man göra genom att förebygga att isbildning uppstår eller genom att förse verken med sensorer som direkt kan stanna verken om det uppstått isbeläggning eller det finns risk för sådan. Is kan avlägsnas om det finns avisningssystem på verket eller vädret gör att isen lossnar på ett naturligt sätt. För att minska risken för olyckor på grund av iskast kan ett ljud- och ljussignalsystem varna när verk startas upp. Risken för att träffas av is kan också minskas kraftigt genom att besökare närmar sig vindkraftverket från uppwindssidan. Det är i allmänhet bra att med skyltar informera människor som rör sig i närheten av vindkraftverken, men särskilt om rekommenderat säkerhetsavstånd och eventuella särskilda riskzoner.

Vindkraftverkens rörliga delar och höjd innebär stora krav på säkerhetssystem och åskledare samt på att det finns information och signalsystem som gör att flyg och sjöfart kan undvika verken. På kommersiella vindkraftverk finns dubbla system som automatiskt stänger av verken vid vindstyrkor runt 24–25 m/s. Större verk utrustas också med åskledare.

För att man ska kunna upprätthålla en god säkerhetsnivå fordrar vindkraftverk, som de flesta stora tekniska anläggningar, regelbunden service och underhåll enligt tillverkarens direktiv. Brister i underhållet kan snabbt sänka säkerhetsnivån.

| Ljud och skuggor

Ljud

I Naturvårdsverkets rapport 6241, "Ljud från vindkraftverk", som gavs ut av Naturvårdsverket tillsammans med Energimyndigheten och Boverket i december 2001, beskrivs hur ljud från vindkraftverk alstras och sprids. Av rapporten framgår bland annat följande.

Ljud från vindkraftverk är av två typer; mekaniskt ljud från växellåda eller generator och aerodynamiskt ljud från vingarna. Mekaniskt ljud är sällan något problem numera på grund av tekniska förbättringar. Den dominerande delen av ljudet från ett vindkraftverk är av aerodynamiskt ursprung och alstras vid bladens passage genom luften. Detta ljud är av bredbandig karaktär och upplevs vanligen som ett svischande ljud. Ljudet kan beskrivas som ett bredbandigt brus, där det mest framträdande frekvensområdet är 63–4 000 Hz. Fysikaliskt har ljudet stora likheter med det ljud som alstras av vinden i vegetation av olika slag.

Bakgrundsljud kan i vissa fall maskera ljudet från vindkraftverken. Forskning pågår om maskering av ljud från vindkraftverk genom vindinducerat bak-



Foto: Gunnar Britse/Wind-Power Photo.

grundsljud. Lyssningstest har genomförts för att man velat studera vid vilka nivåer maskering sker. Försök görs också att ta fram beräkningsmetoder för maskering. Berg och höjder kan ge lä hos boende, vid vissa vindriktningar, och då kan det naturliga bakgrundsljudet bli förhållandevis lågt och maskeringen försvinna. Denna effekt kan uppträda i kuperad terräng exempelvis om vindkraftverk är belägna på berg med bebyggelse i en intilliggande dalgång. Det kan finnas anledning att ta hänsyn till detta i de fall vindhastigheten vid bebyggelse är i storleksordningen 50 procent lägre än vid vindkraftverket/vindkraftsanläggningen. Källbullret varierar med vinden och effekten på vindkraftverket. Vilket ljud som når fram till mottagaren beror dock på vindriktning och andra meteorologiska förhållanden.

Ljudnivån avtar med avståndet från ett vindkraftverk. Detta beror i första hand på att ljudenergin fördelas över ett allt större område. Ljudutbredningen påverkas även av de meteorologiska förhållandena, främst vindförhållanden och lufttemperatur. Dessutom påverkas ljudutbredningen av markens egenskaper, i form av markdämpning. För vindkraftverk där bullerkällan är placerad på hög höjd över marken, 100 m eller ibland mer, blir dock markdämpningen mycket beroende av de meteorologiska förhållandena. Vatten är akustiskt sett mycket hårt, vilket innebär att ljudvågorna reflekteras effektivt och dämpningen blir betydligt mindre över hav än över land. Ljudabsorptionen i luften varierar med frekvens, fuktighet och temperatur på ett komplext sätt. Nära vindkraftverket kan det "svischande" ljudet från bladen ha en nästan väsende karaktär. På större avstånd blir ljudet dovare. Detta beror på att frekvensspektrat förändras på grund av luftabsorptionen. Luftdämpningen avtar med ökande relativ fukthalt.

Beräkning av ljudutbredning

I Naturvårdsverkets rapport 6241 beskrivs också olika modeller för beräkning av ljudets utbredning dels över land, dels över vatten. Det mest förekommande programmet vid beräkning av ljudutbredning från vindkraftverk i Sverige och många andra länder är WindPro. För att utföra beräkningar enligt den svenska modellen krävs det olika data. Dessa data tillhandahålls av vindkraftsverkstillverkare efter datorsimulering och mätning i fält. En del tillverkare är sena med att få fram data och för de modernaste verken finns endast datorsimulering att tillgå.

Det finns påtagliga risker att beräkningsmodellerna inte alltid stämmer i praktiken vid enskilda hus. Därför är det av stor vikt att det finns styrsystem i vindkraftverken så att det enkelt går att sänka ljudet om ljudnivåerna visar sig vara för höga vid vissa platser. I moderna vindkraftverk kan man göra detta genom att låta datorer i ett eller några verk styra driften om ljudnivåerna skulle bli för höga.

Riktvärden

Det riktvärde för buller utomhus från vindkraftverk som tillämpas vid tillståndsmyndigheternas bedömning är i de flesta fall 40 dB(A).

Någon mer omfattande utvärdering av störningar från vindkraftverk har inte gjorts. Däremot har flera mindre studier gjorts, bl.a. en studie vid avdelningen för miljömedicin, Göteborgs Universitet, "Störningar från vindkraftverk: undersökning bland människor boende i närheten av vindkraftverk". Av denna framgår att andelen störda av buller ökade med stigande ljudnivå. Ytterligare studier om störning från vindkraftverk visar att det inte bara är ljudnivån i sig

som har betydelse. Om vindkraftverken syns eller inte samt uppfattningen om vindkraftens påverkan på landskapet har betydelse för hur mycket man störs av ljudet. Pågående forskning visar också att andelen störda varierar mellan olika landskapstyper och mellan ren landsbygd och samhällen. Sammanfattningsvis kan sägas att studierna visar att 40 dB(A) är ett lämpligt riktvärde.

Med hänsyn till detta bör ett riktvärde på 40 dB(A) utomhus vid bostäder inte överskridas. För vissa områden där ljudmiljön är särskilt viktig och naturliga ljud dominerar, t.ex. fjäll och skärgårdar, bör värdet vara lägre än 40 dB(A). Vissa vindkraftverk alstrar ljud i form av rena toner. Om ljudet innehåller rena toner bör riktvärdet vara 5 dB(A)-enheter lägre. Det beror på att rena toner upplevs som mer störande än annat ljud. Ljud som innehåller rena toner är lättare att uppfatta även i kombination med annat ljud. Detta medför att ljud från vindkraftverk som innehåller rena toner inte så lätt maskeras av det naturliga vindbruset.

Skuggor, reflexer och ljus

Roterande skugga

Vindkraftverk ger upphov till en *roterande skugga* som rör sig snabbt och kan skapa irritation. Rörliga skuggor på en vägg inomhus, eller i ett rum, kan efter en tid ge stressreaktioner. Skuggstörningar bör därför uppmärksammas såväl för bostäder som för arbetsplatser med utemiljöer. I en studie i Tyskland har det konstaterats att försökspersoner som utsattes för mer än 15 timmar skuggtid per år kände sig väldigt störda och ansåg att deras livskvalitet hade försämrats betydligt. Någon motsvarande vetenskaplig studie har inte gjorts i Sverige. De bedömningar som används i Sverige bygger främst på de tyska erfarenheterna och bestämmelserna.

Solljus som ger reflexer mot främst rotorbladen kan vara mycket störande och synas på långt håll. Dessa problem kan förebyggas och ska inte behöva förekomma idag. Frågan om solreflexer behandlas därför inte ytterligare här.

Skuggberäkning

Om skuggorna från vindkraftverk är störande för omgivningen hänger samman med navhöjd, rotordiameter, solstånd, avstånd, väder, siktförhållanden, vindriktning och topografi.

Risken för skuggstörningar är störst då vindkraftverken placeras sydost-sydväst om störningskänslig bebyggelse/plats. En skugga tunnas ut med avståndet, minskar i skärpa och försvinner på grund av optiska fenomen i atmosfären. Skuggans utbredning under klara vinterdagar kan bli betydligt längre än under klara somrardagar. Skuggan syns på längre avstånd på en vertikal yta än på en horisontell.

Det minimiavstånd som är beroende av ljudutbredningen från verket brukar ligga på 6–10 rotordiametrars avstånd och då uppstår skuggor bara några kortare perioder under begränsade delar av året. Skuggorna är uppfattbara på ca 1,5 km avstånd, men då endast i form av en diffus ljusförändring. Var den absoluta gränsen går är svårt att avgöra, men erfarenheten visar att på 3 km avstånd uppfattas ingen skuggeffekt.

Vindkraftverk som finns inom ett avstånd som gör att rotorbladen på vindkraftverket täcker 20 procent av solytan är relevanta att ta med i en störningsbe-



Roterande skugga. Foto: [smalandsbilder.se/Jenny Lindberg](http://smalandsbilder.se/JennyLindberg).

räkning. Den beräkningsmodell som används för att mäta skuggpåverkan från bl.a. vindkraftverk kallas *geometrisk modell*, eller *astronomisk modell*. Den *faktiska skuggeffekten* går inte att beräkna, eftersom den framtida väderleken inte går att förutsäga med den exakthet som krävs. Däremot kan man beräkna den *sannolika skuggeffekten* med hjälp av statistik på soltimmar och vindstatistik. SMHI har statistik för hur stor andel av dagens ljusa timmar som solen skiner från klar himmel i medeltal på olika platser. I tillgänglig vindstatistik finns uppgifter inte bara om vindhastigheternas frekvensfördelning, utan också om vindriktningen (gäller vindatlasdata).

Astronomiskt maximalt möjliga skuggeffekten (värsta fallet): den teoretiskt beräknade tid då solen lyser från soluppgång till solnedgång från en molnfri himmel, rotorytan står vinkelrätt mot solinstrålningen och vindkraftverket är i drift.

Sannolik skuggeffekt: beräknad skuggeffekt baserad på väderprognoser och övriga förutsättningar.

Faktisk skuggeffekt: den verkliga skuggtiden.

Den astronomiskt möjliga skuggeffekten beräknas på en höjd av 2 m över marken. Det är möjligt att bortse från skuggeffekter för solstånd mindre än 3 grader över horisonten på grund av växtlighet, bebyggelse och det atmosfärsskikt som ljuset ska tränga igenom och som uppkommer på slät mark. I övrigt hänvisas till de beräkningsmetoder som gäller i Tyskland.

Maximal skuggutbredning från vindkraftverk

Navhöjd	Rotor-diameter	Sommar		Vinter	
		Horisontell yta	Vertikal yta	Horisontell yta	Vertikal yta
25 m	25 m	200 m	350 m	300 m	700 m
50 m	50 m	300 m	700 m	600 m	1 250 m
75 m	75 m	500 m	1 100 m	850 m	1 800 m
100 m	100 m	600 m	1 375 m	1 100 m	2 300 m
125 m	120 m	700 m	1 650 m	1 300 m	2 700 m

Datorprogrammet WindPro2.4 kan användas för att beräkna sannolik skuggtid med hänsyn tagen till relativ solskenstid och verkets beräknade drifttid. Beräkningen tar också hänsyn till skuggans bredd, och en "stilstående" skugga (när skuggan reduceras till en "pinne") räknas också som skuggtid. Vilka tider skuggan från ett vindkraftverk faller inom ett visst område och hur länge den befinner sig där kan avläsas ur ett diagram som utvecklats av den danska vindkraftsföreningen. Ett skuggdiagram ger en ungefärlig bild av hur många timmar det rör sig om och vilken tid på dygnet som skuggor kommer att uppträda. Programmet WindPro:s modul *Shadow* (Skugga) kan t.ex. skriva ut sådant diagram eller en s.k. skuggkalender för skuggor på fönster i hus i närheten av ett planerat vindkraftverk. Skuggtiden anges som "värsta fall", dvs. om solen alltid skiner, vinden alltid blåser och det från ett håll som ger maximal skugga, dvs. så att rotorn står parallellt med fönstret. I praktiken blir skuggstörningarna alltså mindre än den angivna tiden.

Riktvärden

Det finns inga fasta riktvärden för skuggeffekter från vindkraftverk. Det har dock i praxis arbetats fram en rekommendation som ursprungligen kommer från Tyskland (förordningen WEA-Schattenwurf-Hinweise). Den innebär att den teoretiska skuggtiden för störningskänslig bebyggelse inte bör överstiga 30 timmar per år och att den faktiska skuggtiden inte bör överstiga 8 timmar per år och 30 minuter om dagen. Ett tillståndsbeslut enligt miljöbalken kan villkoras enligt denna praxis. Tillsynsmyndigheten kan då besluta att verket ska stängas av vid vissa tider.

Åtgärder

Det enklaste sättet att undvika störande skuggor är att placera verken i väderstreck och på avstånd som inte ger störningar. Där skuggproblem kan uppträda är det lämpligt att vindkraftsanläggningarna utrustas med avkopplingsautomatik. Vindkraftverk har idag avancerade styr- och regler-system, och det finns program och komponenter som gör det möjligt att styra och begränsa skuggutbredning. De potentiella störningsperioderna kan räknas ut, och verken kan stängas av automatiskt under dessa tider. Vindkraftsanläggningen kan utrustas med ljusrelä som stänger av verket när solen skiner. Det är också möjligt att programmera markiser till de fönster som skuggas. Försök har även gjorts med att de som känner sig störda får möjlighet att stänga av verket under vissa perioder. Utformningen av byggnaderna och utemiljön har också betydelse för hur skuggorna kan upplevas.

Ljus

I och med att vindkraftverken blivit högre fordras hindermarkering allt oftare, t.ex. blinkande högintensivt ljus om vindkraftverken är högre än 150 meter, se under avsnittet Civil luftfart. Detta innebär att ljusmarkeringar från vindkraftverk kan störa boende både dag- och nattetid. Det finns idag inga riktlinjer för störningar men det är viktigt att vid presentationer, visualiseringar etc. försöka beskriva ljusfenomenen så riktigt som möjligt.

| Landskapet

Landskapet i vindkraftsplaneringen

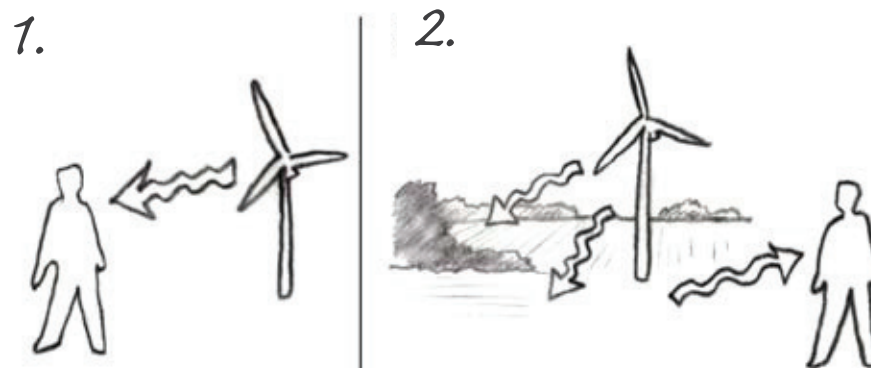
Vindkraftverk utgör en ny typ av industriell arkitektur som till skillnad från många andra element i landskapet avviker i form och i höjdskala. Genom sin storlek och rotorbladens ständiga rörelse blir de visuellt dominerande inslag i landskapsbilden – ofta över stora arealer. Utvecklingen går mot allt större och högre verk, och tidigare orörda eller lågt exploaterade områden med goda vindförutsättningar är föremål för etableringsintresse.

Utbyggnaden av vindkraften kommer att förändra landskapet. Det är av största vikt att denna förändring genomförs medvetet med hänsyn till varje landskaps unika betydelse idag och i framtiden. Vissa landskap kan vara särskilt känsliga för vindkraft, medan vindkraftverk i andra landskap kan tillföra nya värden. Stor omsorg måste därför läggas vid lokalisering och utformning av både parker och enstaka verk.

Demokratisk process

Landskapet har stor betydelse för medborgarnas vardagsliv och bygdernas och kommunernas identitet. Därför är det viktigt att förändringen av landskapet sker i en demokratisk process där olika anspråk och synsätt kan komma fram. Detta är viktigt både för att få en god hushållning med landskapets värden, men också för att få acceptans hos en bredare allmänhet för utbyggnad av vindkraften.

Vindkraften kan påverka människan på olika sätt. Man kan dels tala om direkt påverkan i form av buller, skuggor och annan visuell störning (situation 1), om den indirekta påverkan som det innebär när vi upplever att vindkraftverken stör landskapsbilden (situation 2).
Illustrationer: Mellanrum.



Landskap

Landskapet är ett resultat av de naturgeografiska förutsättningarna tillsammans med människans verksamheter på en plats, genom historien fram till dagens användning. Landskapet tillhör alla och är ett levande arkiv, ovärderligt för att vi ska kunna förstå och förklara vår historia. I landskapet möts många olika slags värden – kulturhistoriska, ekologiska, estetiska, sociala och ekonomiska. Begreppet landskap används i olika skalor, från den lokala bygden till det regionala, och omfattar såväl det anlagda som det ursprungliga/naturgivna.

Hur landskapet uppfattas handlar om relationen mellan människa och plats. Upplevelser är inte bara visuella utan handlar även om ljud, lukt, känsla, minnen och associationer. I den europeiska landskapskonventionen definierar Europarådet landskap som: *ett område sådant det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspelet mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer.*

Enligt landskapskonventionen är landskapets ständiga förändring en naturlig del av landskapets utveckling. Konventionen har också en tydlig demokratisk aspekt. Den lyfter fram landskapets sociala betydelse och understryker vikten av att människor kan delta aktivt i värdering och förvaltning av landskapet.

Vindkraftens påverkan på landskapet

Den kraftiga utbyggnad av vindkraften som vi nu står inför kommer att medföra stora förändringar för våra landskap. Ett vindkraftverk behöver, för att vara lönsamt, stå vindexponerat, dvs. i öppna områden, och dessutom gärna högt placerat. Vindkraftparker innebär en helt ny typ av landskap men även mindre grupper och enskilda vindkraftverk utgör alltid tydliga objekt i landskapet. De kontrasterar med sin färg och form mot sin bakgrund och drar med sina roterande turbinblad lätt till sig blickarna. Vindkraftverk är också mycket storskaliga i förhållande till andra objekt i landskapet trots att den markyta som upptas av fundamentet är liten.

I ett lokalt perspektiv kan vindkraftverken påverka den biologiska mångfalden, t.ex. genom påverkan under byggtiden och genom grundläggning och ledningsdragning och vägdragning. Fåglar och fladdermöss riskerar att kollidera med vindkraftverk, och vissa fågelarter kan upphöra med att söka föda, rasta eller häcka nära vindkraftverk. Vindkraftverken med kringanläggningar kan också påverka den kulturhistoriska mångfalden om t.ex. forn- och kulturlämningar måste tas bort.

Risker och möjligheter

Vindkraftverken medför buller och skuggor, och kan också innebära ljusstörningar på grund av hindermarkering. Detta påverkar människors upplevelse av landskapet och därmed landskapets attraktivitet och användbarhet. Detta får konsekvenser inte bara för människornas livsmiljö utan även t.ex. för landskapets optionsvärde för lokal och regional tillväxt. Landskap fria från buller och andra störningar kan vara en bristvara såväl i städer och tätorter som på landsbygden. Om vindkraftverk etableras på ett okänt sätt, finns det risk för att historiska värden och affektionsvärden skadas liksom andra miljökvantiteter som t.ex. tystnad.

Samtidigt kan vindkraften i sig ge upphov till en positiv utveckling av våra landskap. Vindkraften är en förnybar energikälla som i ett större perspektiv skapar förutsättningar för att landskapets naturvärden kan bestå och kanske också förbättras. Vindkraftverk kan understryka karaktärsdrag hos landskapet och ha en positiv effekt på hårt exploaterade områden genom att vara en symbol för ren energi. Vindkraft kan bidra till lokal tillväxt och arbetstillfällen som ger möjlighet till fortsatt förvaltning av landskapet. Vindkraft kan utgöra en möjlighet till ekonomisk och social samverkan mellan markägare som vill satsa på vindkraft och minska energikostnader.

Landskapsanalys

Användbarhet

En landskapsanalys är en metod för att ta fram kvaliteterna i ett landskap och kan användas både för att bevara och för att utveckla ett landskap. En landskapsanalys i landskapskonventionens anda utgår från landskapet som helhet och omfattar en rad olika aspekter, inte endast de fysiska karaktärsdragen utan även de kulturhistoriska, sociala och funktionella. Ofta behövs en kombination av olika metoder och delanalyser för att landskapet som helhet ska kunna belysas. De olika aspekterna hänger samman med varandra och alla ska beaktas i analysen. I samband med vindkraftsplanering undersöker man naturgeografiska, kulturhistoriska, funktionella och/eller visuella sammanhang, som tillsammans visar hur känslig eller tålig en miljö är för vindkraft.

En landskapsanalys kan utgöra en gemensam arena för kommunikation kring ett områdes kvaliteter och bidra till att alla intressenter – tjänstemän, politiker, boende och andra som berörs av en vindkraftsutbyggnad – känner igen sig i presentationen av "deras" landskap. En sådan planeringsprocess kan ge bättre förutsättningar för ömsesidig förståelse, konfliktlösning och samstämmighet. Befintliga kommunala eller regionala landskapsbeskrivningar kan användas som utgångspunkt för arbetet.

Syfte och innehåll

Det är viktigt att klargöra vad analysen ska användas till innan man börjar arbetet. En landskapsanalys kan antingen utföras som *bakgrundsanalys*, en mer generell beskrivning av ett område som underlag för t.ex. en översiktsplan. Analysen kan också genomföras som en *riktad analys* i ett bestämt syfte som t.ex. underlag för tillägg till översiktsplanen om vindkraft eller för lokalisering och utformning av en enskild anläggning. Analysen kan också ha karaktären av *konsekvensanalys*, dvs. analys av konsekvenserna för landskapet utifrån en specifik föreslagen exploatering, ofta då som en del av en miljökonsekvensbeskrivning (se avsnittet Planering och prövning/ Miljökonsekvensbeskrivning).

I ett tidigt skede bör man klara ut i vilken skala man ska arbeta, eftersom det i hög grad styr detaljeringsgraden i de följande stegen, och vilka resurser som krävs för arbetet. Vilka aspekter ska omfattas och vilka kompetenser är det lämpligt att anlita? Hur mycket tid och hur mycket pengar finns till förfogande? Hur ska information och samarbete ske med de berörda? Det sistnämnda är viktigt att veta, eftersom landskapsanalysens olika delar kan utgöra underlag för de presentationer som görs och den dialog som förs med berörda angående landskapets olika värden och funktioner.

Checklista vid landskapsanalys för vindkraft

- | | |
|--|--|
| <p>1. <i>Hur ska analysen användas?</i>
Som underlag för kommande planering?
Som underlag för en exploatering/konsekvensbedömning?</p> <p>2. <i>Skalan?</i>
Hur stort område ska analyseras?
Vilka olika skalnivåer behöver belysas?</p> <p>3. <i>Vilka kompetenser behövs?</i>
Experter, vilka?
Lokal kunskap, vilken?</p> <p>4. <i>Vilken kompetens har beställaren/ användaren?</i>
Finns det tillräcklig kompetens i organisationen för att göra rätt beställning?
Om inte, var och hur skaffar man den?</p> <p>5. <i>Vilket tillgängligt underlagsmaterial finns?</i>
Finns det kartmaterial?
Kan olika typer av underlagsmaterial användas tillsammans, stämmer detaljeringsgrad, skala, baskoordinater etc? Är befintligt underlag föråldrat och behöver uppdateras?
Krävs det stora kompletterande inventeringar?
Finns det andra typer av underlag än det traditionella kart- och inventeringsmaterialet såsom sagor, skrönor, privata fotografier och arkiv eller människor som lever och verkar i landskapet?</p> <p>6. <i>Resurser och tid?</i>
Möjlig tillgång på tid?
Möjlig tillgång till människor?</p> <p>7. <i>Presentationsmetod?</i>
Hur ska resultatet presenteras/användas?</p> <p>8. <i>Viktiga frågor vid beskrivning av funktionell och social miljö:</i>
Vilka är bruksformerna och markanvändningsformerna?
Vem äger marken och hur ser ägostrukturen ut?</p> | <p>Vem använder landskapet och för vilka syften?
Hur ser bebyggelsemönster och demografiska mönster ut?
Finns det särskilda affektionsvärden kopplade till företeelser i landskapet?</p> <p>Vilka kulturhistoriska kvaliteter är viktiga för boende och näringsliv samt som besöksmål eller för rekreation och friluftsliv?</p> <p>9. <i>Viktiga frågor vid beskrivning av upplevelsen av landskapet:</i>
Vilka regionala karaktärsdrag har landskapet?
Vilka är de kulturhistoriska strukturerna som t.ex. bebyggelse och kommunikationsmönster?
Vilka naturtyper finns det i landskapet?
Vilka visuella, symboliska eller -identitetsvärden är knutna till landskapet?
Finns det betydelsebärare som särskilt tydligt förmedlar områdets historia?
Finns det landmärken som t.ex. kyrkor, fyror eller andra viktiga element att orientera sig efter?
Finns det viktiga siktlinjer och utsiktspunkter?</p> <p><i>Sammanfattningsvis kan sägas att landskapsanalyser för vindkraftsutbyggnad bör</i></p> <ul style="list-style-type: none">• belysa både naturmiljö och kulturmiljö, både visuella och funktionella aspekter• kunna användas i olika skalor så att man får en koppling mellan landskapsanalysen på den översiktliga nivån och den mer lokala nivån• vara möjliga att kommunicera under arbetets gång och materialet (kartor, text, visualiseringar m.m.) ska vara lätt att förstå• genomföras i en öppen process som skapar engagemang och ger legitimitet åt analysen. |
|--|--|

En landskapsanalys för vindkraft kan innehålla följande steg:

- kunskapsinhämtning i dialog med olika berörda,
- beskrivning av fysisk struktur och skala (visuell beskrivning),
- beskrivning av landskapets nyttjande, kulturhistoriska och ekologiska sammanhang/betydelse och naturvärden,
- värdering av olika aspekter (fysisk struktur, skala, kvaliteter, funktion, användning) och framtidspotential,

- känslighets- och möjlighetsanalys, samt vid behov
- analys av hur landskapet och dess värden påverkas av en specifik åtgärd.

De fyra första stegen kan utföras med olika detaljeringsgrad beroende på skala, t.ex. om det handlar om underlag för en översiktsplan eller underlag för ett exploateringsprojekt.

Beskrivning av landskapet

När man ska beskriva ett landskaps fysiska struktur och skala, dvs. beskriva det visuellt, finns det ett antal begrepp som kan vara bra att känna till.

Landskapet kan sägas vara uppbyggt av olika *landskapselement* som ger landskapet dess karaktär och innehåll. Elementen kan vara mindre områden eller objekt, t.ex. ett berg, en dalgång, en fornlämning, en bymiljö eller ett skeppsvrak. Dessa element relaterar eller sammanlänkar sig på olika sätt till varandra i olika landskap; man kan säga att elementen tillsammans skapar olika *landskapsstrukturer*.

Vissa element spelar särskilt viktiga "roller" i upplevelsen av landskapets struktur. Ett högt berg med distinkt silhuett kan t.ex. ha en tydligt orienterande roll. Sådana element benämns ibland *landmärken* eller *noder*. Andra element, t.ex. en flod, har en mer linjär utsträckning och kan på detta sätt understryka en viss *riktning* i landskapet. Floden kan också ha en uppdelande funktion och då ha karaktären av *gräns* eller till och med *barriär*. En förkastningsbrant eller ett skogsbryn är andra exempel på linjära element, vilka dessutom bidrar till att etablera rumsliga gränser och därmed till att definiera olika *landskapsrum*.

Ett landskap kan också analyseras utifrån dess *skala*, dvs. utifrån storleken på de enskilda elementen eller den struktur de är en del av. Det kan också analyseras utifrån dess strukturella *komplexitet*, dvs. hur omväxlande och detaljrikt ett landskap är. Skalan är i viss mån relaterad till komplexiteten, såtillvida att ett landskap med stora och vidsträckta element också lätt upplevs som mindre omväxlande än ett landskap med småskalig struktur.

Sammansättningen och sammanlänkningen av element är unik för varje landskap. Detta är *landskapsbildskaraktären*, som kan definieras som *ett distinkt, igenkännbart och bestående mönster av landskapselement som skiljer ett landskap från ett annat*.

Den visuella beskrivningen måste sedan kompletteras med en beskrivning som sätter in landskapsbildskaraktären i ett kulturhistoriskt och ekologiskt sammanhang. Då får man en helhetssyn på landskapet med dels den grundläggande strukturen – landskapsbildskaraktären, dels dess olika betydelser. Genom att fråga de berörda hur de uppfattar, använder och värderar landskapet startar man en process som kan ge landskapsanalysen större legitimitet och trovärdighet.

Nedan ges några exempel på frågor att ställa i beskrivningen av landskapet. Flera av dessa frågor bör besvaras i en dialog med berörda för att man ska få med alla aspekter.



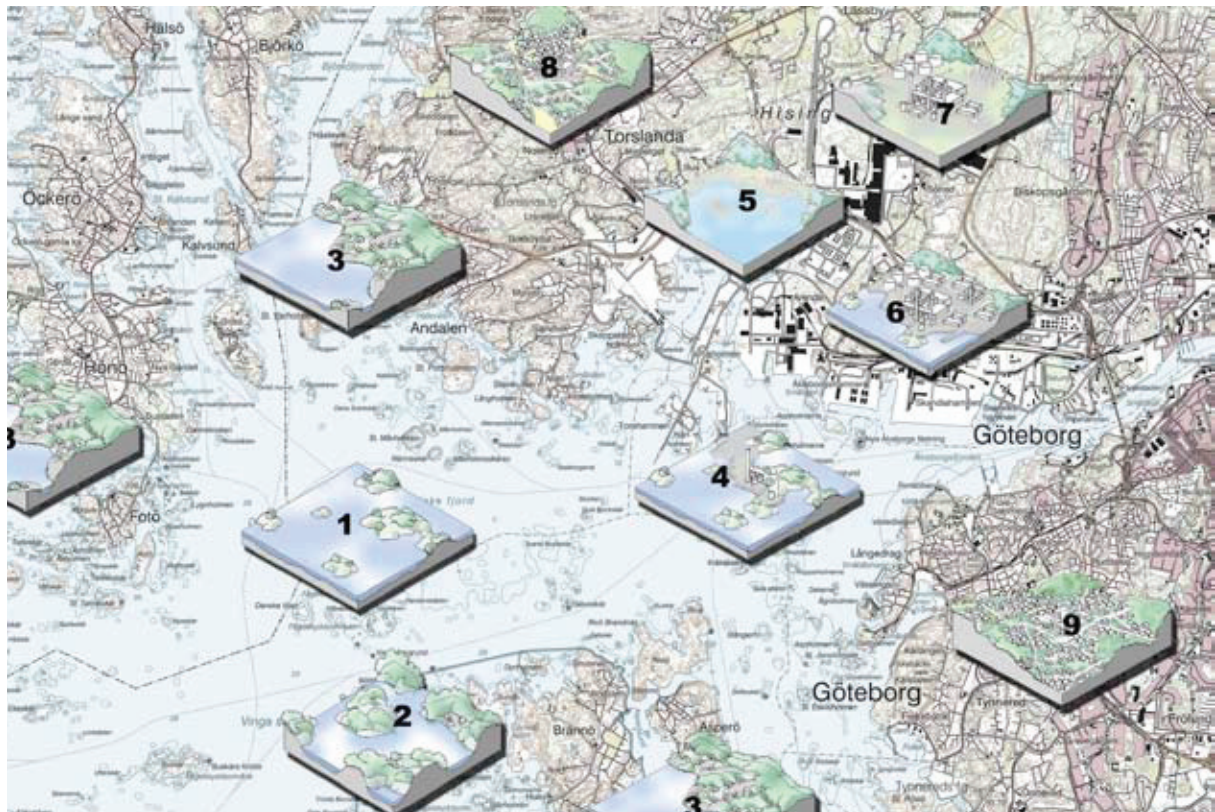
1) Ett storskaligt och lågkomplext landskap med enkel topografi, få element och liten rumslighet.

2) Ett småskaligt och högkomplext landskap med varierad topografi, flera olika landskapselement och utvecklad rumslighet.

Nedan - Grafisk redovisning av förekommande landskapsbildskaraktärer (redovisade som enkelt tecknade utsnitt) inom en trakt.

Illustrationer: Mellanrum.

- Hur ser landskapets övergripande former och de natur- och kulturgivna processer ut som lett fram till det landskap vi ser idag? Topografi, vatten, vegetationsutveckling?
- Vilka är de visuella karaktärstragen (skala, rumslighet, siktlinjer, utsiktspunkter)?
- Vilka kulturhistoriska strukturer och gränser uppvisar landskapet (t.ex. bebyggelsemönster, vägar, stenmurar och ägostråk)?
- Finns det naturgivna eller av människan skapade landmärken i landskapet (t.ex. kyrkor, fyrar, speciella landformer)?
- Vilka regionala karaktärstråk uppvisar landskapet?
- Finns det i landskapet särskilda karaktärselement, dvs. betydelsebärande i landskapet som särskilt tydligt förmedlar områdets historia och som är viktiga delar i lokala och regionala karaktärstråk (t.ex. särskilda fornlämnings typer, väderkvarnar)?



- Finns det större tysta områden? Vilka områden har prägel av ålderdomlighet, kontinuitet eller är kraftigt förändrade (t.ex. industriområden)?
- Finns det utsiktspunkter och siktlinjer som är viktiga för upplevelse, förmedling och förståelse av naturgivna, kulturhistoriska och visuella karaktärselement och sammanhang?
- Hur är relationen till eventuellt befintliga vindkraftverk?

Värdering av landskapets karaktärsdrag

Nästa steg i analysarbetet är att försöka värdera de karaktärsdrag i landskapet som identifierats. Fokus bör ligga på de förändringar av landskapets karaktär som vindkraften medför. Vilka kvaliteter kan knytas till dessa karaktärsdrag? Kvaliteter kan vara relaterade såväl till människan och landskapets historiska och framtida bruk som till ekologiska samband och biologisk mångfald. De kvaliteter som är av särskilt intresse i vindkraftssammanhang är knutna till upplevelse och bruk av landskapet. Båda är tidsbundna i någon mening – fokus för värderingen varierar över tid.

Några landskapsaspekter eller kvaliteter som påverkas i särskilt hög grad av vindkraftverk är listade nedan. För de landskapsstrukturer eller landskapsrum som kännetecknas av dessa kvaliteter innebär tillkomsten av vindkraftverk en stor kontrast, och den befintliga karaktären förändras i grunden. Andra landskapsaspekter eller kvaliteter påverkas i mindre grad, t.ex. de som upplevs som levande, rörliga, kaotiska, kontrastrika. Vindkraftverkens högteknologiska och industriella särart passar oftast bra och kan samspela med dessa miljöers karaktär. Det kan handla om levande industrimiljöer och moderna hamnmiljöer.

Olika program för natur- och kulturmiljön som tagits fram av experter, t.ex. på länsstyrelserna, innehåller dokumentationer av miljövärden som behöver analyseras i samråd med de personer som tagit fram dem. Den analysen ska leda fram till en bedömning av om värdena kan samverka med en utbyggnad av vindkraft. Befintligt underlag behöver kompletteras, eftersom de oftast identifierar värden för bevarande och inte egenskaper som kan vägleda vindkraftsutbyggnaden/förändringen i sig. Landskapets funktioner och värden för de enskilda invånarna måste finnas med för att alla konsekvenser av förändringarna ska kunna beskrivas och för att alla utvecklingsmöjligheter ska komma fram. Våra aktiviteter hänger samman med våra upplevelser av landskapet. Olika slags aktiviteter (t.ex. arbete, vila, rekreation) är också olika känsliga för förändringar och störningar.

För att en värdering av landskapet ska få acceptans – i meningen att olika berörda känner igen sig och ställer sig bakom den – är det alltså värdefullt att

- undersöka funktionella värden,
- undersöka mer individuellt uppfattade värden,
- ge de berörda möjlighet att vara delaktiga i arbetet.

Landskapets kvaliteter brukar diskuteras i termer av kunskapsvärden, upplevelsevärden och bruksvärden.

Kunskapsvärden kallas också ibland för vetenskapliga värden eller dokumentvärden. Dessa utgörs ofta av enstaka element eller mindre områden,

som skyddade biotoper, fornlämningar eller värdefulla byggnader och sambanden dem emellan. Vindkraftverken kan i regel undvika skador på landskapets kunskapsvärden, eftersom den direkta markkonsumtionen är liten.

Upplevelsevärden handlar om känslor av igenkännande, nyfikenhet, beundran, hemkänsla, exotism osv. Upplevelsevärdena är individuella – olika människor upplever landskapet olika eftersom de har olika bakgrund, kunskap, intressen och förväntningar på sin omgivning. Upplevelsevärdena är centrala vid bedömningen av vindkraftverk. Landskapets upplevelsevärden inbegriper visuella, symboliska och identitetsskapande värden. Särskilt känsliga landskapsrum med upplevelsevärden är t.ex.:

- *Kontemplativa eller sakrala* landskapsrum eller strukturer med religiös betydelse eller annat som förutsätter lugn, tysthet, avskildhet, storslagenhet. Dessa miljöer har ofta stor symbolisk betydelse sedan lång tid och behovet av dem förväntas öka.
- *Ålderdomliga landskapsrum* eller strukturer där ålderdomligheten i sig är en förutsättning för upplevelsen och förståelsen av landskapet, t.ex. en sedan länge övergiven industrimiljö, en bymiljö eller ett ängs- och beteslandskap. Dessa miljöer har betydelse både för bygdens identitet och för deras attraktivitet.
- *Monumentala* landskapsrum eller strukturer som är tydligt gestaltade och ofta uttryck för makt, t.ex. herrgårdslandskap, bronsåldershögar och kyrkliga miljöer. Nya dominerande inslag kan utmana ordningen och påverka möjligheten att läsa och förstå maktspråket i landskapet.
- *Symboliska* landskapsrum eller strukturer som har en särskild plats i människors medvetande genom minnen, folktro, myter, litteratur eller konst. De kan vara naturfenomen men måste inte vara det. Dessa miljöer kan utgöra kännetecknen för en bygd och är ofta utflyktsmål.

Bruksvärden handlar om den resurs som landskapet är för boende, näringsliv, rekreation, friluftsliv och som besöksmål. Till bruksvärden räknas även det **pedagogiska värdet** i landskapet, som ofta är känsligt för förändring av den överordnade karaktären i landskapet.

I värderingen bör man klargöra om de olika kvaliteterna är knutna till ett specifikt innehåll i landskapet eller till den övergripande karaktären. Den eller de landskapsbildskaraktärer som man analyserat fram värderas och blir ett komplement till de värderingar av landskapets natur- och kulturmiljöer som finns i olika inventeringar och program.

Den samlade värderingen kan uttryckas som **kvalitetsmål för landskapet**. Målen bör ange vad som ska känneteckna landskapet i framtiden, landskapets "optionsvärde". Genom att ställa vindkraftens påverkan mot målen kan konsekvenserna beskrivas. Alternativa framtidsscenarier kan diskuteras utifrån kvalitetsmålen.

Exempel på frågor i värderingen av landskapets karaktärsdrag:

- Har landskapet särskilda kunskapsvärden, bruksvärden och upplevelsevärden?
- Har landskapet särskilt utpekade regionala eller nationella värdefulla områden där vindkraftverk bör undvikas?

- Bör några större områden eller zoner hållas fria från vindkraftverk? Finns det större områden utan exploateringar av olika slag som bör bibehålla sin karaktär?
- Finns det områden som redan är exploaterade och där vindkraftsanläggningar kan etableras utan att störa landskapets karaktär (t.ex. hamn- och industriområden)?
- Vilken landskapsutveckling gynnar bygden och samhället i ett framtidsperspektiv?
- Vilken roll kan de olika landskapen spela för lokal och regional utveckling?

Bedömning av landskapets tålighet för vindkraft

Med tålighet menar vi hur ett landskap bedöms kunna ta emot nya inslag utan att landskapets karaktär och utvecklingsmöjligheter påverkas påtagligt. Möjligheterna till anpassning av stora vindkraftsparker är naturligtvis helt olika jämfört med möjligheterna att anpassa enstaka verk. Olika landskap har olika förmåga att "tåla" förändringar. Man kan dock inte tala om sårbara eller tåliga landskap i någon generell mening. Tåligheten och sårbarheten är beroende av både landskapets egenskaper och ingreppets/etableringens art.

Det handlar för det första om hur landskapet påverkas av exponeringen i sig: Hur pass synliga vindkraftverken är och om de dominerar, samverkar eller underordnar sig landskapet. För det andra handlar det om relationen mellan landskapets och vindkraftverkens skala: Stora eller många vindkraftverk i ett småskaligt landskap kan t.ex. leda till att landskapets skala förrycks. För det tredje styrs graden av påverkan av hur vindkraftsetableringen möter de olika värdeaspekter som diskuterades i föregående avsnitt.

För att man ska kunna avgöra tåligheten eller sårbarheten måste effekterna och konsekvenserna av den förändrade landskapskaraktären diskuteras. Hur påverkar förändringen t.ex. livsmiljön, en fortsatt förvaltning av landskapet och landskapets attraktivitet för friluftsliv och kulturturism? Analysen av landskapets tålighet vid planering för vindkraft kan t.ex. redovisas i tre grupper:

1. lämpligt för vindkraft,
2. lämpligheten beror på anläggningens lokalisering och utformning,
3. olämpligt för vindkraft.

Vindkraftverk kan symbolisera allt från miljötänkande och modern teknologi till intrång och monumentalism. Hur vi uppfattar vindkraften kan givetvis påverka värderingen av ett landskaps tålighet – positivt eller negativt. Människans värdering av landskapet varierar alltid, beroende på förutsättningarna och relationen till det. Ett sätt att hantera denna komplexa verklighet är att diskutera förändringen i relation till mål för landskapskvalitet enligt ovan, mål som är framtagna i en bred process med alla berörda aktörer i landskapskonventionens anda.

Exempel på frågor:

Översiktlig nivå

- Hur mycket vindkraft kan exploateras i det aktuella landskapet utan att områdets helhetskaraktär förändras?
- Stör vindkraftsanläggningar möjligheten att uppleva och förstå områdets helhetskaraktär och innehåll?



När en vindbruksplan för Kristianstads kommun togs fram konfronterades allmänheten med bilderna, där vindkraftverk monterats in i olika landskapskaraktärer. Man fick sedan kryssa i om man kunde tänka sig vindkraft i respektive karaktär. Illustrationer: Mellanrum.

- Vilka värden riskerar att gå förlorade vid en vindkraftsetablering?
- Vilka värden kan skapas (t.ex. landmärken, symbolvärden)?
- Finns det särskilt värdefulla områden som bör undvikas?

Projektnivå

- Varifrån kan anläggningen ses? Finns det viktiga siktlinjer som påverkas?
- Hur förhåller sig vindkraftverken till landskapets historiska dimension?
- Kommer anläggningen att dominera landskapets uttryck?
- Konkurrerar vindkraftverken ut andra viktiga värden? Skapas nya värden?

Illustration av hur relativ upplevelsen av verkens storlek kan vara. I bilderna ses samma anläggning från två olika platser. Trots att verken i den övre bilden ses på betydligt närmare håll kan de upplevas som relativt sett mindre än i den nedre bilden. Anledningen till detta är relationen med omgivningen. I förhållande till det stora trädet i förgrunden i den övre bilden framträder verken som små, medan däremot verken i den nedre bilden ser gigantiska ut i förhållande till bl.a. ladan strax till höger om bildmitten. Foto: Mellanrum.



- Finns det element i landskapet som kan samverka med en vindkraftsetablering, t.ex. moderna landskapselement som kraftledningar, motorvägar eller industribyggnader?
- Tillför anläggningen landskapet en ny skala?
- Underordnar sig vindkraftverken kulturlandskapets överordnade strukturer och karaktär?

Vindkraftverkens lokalisering och utformning

Det är en gestaltungsuppgift att utifrån vindförhållandena utforma en vindkraftsanläggning i landskapet på det mest harmoniska sättet. Vi har i tidigare avsnitt skildrat hur landskapet påverkas av vindkraft. Nu vänder vi på perspektivet och ställer frågan: Om landskapet är lämpligt – hur ska då vindkraftsanläggningen utformas med hänsyn till landskapet och hur mycket vindkraft är lämpligt?

Det finns flera generella erfarenheter om hur vindkraftsanläggningar bör vara utformade. Grupper av symmetriska verk inbördes ordnade med någon form av symmetri är att föredra i de flesta landskap. Det går inte att ge generella rekommendationer om vilken typ av symmetri som är att föredra framför andra, t.ex. bågformen eller rutnätet, eftersom alla platser kräver sin unika anpassning. Även om en lätt uppfattad geometri kan vara att föredra, är det alltid viktigt att man i lokaliserings- och utformningsfasen tar hänsyn till det unika landskapets element, strukturer och karaktär, liksom att man beaktar olika landskapskaraktärers känslighet.

Placering i landskapet

Vindparker bör, för att inte dominera i landskapet, lokaliseras till platser där vindkraftverken kan inordna sig i landskapets *skala*. Det är en fördel om det finns få referenser till den mänskliga skalan. Stora vindkraftverk kan ofta med fördel placeras i närheten av större tekniska anläggningar som skalmässigt matchar vindkraftverken.

Vindkraftsanläggningar bör inte sträcka sig över flera *landskapsrum* utan hålla sig inom ett avgränsat område för att anläggningen ska ges en tydlig lokalisering och gruppen hållas ihop.

Det finns inga självklara riktlinjer för vindkraftverkens placering i förhållande till *topografien*, utan en anpassning måste ske i det enskilda fallet. En sådan anpassning kan vara att samma navhöjd eftersträvas för alla eller några av verken i en grupp eller att navhöjderna följer landskapets höjdförändringar. Om skillnaderna i navhöjd blir mer än 5 meter mellan näraliggande verk, bör man som regel anpassa tornhöjderna.

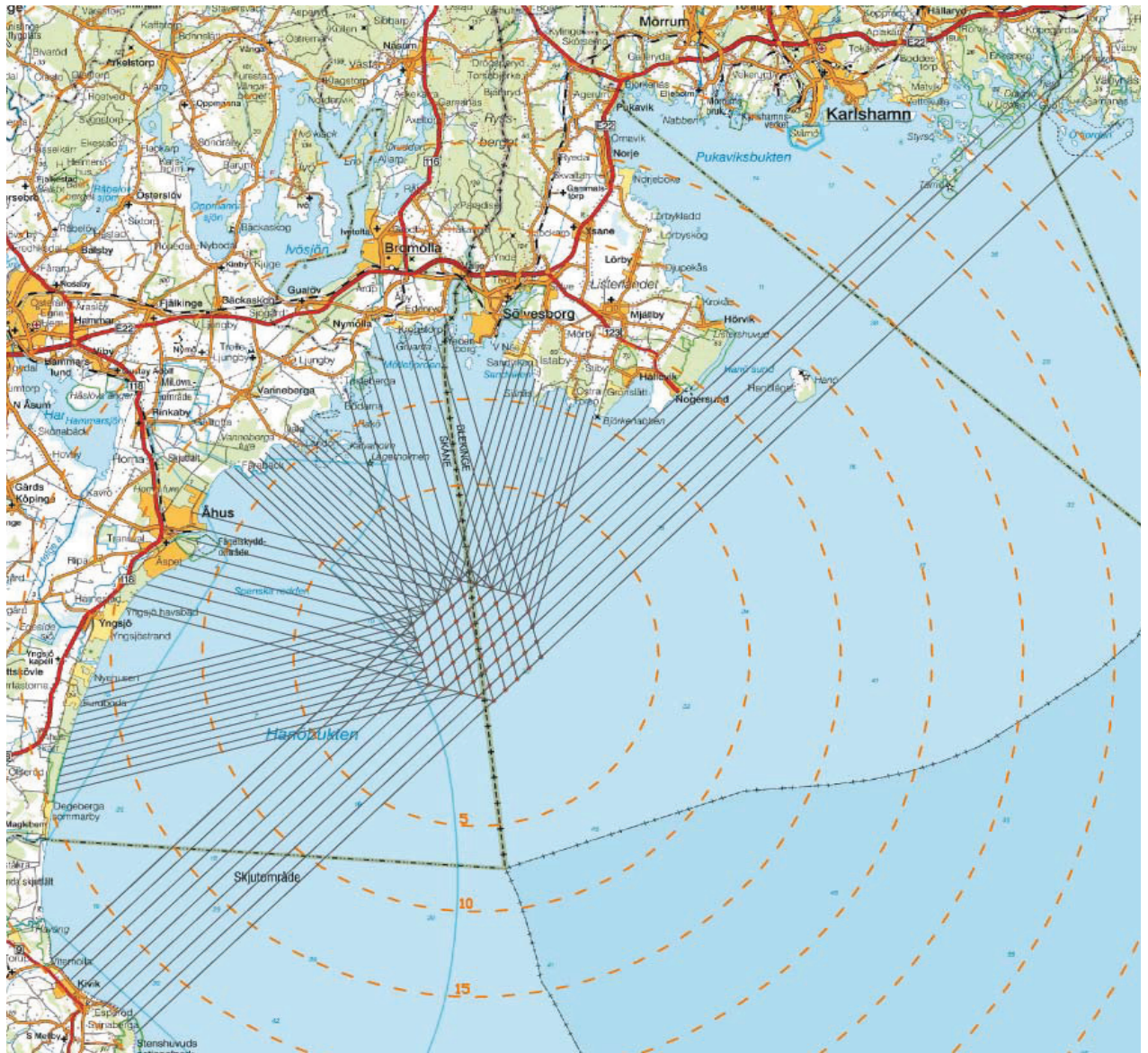
Med en medveten lokalisering kan man använda en vindkraftsanläggning som en *orienteringspunkt*, som markerar något man vill förtydliga. Det kan exempelvis vara en entré till en stad, en älvmyrning, en markant höjdstreckning, en kustlinje eller ett hamninlopp. Verken bör placeras så att de inte konkurrerar med eller dominerar över landmärken och betydelsefulla karaktärselement. Det är också viktigt att försäkra sig om att verken inte påverkar viktiga siktlinjer negativt.

Ett intressant alternativ på gruppstruktur som testats inför en etablering i Hanöbukten är "hexagonen". I detta fall fanns det en rad viktiga punkter längs den bågformiga kuststräckan varifrån det skulle vara av stor betydelse att gruppen såg ordnad ut. Varje punkt där strecken i bilden ovan möter kusten kommer verken att ses som ordnade rader vilket i det här fallet sker på hela 54 platser på land.
Illustration: Mellanrum.

Vindkraftverk kan också fås att smälta in om de placeras så att de ger en så liten *färgkontrast* gentemot landskapet som möjligt. Ett vitt vindkraftverk uppfattas tydligt ljus i medljus, medan det är mörkt och i stark kontrast till himlen i motljus.

Utformning av grupper

Det är viktigt att en gruppformation upplevs vara "planerad", dvs. att etableringen inte upplevs ha kommit till på ett slumpartat, enbart produktionsoptimerat eller ogenomtänkt sätt. Detta visar sig tydligt genom det sätt verken är placerade i förhållande till varandra. Det är allmänt konstaterat att gruppformationer med enkelt uppfattad geometri (t.ex. rader, raster eller liksidiga trianglar) ger en mindre visuell störning, oftast på grund av att sådana formationer tillför landskapet minsta möjliga komplexitet. Geometriska mönster kan också underlätta att man uppfattar gruppens idé. Vidare upplevs ofta grupperingar som mindre störande om de på ett relevant sätt anpassats till



landskapets rumsgränser, riktningar, skala, topografi etc. Om man bedömer utblicken från vissa punkter som särskilt viktig kan man gruppera verken med särskild utgångspunkt från detta.

Vindkraftsutbyggnad där alla synriktningar upptas av verk kan uppfattas som ett "intaget" landskap – ett industriellt vindkraftsområde som motverkar vindkraftsintresset genom en dålig hushållning med utrymmet för vindkraft. Att hålla *avstånd mellan olika grupper* av vindkraftkraftverk är därför viktigt. Då undviker man också att ögat läser samman olika grupper till en stor sammanhängande grupp. Som exempel kan nämnas att flera länsstyrelser rekommenderar ett minsta avstånd mellan grupper på 3–5 km.

Visualiseringar

Det bästa sättet att förstå ett landskap är att vistas i det och det bästa sättet att förstå aktörernas intentioner och handlingar är att samtala med dem. Vi har inte alltid möjlighet att gå, cykla, åka bil eller flyga tillsammans genom de landskap vi ska undersöka, och vi kan inte heller söka upp varenda medborgare i området och ta oss tid till ett grundligt samtal.

För att beskriva vindkraftens påverkan på landskapet behöver man i de flesta fall visualiseringar, en bild, en film eller en digital modell av de tänkta vindkraftverken i sitt landskapliga sammanhang. En av de viktigaste aspekterna för att avgöra hur en vindkraftetablering kommer att tas emot är att undersöka hur synliga vindkraftverken är. Till hjälp för att avgöra detta finns digitala synbarhetsanalyser (ZVI = Zone of Visual Influence). I kartform redovisas verkens synlighet med hänsyn till skymmande element, såsom trädridåer, berg och sänkor. En ZVI-analys är ett utpräglat kvantitativt redskap. Detta redskap kan inte ersätta det mänskliga ögats uppfattning av landskapsituationen under rörelse. För att komplettera ZVI kan det vara lämpligt att beskriva vilka platser som är välbesökta, ifall människor befinner sig här tillfälligt eller permanent, om vyerna är av intresse för turistnäring, friluftsliv, kulturmiljövård osv.

Visualiseringar kan användas såväl i analys- och utformningsarbetet som i presentation och förmedling av förslag till beslutsfattare och en bredare allmänhet. De platser från vilka fotograferingen sker ska väljas så att de visar hur den föreslagna anläggningen kan uppfattas från viktiga platser i omgivningen. Visualiseringarna kan både främja och försämra dialogen mellan avsändare och mottagare. Om visualiseringarna inte upplevs representera alla aktörers aspekter på landskapet kan de upplevas som missvisande och därigenom bli provocerande.

Att med datorgrafik visualisera ett vindkraftprojekt är ett sätt att ge en bild av de konsekvenser som är att förvänta, men det är vanskligt att förlita sig alltför mycket på dessa bilder, eftersom en visualisering bara representerar en mycket liten del av den totala upplevelsen av en verklig vindkraftsetablering. Det går också att med datorgrafik bygga upp 3D-modeller av landskapet. I dessa kan man förflytta sig fritt och välja varifrån man vill betrakta vindkraftverken. Det går att styra från vilken vinkel och vilken plats man vill se vindkraftverken. Modellerna visar också vindkraftverken under rörelse. Men förutom att sådana visualiseringar är mycket kostsamma ger även de en begränsad bild av landskapet. De visualiseringstekniker vi gett exempel på bidrar i viss mån till en objektivisering av vindkraftverken och ökar inte förståelsen för relationen *människa–vindkraftverk–landskap*.

| Kulturmiljövärden

Kulturmiljö

Med kulturmiljö menas den av människan påverkade fysiska miljön som vittnar om historiska och geografiska sammanhang. Kulturmiljön är en viktig del av kulturarvet, som utgörs av traditioner, idéer och värden som vi medvetet eller omedvetet övertar från tidigare generationer. Vad som betraktas som kulturarv förändras över tiden och är ett uttryck för samhällets skiftande värderingar.

De nationella målen inom kulturmiljöområdet har beslutats av riksdagen och ska beaktas vid all samhällsplanering:

- ett försvarat och bevarat kulturarv,
- ett hållbart samhälle med goda och stimulerande miljöer med kulturmiljöarbetet som en drivande kraft i omställningen,
- allas förståelse, delaktighet och ansvarstagande för den egna kulturmiljön, nationell och internationell solidaritet och respekt inför olika gruppers kulturarv.

Skydd för kulturmiljön

Vissa områden i landet längs kusterna, kring de stora sjöarna och vattendragen och i fjällen har i 4 kap. miljöbalken i sin helhet utpekats som riksintressen med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns där. Med stöd av 3 kap. miljöbalken har ca 1 700 områden utpekats som riksintresse för kulturmiljövården. Dessa riksintresseområden avspeglar landets historia och utgörs bland annat av jordbruksbyar, stadskärnor, arbetarbostäder, 1900-talets förorter, gruvor, förhistoriska gravfält och moderna kyrkogårdar. Exploatering eller ingrepp i riksintresseområdena får ske endast om värdena inte påtagligt skadas.

Kulturmiljöer finns också skyddade som natur- och kultureservat enligt miljöbalken. Alla fornlämningar, de flesta kyrkobyggnader, kyrkotomter och begravningsplatser samt särskilt utvald kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och/eller anläggningar, omfattas av kulturminneslagen (se vidare under Lagstiftning, miljöbalken respektive kulturminneslagen).

Statligt ägda, särskilt värdefulla fastigheter och byggnader, skyddas med stöd av förordningen (1998:1229) om statliga byggnadsminnen m.m. En

*Ett vindkraftverk kan ta över kyrkans roll som landmärke och förminska bygdens monumentala verkan. Adelsö kyrka, Ekerö.
Foto: Bengt A Lundberg, Riksantikvarieämbetet.*



särskild grupp utgörs av ”värdefulla fastigheter” vilka är större markområden som historiskt haft en central funktion inom statlig förvaltning och verksamhet, t.ex. kungsgårdar med tillhörande jordbruk. Skyddet för en värdefull fastighet omfattar hela egendomen, dvs. både byggnader och mark. Riksantikvarieämbetet är tillsynsmyndighet.

Det finns också kulturmiljöer som är av stort regionalt och/eller lokalt intresse. De kan vara avgränsade och beskrivna i kommunernas översiktsplaner. De kan också vara skyddade av områdesbestämmelser eller i detaljplaner enligt PBL.

I Sverige finns det för närvarande 14 världsarv, dvs. områden som har ett så högt kulturhistoriskt värde att de av Unesco förklarats vara en angelägenhet för hela mänskligheten. De är platser, orter, miljöer eller objekt som på ett alldeles unikt sätt vittnar om jordens och människans historia. Regeringen har genom Unescos konvention om skydd av världens kultur- och naturarv förbundit sig att skydda värdena i världsarven.

Information på Internet

Forminnesregistret (FMIS) och Bebyggelseregistret, www.raa.se
Kartverktyget Skyddad natur (inklusive kulturresevat och andra skyddsformer), www.naturvardsverket.se
Nyckelbiotoper och skyddade områden i skogen Skogsstyrelsen, www.svo.se
Historiska kartor, www.lantmateriet.se
VindGIS (GIS-skikt: rasterkartor, riksintressen, resevat, m.m.), www.gis.lst.se/vind

Kunskapsunderlag

Landskapet är en viktig del av kulturarvet, och landskapets kulturhistoriska dimension ska på bästa sätt tas tillvara i samhällsplaneringen. Utan kännedom om landskapets kulturhistoria kan viktiga värden gå förlorade.

Nedan beskrivs främst befintliga kunskapsunderlag för värdefulla kulturmiljöer. Kunskap om kulturmiljön i landskapet som helhet kräver att man gör särskilda landskapsanalyser – se vidare avsnittet om landskap. Nedan listas även kunskapsunderlag som kan användas i dessa landskapsanalyser.

Många fornlämningar är uppförda för att vara väl synliga i landskapet. Hänsynsavståndet bestäms av fornlämningens art och betydelse. Gannarve skeppssättning, Gotland. Foto: Bengt A Lundberg, Riksantikvarieämbetet.



- Riksantikvarieämbetet ansvarar för fornminnesregistret (FMIS), som uppdateras kontinuerligt, och bebyggelseregistret som innehåller den skyddade bebyggelsen och vissa bebyggelseinventeringar. Inom kort kommer FMIS att tillföras information om fasta fornlämningar under vatten. Bebyggelseregistret innehåller också beskrivningar av kyrkobyggnader och av riksintressen för kulturmiljövärden.
- Länsstyrelserna har t.ex. regionala kulturmiljöprogram, naturvårdsprogram, ängs- och hagmarksinventeringar. Flertalet länsstyrelser har samlingar eller förteckningar över publikationer som berör miljö och planering samt även agrarhistoriska översikter och fördjupade riksintressebeskrivningar.
- Kommunerna har ofta kulturmiljöprogram och naturvårdsprogram som även redovisar miljöer av lokalt intresse.
- Lantmäteriverkets många historiska kartor finns tillgängliga på myndighetens webbplats.
- Äldre inventeringar och dokumentationsmaterial behöver ofta uppdateras för att svara mot dagens krav. Kunskapen om landskapets historia vilar på demokratisk grund och hålls levande i byalag och hembygdsföreningar.

Påverkan och avvägning

De frågeställningar som diskuteras i landskapsavsnittet vad gäller kunskapsvärden, upplevelsevärden och bruksvärden motsvarar i stora delar vad man behöver veta även för kulturmiljöer vid planering för vindkraftsutbyggnad (se vidare avsnittet Landskapet).

Även i miljöer med potential för vindkraftsutbyggnad kan man behöva ta hänsyn till delområden och enskilda objekt där värden skulle kunna påverkas negativt av närbelägna vindkraftverk. Fornlämningar, till exempel kan ofta bevaras genom en noggrann detaljlokalisering av verk och anlägg-

ningar. Till fornlämningen räknas även det s.k. fornlämningsområdet, vars storlek bestäms med hänsyn till fornlämningens art och betydelse. Viktigt att tänka på är att vindkraftverk som placeras nära t.ex. ett byggnadsminne, en kyrka eller en fornlämning ofta läses ihop med den befintliga kulturmiljön på ett olyckligt sätt. Byggnadsverk som uppförts för att vara dominerande i landskapet riskerar att förlora sin status och uppfattas som små och underordnade i förhållande till vindkraftverk. Viktiga siktlinjer i landskapet kan också påverkas negativt av vindkraftsetableringar.

Aktuella frågor vid analys av påverkan och vid avvägning av hur kulturmiljön i landskapet ska kunna brukas och upplevas i framtiden kan t.ex. vara:

- Vilka kulturmiljöer är olämpliga för vindkraft?
- Vilka kulturmiljöer är känsliga för vindkraft och kan kräva särskilda skyddszoner?
- Vilka kunskaps-, bruks-, upplevelse- eller andra värden i landskapet riskerar att gå förlorade vid en vindkraftsetablering?
- Vilka värden kan skapas, t.ex. landmärken eller symbolvärden?

| Naturvärden

Forskning och erfarenhet

Forskningen hittills tyder på att djurlivet påverkas i mycket begränsad omfattning av vindkraftverk. Fåglar kolliderar som regel inte med vindkraftverk utan väjer undan i sina flyttvägar. Däremot finns det indikationer på att fladdermöss oftare krockar med verken. Ute till havs tyder mycket på att fiskar inte påverkas av vindkraftverkens ljud och vibrationer. De havsbaserade verkens fundament fungerar dessutom som konstgjorda rev och har sannolikt positiv inverkan på det marina livet. En vindkraftspark till havs kan också bidra till att skapa en skyddszon för fisk och annat djurliv.

När man försöker bedöma hur vindkraftverken påverkar naturmiljön bör man skilja på konkret påverkan på flora och fauna och värden för opåverkade naturlandskap (orördhet, ursprunglighet, obruten landskapsbild etc.). I praktiken har det dock visat sig svårt att göra en sådan uppdelning, då de allra flesta områden av riksintresse, eller av regionalt eller lokalt intresse för naturvården innehåller båda typerna av värden. En omfattande utbyggnad av vindkraften är generellt positiv för regionala och globala naturvärden eftersom den bidrar till minskad växthuseffekt, mindre försurning och övergödning, mindre utsläpp av luftföroreningar, dvs. frisk luft, men kan lokalt påverka naturvärden negativt.

Kunskapsprogrammet Vindval (www.naturvardsverket.se/vindval) samlar in, bygger upp och sprider fakta om vindkraftens påverkan på den marina miljön, människor, djur, växter och landskapet. Naturvårdsverket driver Vindval som finansieras av Energimyndigheten. För närvarande bedrivs projekt inom fem delområden: Människors upplevelser, Ljud i marina miljöer, Fisk, Fågel och fladdermöss samt Ekosystem. Information om Vindval och de olika programmen och projekten finns på Naturvårdsverkets webbplats. Rapporter från Vindval finns att köpa eller ladda ner via Naturvårdsverkets webb-bokhandel.

Vindkraft och naturvärden

Lokaliseringen är helt avgörande för hur naturmiljön påverkas vid en vindkraftsexploatering. Grovt sett kan **tre kategorier av områden** urskiljas när vindkraft planeras: Områden där vindkraft bedöms **inte innebära konflikter** med naturvårdens intressen, områden där vindkraft **inte är lämplig**

med hänsyn till naturvårdens intressen samt områden där det är **oklart** om vindkraft och naturvårdens intressen kan tillgodoses i samma landskap.

När vindkraft bedöms inte innebära konflikter med naturvårdens intressen

Till denna kategori hör etableringar i redan exploaterade områden liksom etableringar i skogslandskap eller odlingslandskap som saknar höga naturvärden.

Betydande arealer av skogs- och odlingslandskap utgör ofta stora opåverkade områden som har ett visst skydd enligt miljöbalken (se 3 kap. 2 § miljöbalken). Inom den typen av områden bör det dock inte generellt sett finnas hinder mot vindkraftsutbyggnad, men naturvärdena måste dock beaktas.

När vindkraft inte är lämpligt med hänsyn till naturvårdens intressen

I områden med mycket höga naturvärden är vindkraft inte lämpligt med hänsyn till naturvårdens intressen. Sådana områden är nationalparker, merparten av naturreservaten och Natura 2000-områdena liksom djurskyddsområden, obrutna fjäll (se 4 kap. 5 § miljöbalken), särskilt värdefulla och oexploaterade kustområden (se bl.a. 4 kap. 3 § miljöbalken) samt av Naturvårdsverket utpekade utsjöbankar med mycket höga biologiska värden, dvs. Hoburgs bank, Norra Midsjöbanken i Egentliga Östersjön, Lilla Middelgrund och Fladen i Kattgatt, Persgrunden i Skagerrak, Finngrundet/Östra banken i Bottenhavet och Marakallen/Rödkallen i Bottenviken, se Naturvårdsverkets rapport 5576, Inventering av marina naturtyper på utsjöbankar, listan kan komma att kompletteras.

Till denna kategori räknas även områden som planeras bli nationalparker, liksom de utpekade områdena inom den s.k. statskogsinventeringen. (Naturvårdsverkets rapport 5339. Skyddsvärda statliga skogar och urskogsartade skogar 2004.)

När det är oklart om både vindkraftens och naturvårdens intressen kan tillgodoses

Det finns områden där lämpligheten av vindkraftsetablering från naturvårdssynpunkt generellt sett är oklar utan mer ingående studier i de enskilda. Sådana studier behövs för att man ska kunna avgöra om vindkraft och naturvårdens intressen kan samverka. Det kan handla om områden som

Ett ordinärt odlingslandskap har ett visst skydd enligt miljöbalken.
Foto: Thomas Adolfsén/
Bildarkivet.

Rödkallen, ett område med höga naturvärden, ett naturreservat.
Foto: Göran Wallin.



ligger i direkt anslutning till skyddade områden eller i ett landskap med spridda kärnor av särskilt värdefull natur. Det kan också handla om vissa areellt omfattande naturreservat med aktivt skogs- eller jordbruk och låga föreskriftsnivåer, liksom vissa Natura 2000-områden med låg andel s.k. Natura-habitat. Det kan också handla om andra kustområden än de mest värdefulla och oexploaterade. Lämpligheten av vindkraftsetablering i denna typ av områden får avgöras från fall till fall med stöd av kommunernas översiktsplanering och i samråd med länsstyrelsen, vid behov även med andra myndigheter som Naturvårdsverket. Några exempel på denna typ av områden berörs nedan.

Områden av riksintresse för naturvård respektive friluftsliv enligt 3 kap. 6 § miljöbalken ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- eller kulturmiljön. I flera av de stora områdena av riksintresse för friluftsliv (enligt 3 kap. 6 § miljöbalken) bör vindkraftsanläggningar kunna etableras efter en närmare planering. Områden av riksintresse för naturvård är dock oftast mer noggrant avgränsade och har sådana värden att vindkraftsutbyggnad normalt inte bör tillåtas. Aktuell myndighet (vanligen kommun eller länsstyrelse) tar ställning. Vilka värden som ligger till grund för riksintresset och vad som kan innebära påtaglig skada framgår av de registerblad som finns för varje område. Se även Naturvårdsverkets webbsida om riksintresse och handboken om riksintresse (NV rapport 2005:5).

Syftet med områden av riksintresse för turism och friluftsliv enligt 4 kap. 2 § miljöbalken är enligt förarbetena att oobebyggda områden förblir oobebyggda. I 4 kap. 4 § finns särskilda kust- och skärgårdssträckor angivna där det av förarbetena framgår att nya anläggningar inte ska förläggas så att de försvårar för allmänheten att nå stränderna från de allmänna vägarna. I båda dessa typer av områden får eventuell exploatering bara ske om den ”inte påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden”, se 4 kap. 1 § miljöbalken.

De flesta naturreservat (NR), se 7 kap. 4–8 §§ och Natura 2000-områden (Natura 2000), se 4 kap. 8 § och 7 kap. 27–29 b §§ miljöbalken, har ett starkt naturskydd varför en etablering av vindkraft vanligen inte är förenlig med syftet och föreskrifterna för respektive område. Etablering av vindkraft bör alltså undvikas här, och huvudinriktningen bör vara att hitta alternativ utanför dessa områden. *Försiktighetsprincipen* (se 2 kap. 3 § miljöbalken) bör tillämpas vilket innebär att om det är oklart om bevarandevärden i NR eller Natura 2000 fortsättningsvis kan tryggas bör en alternativ lokalisering utanför området väljas. Vindkraft kan övervägas i vissa naturreservat som är stora till ytan och där aktivt skogs- eller jordbruk bedrivs eller i oskyddade Natura 2000-områden med låg andel s.k. Natura-habitat.

För Natura 2000-områden gäller enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken att det inte är tillåtet med verksamheter eller åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka naturmiljön i området. Detta gäller även sådana åtgärder som görs i områdets omland, t.ex. vägbyggen och dräneringar, som kan förändra förutsättningarna inom Natura 2000-området. Angående förutsättningar för tillstånd, se 7 kap. 28 b § miljöbalken.

Det generella *strandskyddet* sträcker sig 100 meter, såväl ut i vattnet som upp på land. Det är i vissa områden utökat, upp till 300 meter, se vidare under avsnittet Övriga tillstånd.

Vindkraftsetableringar i havsområden medför i de flesta fall omfattande karteringar och inventeringar för att man ska kunna ta den hänsyn som ekosystemets livsmiljöer kräver. Vindkraftverk kan, trots stora avstånd mellan enskilda verk och kablar mellan verken, innebära en störning på det marina ekosystemets arter och habitat som måste klarläggas och beaktas. Men med en miljökonsekvensbeskrivning som redovisar arternas och habitatens fördelning och utbredning på en *utsjöbank* bör det vara möjligt att placera enskilda vindkraftsaggregat och ledningar så att störningen på ekosystemet minimeras; som att man undviker de mest känsliga/värdefulla delarna av området. Tidpunkten på året för anläggningsarbetena kan ha stor betydelse för hur stor påverkan blir. Exempelvis tidpunkten för anläggning och hur verken kan placeras i förhållande till känsliga habitat bör i så fall regleras genom villkor i tillståndsgivningen för en vindkraftspark. Med ovanstående hänsyn bör vindkraftverk kunna byggas i dessa områden, förutom på de tidigare angivna särskilt skyddsvärda utsjöbankarna.

Mark och växter

Uppförandet av vindkraftverken kräver schaktning och gjutning av betongfundament alternativt förankring i berg. Dessutom behöver man dra ledningar och kablar, anlägga vägar och uppföra t.ex. kontroll- och transformatorbyggnader. Sprängning för kabeldragning och byggande av transportvägar innebär bestående förändringar av miljön. Det är stor skillnad på känslighet mellan olika mark- och vegetationstyper. En väg som löper uppför en fjällsida, över trädgränsen, påverkar hydrologin i högre grad och en påverkan på växtligheten kvarstår under längre tid än om anläggningen placeras på t.ex. en åker.

Faktorer att beakta

Vid detaljlokaliseringen av vindkraftverken och inför anläggningen bör man ha kartlagt värdefullt lokalt växt- och djurliv som man bör ta hänsyn till. Även t.ex. biotopskyddsområden stenmurar, odlingsrösen och åkerholmar bör ingå i kartläggningen för att man ska undvika onödigt påverkan.



Man bör kartlägga värdefullt lokalt växt- och djurliv innan man bestämmer vindkraftsverkens exakta positioner. Foto: Gunnar Britse, Windpower Photo.

Landdäggdjur

Även om många arter verkar vara ostörda av vindkraftverk i drift medför byggskedet vissa störningar, som i regel är kortvariga. Vindkraftsetableringen innebär också andra ingrepp som nya vägar och viss trafik i samband med underhåll och reparationer samt även vissa störningar vid underhåll och reparationer.

Faktorer att beakta

Hotade eller sällsynta arter i ett område kan kräva särskild hänsyn. Kontakt bör i så fall tas med länsstyrelsen eller Naturvårdsverket.

Fiskar

Under byggfasen måste man acceptera att det uppstår tillfälliga störningar i form av reducerad biomassa och reducerat antal arter av bottenfauna och fisk.

Ljud som uppstår under byggnadsfasen, särskilt pålning, påverkar fiskar mer eller mindre direkt men påverkan är som regel av kortvarigt slag. Pålningsarbeten bör inte ske under de lokala fiskarnas lekperioder. När anläggningsverksamheten upphör kommer fisken tillbaka.

Ljud som avges från vindkraftverken under driftskedet har i experimentella studier visat sig kunna påverka vissa organismer (musslor, fisk). Huruvida detta ljud kan innebära någon betydande miljöpåverkan under naturliga förhållanden är ännu inte helt klarlagt. Mätvärden från befintliga havsbaseerade vindkraftverk visar på särskilt höga ljudnivåer omkring 100–200 Hz. Dessa frekvenser har experimentellt visats kunna påverka vissa organismer. Samtidigt avges lika högt ljud av samma frekvens naturligt under hård vind, och från lastfartyg är ljuden avsevärt högre än från vindkraftverk. Den långsiktiga påverkan av ljud och vibrationer på fisk bedöms vara liten, men fram till dess att ytterligare studier genomförts finns det anledning att tekniskt försöka minska ljudet från vindkraftverken inom det aktuella frekvensområdet så mycket som möjligt.



Vindkraftsverkets betongfundament inklätt i blåmusslor och simmande sjustrålig smörbult.
Foto: Dan Wilhelmsson.

Elektromagnetiska fält kring elkablar förefaller kunna ha en begränsad inverkan på vissa fiskars beteende, t.ex. ålens. Men hittills har man inte funnit något direkt samband mellan det elektromagnetiska fältets styrka och påverkan på fiskar.

Grumlingen under anläggningsfasen till följd av havsbottenarbete medför ökad risk för störningar på ägg, yngel och larver. Sett till fiskens reproduktion och uppväxt är det därför viktigt att sedimentspridningen begränsas utanför själva påverkansområdet. Sedimentens innehåll av tungmetaller och andra miljöfarliga ämnen kan åter komma i omlopp i samband med muddringsarbeten. Därför måste sedimentens innehåll av miljöfarliga ämnen redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

En havsbaserad vindkraftspark medför att de naturliga livsmiljöerna i direkt anslutning till fundamenten förstörs samtidigt som nya främmande livsmiljöer efterhand byggs upp på de byggda fundamenten. Denna så kallade reveffekt blir fullt utvecklad först efter ett antal år, och den kan vara positiv på grund av att nya livsmiljöer etableras på fundamenten.

Faktorer att beakta

En kartläggning av förekomsten av fisk och lekplatser för fisk måste ingå i miljökonsekvensbeskrivningen, liksom sedimentens innehåll av miljöfarliga ämnen. Vid grumlande arbeten bör sedimentspridningen i vattenmassan utanför det direkta påverkansområdet inte vara större än 5 procent.

Fåglar

Det finns en utbredd oro för att en utbyggnad av vindenergin leder till att fler vilda fåglar förolyckas genom kollisioner. Men aktuella forskningsresultat visar att vindkraftverken vid Utgrunden, liksom de simulerade i Kalmarsund och vid Lillgrund, syns bättre för fåglar än för människor, särskilt på korta avstånd. Rovfåglar kan vara känsliga för lokalisering intill häckningsplatser och födosökslokaler. Det är därför nödvändigt med en kartering av fågelfaunan i området under minst en årscykel för att kunna bedöma påverkan på fågelfaunan.

Faktorer att beakta

Inventeringar av t.ex. flyttstråk, häckningslokaler och födosöksområden i och omkring en föreslagen vindkraftspark bör alltid redovisas i en miljökonsekvensbeskrivning. Vid vindkraftsetablering på land bör man tills vidare undvika lokalisering nära fågelskyddsområden och de viktigaste rast- och födosöksområdena, t.ex. IBA-områden², längs de viktigaste flyttfågelstråken och i områden som är kända för stora flyttfågelsträck.

Vissa områden som är särskilt viktiga för olika fågelarter och där man bör vara extra försiktig är:

- de särskilda skyddsområdena enligt ministerrådets fågeldirektiv 42³, som ingår i det europeiska ekologiska nätverket Natura 2000.

² IBA-områden pekas ut av den internationella fågelorganisationen Birdlife International. IBA står för Important Bird Areas.

³ Enligt fågeldirektivet (direktiv 79/409/EEG) från 1979 ska varje medlemsland vidta särskilda åtgärder för listade fågelarter.

- våtmarker och vattenområden som är av internationell betydelse och som Sverige åtagit sig att bevara enligt Ramsarkonventionen⁴.

Risken för att fåglar kolliderar med verken är minst i grupper/parker med ett inbördes avstånd mellan verken på 400 meter (inte för korta avstånd) och med stora långsamtroterande verk. Som framgår ovan måste undersökningar göras i varje enskilt fall, men vanligtvis krävs en buffertzona på 500 till 1 500 meter för att inte störa fåglarnas inflygning, vistelse, födosök eller flykt vid kända fågelområden. Det är också viktigt att man undviker att bygga anläggningen under perioder som är känsliga för fågellivet, främst häckningstider men även flyttningstider. Under drifttiden bör underhåll och service av anläggningarna minimeras under samma perioder.

Fågelskyddsområden och flyttstråk är olämpliga för lokalisering av vindkraft. Foto: Patrik O'Lo'fsson/ Naturfotograferna.

Fladdermus på låg sträckflykt. Foto: Mikael Gustafsson/ Naturfotograferna.



Fladdermöss

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 ansamlingen av insekter som samlas runt vindkraftverken på grund av värmeutstrålningen. 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 fladdermöss passerar stora vindkraftsparker till havs är ännu helt okänt, eftersom det ännu inte uppförts någon park. Det är vid svaga vindar när insekter ansamlats som fladdermöss lockas att jaga högre upp i höjd med rotorbladen och risken kan bedömas som stor. En kartläggning av eventuell förekomst av fladdermöss och deras sträckningsvägar ska ingå i miljökonsekvensbeskrivningen.

⁴ Ramsarkonventionen, eller Våtmarkskonventionen, är en internationell naturvårdskonvention som handlar om bevarande och hållbart nyttjande av våtmarker, sjöar, vattendrag och grunda marina områden.

Faktorer att beakta

Det går 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. Man vet t.ex. att vissa lägen kring Sydsveriges kuster kan medföra större kontakt med passerande fladdermöss, och där kan man därför redan nu avråda från sådan lokalisering, alternativt med noggranna undersökningar avgränsa de mest koncentrerade flygstråken genom observationer och registreringar i de aktuella havsområdena. Utöver flygstråken kan det finnas områden som regelbundet erbjuder mycket föda i form av flygande insekter och olika smådjur i vattenytan. Detta kan också undersökas genom avlyssning och spaning med strålkastare samt genom automatisk registrering.

Marina och kustlevande däggdjur

De marina däggdjur som kan påverkas i svenska vatten är i första hand sälar och tumlare. För övrigt förekommer även utter i vissa kustområden. Störningarna består i ljud, grumling och sedimentation samt förändringar av den fysiska miljön. Det mesta man vet om vindkraftverks påverkan på marina däggdjur kommer från undersökningar gjorda vid de danska vindkraftsparkerna vid Horns respektive Nysteds rev. Alla rapporter därifrån kan laddas ner från www.hornsrev.dk.



Gråsäl vid Näsviken på Gotland.
Foto: Gunnar Britse, Windpower Photo.

Undersökningarna tyder på att det främst är under byggfasen som störningarna förekommer. Ljud som uppstår under byggfasen, särskilt pålning, påverkar däggdjuren mer eller mindre direkt men påverkan är i regel av kortvarigt slag. Av de däggdjur som studerats är tumlare mer känsliga än sälar. Vid de danska vindkraftsparkerna konstaterade man en effekt på tumlarbestånden, som försvann under byggfasen. Effekten kvarstod under början av driftsfasen men har efterhand avtagit och bestånden har kommit eller är på väg tillbaka. Mycket tyder på att det var störningar under byggfasen som var den primära orsaken till att tumlarna försvann. Vid Horns rev kom tumlarna tillbaka nästan direkt efter att byggfasen avslutats, medan det vid Nystedt dröjde betydligt längre, vilket möjligen kan bero på att tumlarbeståndet där ändrade sitt beteende. De ljud som alstras av vindturbiner i drift är mycket lågfrekventa, vilket talar mot att tumlare skulle påverkas av dessa ljud. För sälar påvisar resultaten från de danska vindkraftsparkerna ingen negativ effekt under driftsfasen.

Faktorer att beakta

Det är angeläget att man inom ramen för miljökonsekvensbeskrivningen kartlägger eventuell förekomst av tumlare och säl i en föreslagen vindkraftspark. Det är viktigt att minimera störningarna under byggfasen. Om tumlare och säl förekommer i byggnadsområdet, bör man för att inte skada djuren vid pålningsarbeten använda någon form av ljudskrämma för att få djuren att avlägsna sig från området.

Friluftsliv

Beroende på vilka aktiviteter inom friluftslivet vi ägnar oss åt uppfattar vi vindkraftverk på olika sätt. Som framgår av avsnittet om turism, så uppfattas vindkraftverk som mer positiva vid t.ex. utförsåkning än vid fiske, vandring och turskidåkning. I områden där människor förväntar sig låga bullernivåer störs människor oftare än i andra områden.

Utöver de friluftslivsområden som är av riksintresse enligt ovan finns det regionala och kommunala friluftslivsområden som har betydelse med hänsyn till friluftsliv och som *skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- och kulturmiljön* (3 kap. 6 § miljöbalken). Dessa områden kan vara mer eller mindre tydligt angivna i kommunernas översiktsplaner eller annat fysiskt planeringsmaterial.

Faktorer att beakta

I områden som tydligt avsatts, t.ex. i en kommuns översiktsplan för att gynna rörligt friluftsliv, där opåverkad och tyst miljö är ett viktigt syfte och/eller i områden som avsatts för att bevara en opåverkad landskapsbild (t.ex. ett ålderdomligt småskaligt landskap) är det ofta olämpligt med vindkraft.

Det är viktigt att ta hänsyn till områdets areal, topografi, vegetation samt de aktiviteter som utövas i området och som ska prioriteras när vindkraft planeras i eller i anslutning till friluftsområden. I områden för t.ex. fiske, vandring och turskidåkning bör stor hänsyn tas till friluftslivet, och vindkraftsanläggningar bör helst undvikas där. I friluftslivsområden där låga

Ljudnivåer är en viktig kvalitet kan ljudnivån 35 dB(A) vara ett lämpligt riktvärde, se avsnitten om attityder respektive buller och reflexer.

Vid planering av vindkraftverk bör samråd ske med friluftorganisationer som har verksamheter i och i närheten av de områden som planeras för vindkraftverk. Vindkraft bör dock kunna etableras i friluftslivsområden där friluftslivsvärdena endast är knutna till "anläggningsberoende" aktiviteter, t.ex. utförsåkning (och inte till *rörligt* friluftsliv, som skid- och vandringsturer) eller till motorbåtspport.



När man planerar vindkraftverk där friluftorganisationer har verksamhet bör samråd ske.

Foto: Margareta Cortéz/Sheep.

Näringsverksamhet och vindkraft

Rennäring

Rennäringen bedrivs med stöd av renskötselrätten, som är en bruksrätt och räknas som en särskild rätt till fastighet. Renskötselrätten är en civil rättighet som gäller på ett visst markområde, och den gäller för obegränsad tid. En enskild markägare kan inte säga upp renskötselrätten på sin mark. Renskötselrätten har således ett starkt skydd enligt lag. Bestämmelsen om egendomsskydd i 2 kap. 18 § regeringsformen samt Europakonventionens bestämmelser om egendomsskydd gäller även för samernas renskötselrätt. På kronomarken ovan odlingsgränsen får nyttjanderätt endast upplåtas om upplåtelsen kan ske utan avsevärd olägenhet för renskötseln. Detta regleras av 32 § rennäringslagen (1971:437). Frågan om markupplåtelse prövas av länsstyrelsen.

Studier om konsekvenser av vindkraft för rennäringen har genomförts både i Sverige och i Norge. De visar att det främst är mänsklig aktivitet i form av byggandet av nya vägar och kraftledningar som orsakar störningar. Vi vet ännu inte hur renarna påverkas av större vindkraftsparker. För att undvika störningar för rennäringen behöver vi mer kunskap.



*Renar vid vindkraftverken på Etu-Aapua hösten 2006.
Foto: Kenneth Andersson, Aapua.*

Faktorer att beakta

De negativa effekterna kan mildras genom bra planering och utformning på den specifika platsen. Idag används marken av många olika markanvändare, t.ex. för jord- och skogsbruk, och det är den sammanlagda intrångsbilden för varje enskild sameby som måste vägas samman när lämpliga områden för vindkraft pekas ut:

- Känsliga områden som kalvningsland, samlingsområden, svåra passager, flyttleder och områden nära dessa undantas. Det är områdets funktion i renskötseln som avgör om det är lämpligt för vindkraft eller inte.
- Redan exploaterade områden med befintliga vägar och kraftledningar prioriteras exempelvis vid reglerade sjöar.
- Ett flertal vindkraftverk bör lokaliseras som en vindkraftspark och inte utspridda över ett större område.
- Vindkraftverk bör företrädesvis uppföras under en period då renar inte befinner sig i eller nära området, årstidsmässigt är mars–maj den period som är mest känslig.
- Instängsling rekommenderas inte, eftersom sådana åtgärder i sig ger störningar.

Den berörda samebyn ska i egenskap av sakägare kontaktas på ett tidigt stadium, så att de specifika förutsättningarna för den rennäring som finns på en plats kan vägas in från början. Rekommendationen är att samebyn kontaktas i samband med att markägaren kontaktas.

Konsekvensbedömning

Vid etablering av vindkraft är det viktigt att planering och beslutsfattande utgår från en sammantagen konsekvensbedömning där alla aspekter som kan tänkas innebära störningar för rennäringen tas med. Förutom den direkta påverkan ska även de funktionella sambanden inom renskötseln mellan olika områden beskrivas, liksom de samiska kulturmiljöerna som berörs av etableringen. Det ska också framgå vilka andra exploateringar som påverkar renskötseln i området. Eventuella skadelindrande åtgärder ska diskuteras och framgå av konsekvensbedömningen (se vidare avsnittet Miljökonsekvensbeskrivning).

Fiske

Vid en etablering av vindkraftsparker till havs kan konflikter uppstå med fiskeintressen. Utöver yrkesfiske kan det i ett potentiellt etableringsområde finnas olika former av fritidsfiske och i vissa områden även yrkesfiske baserat på enskild rätt och/eller i form av fisketurism. Olika typer av fiske har olika tyngd i olika aktuella etableringsområden för projekterade vindkraftsparker.

Yrkesfiskets viktigaste riksintresseområden sammanfaller till stor del med eller gränsar till de grunda områden som är mest intressanta för vindkraftsutbyggnad. Dessa utgör lek- och uppväxtområden för fisken och är samtidigt de bästa fångstområdena. Yrkesfiskare hävdar att deras verksamhet blir störd av vindkraftverk som placeras på djup som är mindre än 25 meter. Andra känsliga områden för fisket är vandringsvägar för fisk.

Utöver yrkesfiske finns olika former av fritidsfiske och i vissa områden även yrkesfiske baserat på enskild rätt och/eller i form av fisketurism.

Foto: Christian B Hvidt, Naturfocus.



Vindkraftsparker med stora verk (3 MW eller mer) kräver så stora avstånd mellan de enskilda verken att de sannolikt rent tekniskt inte innebär något större hinder för vissa typer av fiske, fränsett de begränsningar som kablarna kan innebära. Drivgarn och trålar kan dock inte användas inne i en vindkraftspark. Även ankringsförbud kan bli aktuellt på grund av att det inte alltid är möjligt att täcka över eller gräva ner kablar. Under byggfasen kan det även bli fråga om avlysning för allt fiske, vilket kan medföra ekonomiskt avbräck, framför allt för småskaligt kustfiske där fiskarna har begränsad aktionsradie.

Bland fritidsfiskare är naturupplevelsen för många det viktigaste med fisket. Naturupplevelsen är för många till och med viktigare än fångsten. Fritidsfiskare fiskar till stor del i närområdet till bostaden, så fritidsfisket har stor betydelse runt våra största tätorter. Etableringar av vindkraftverk i havet inom Sveriges ekonomiska zon påverkar även andra nationers fiske – EU:s gemensamma fiskevatten omfattar alla marina vatten inom medlemsstaternas jurisdiktionsområde.

Faktorer att beakta

Det är viktigt att noggrant kartlägga och analysera förutsättningarna för yrkesfisket och vilka konsekvenser en vindkraftsetablering kan få. Fiskeriverket bevakar fiskenäringens intressen och har ansvar för att peka ut områden av riksintresse för fisket. Kunskap om var fiske bedrivs kan fås genom lokala fiskare, fiskets organisationer och till viss del genom Fiskeriverket. Med hänsyn till fisket bör elkablar grävas ner under botten.

Turism

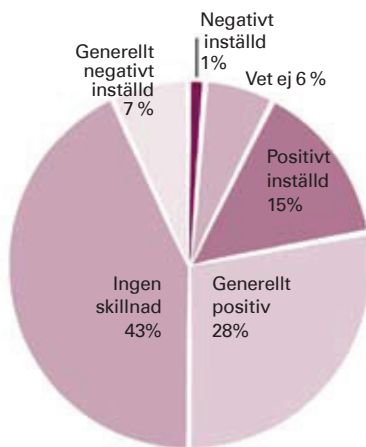
I områden som upplevs som opåverkade eller i kulturmiljöer med särskilda upplevelsevärden och dit människor söker sig för rekreation kan själva fö-

rekomsten av anläggningar av typen vindkraftverk upplevas som störande. Det kan minska områdets dragningskraft, särskilt inom kustnära områden och i fjällkedjan.

År 2002 genomfördes en undersökning av turisters attityder till en simulerad utbyggnad av vindkraftverk i ett antal områden i västra Härjedalen. Svaren skilde sig åt beroende på vilka aktiviteter man i huvudsak ägnade sig åt. Mest negativa var sommarsäsongens fiskare och vandrare, följt av turåkare vintertid. Mest positiva var skoteråkarna och utförsåkarna. Studien visar också att turisterna hellre ser flera vindkraftverk vid ett tillfälle än vid flera upprepade tillfällen. Om vindkraftverken finns i området utan att synas uppger mellan 80 och 90 procent av turisterna att de är positiva eller neutrala till att vistas där. Även där skiljde sig de svarande delvis åt beroende på vilken aktivitet de utövade.

I Skottland genomfördes 2002 en studie av turisters attityder till vindkraft. Studien genomfördes på uppdrag av bl.a. brittiska vindkraftsföreningen i Argyll and Bute, som har den största vindkraftskoncentrationen i Skottland. Området är dessutom känt för det vackra landskapet, som är en turistattraktion. Resultatet visade att vindkraft och turism kan fungera tillsammans och att vindkraft även kan ha en positiv inverkan på turismen.

I en rapport från 2006 gjorde brittiska vindkraftsföreningen en genomgång av undersökningar om vindkraftens påverkan på turismen i Storbritannien. Resultatet visade på en mycket liten negativ påverkan och att det också fanns positiva effekter. Vindkraftsparker kan t.o.m. bli turistattraktioner, som t.ex. vindkraftverken vid the Ecotech Centre and the Gaia Energy Centre. I Sverige har t.ex. vindkraftverken vid Näsudden på Gotland och Utgrunden i Kalmarsund blivit besöksmål för turismen.



I Argyll i Skottland tillfrågades turister hur förekomsten av vindkraftverk har påverkat deras intryck av Argyll som en plats att besöka.
Positiv effekt 43%
Negativ effekt 8%

Källa: Mori.

Ill: Kerstin Holmstedt.



Studiebesök i Argyll, Skottland.

Foto: Harry Westermark, Åre kommun.

Faktorer att beakta

Vindkraftverken tar upp liten plats på marken, och det finns goda möjligheter till aktiviteter kring dem. Ur ett turismperspektiv handlar därför lokalisering av vindkraftverk om att säkra goda rekreationsupplevelser. Ibland kan det vara lämpligt att placera verken i redan exploaterade områden, t.ex. i anslutning till befintliga anläggningar. Där kan också kopplingen till vindkraftverken som energikälla bli tydligare, vilket kan upplevas positivt. Vindkraftsanläggningar kan dock fungera mycket bra i kombination med turism som visas i exemplen ovan, och de kan t.o.m. skapa arbetstillfällen för turistnäringen. Det kan vara klokt att på ett tidigt stadium diskutera med kommunen och lokala turistorganisationer om och hur en vindkraftsetablering kan samverka med turistnäringen.

Jord- och skogsbruk

Möjligheterna att kombinera jord- och skogsbruk med utbyggnad av vindkraft är gynnsamma. En stor del av vindkraftsutbyggnaden hittills har skett på jordbruksmark, och etableringen i skogslandskapen ökar. De goda förutsättningarna har flera orsaker. Att sätta upp vindkraftverk på sin fastighet har blivit en möjlighet att få extra inkomster till jord- och skogsbruket och ökar markvärdet. Många vindkraftsetableringar har skett med jordbrukare som ägare eller delägare till anläggningen. Markområdena mellan vindkraftverken är användbara för jord- och skogsbruk. Verken i sig tar upp liten markyta. Vid mindre anläggningar förekommer det att åkermark brukas ända fram till tornfoten. Anläggningarna – inklusive fundament, vägar, kabeldragning och transformatorer – upptar bara 1–2 procent av en vindkraftparks totala areal. Framdragning av servicevägar i kuperad skogsterräng tar i och för sig produktionsarealer i anspråk men kan gynna skogsägaren genom att marken blir mer tillgänglig för fordon. Det har visat sig att djur på bete snabbt vänjer sig vid regelbundna rörelser och skugg effekter från vindkraftverken. Störningar som påverkar djurhållningen har inte rapporterats i något fall.



*Det finns redan en tradition av vindkraft på jordbruksmark.
Foto: Werner Nystrand.*

| Infrastrukturintressen

Civil luftfart

Runt en flygplats finns områden där byggnadshöjden är begränsad för att inte flygsäkerheten ska äventyras. De höjdbegränsande områdena definieras beroende på storlek och klassning av flygplatsens landningsbana. Området är unikt för varje flygplats. Det skyddas genom att byggnadsverkens höjder inte får överskrida höjdbegränsningarna. Alla byggnadsverk berörs, såväl fasta (byggnader, master, vindkraftverk) som tillfälliga (byggnadskranar etc.). Regler för avgränsningen finns i Luftfartsstyrelsens föreskrifter.

Luftfartens intressen omfattar inte bara området runt flygplatsen utan även utrustning som finns ute i terrängen i form av radiostationer, navigeringshjälpmedel av olika slag samt radarstationer. Vindkraftens effekter på flyget varierar beroende på vilken teknik flygplanen använder och hur terrängen ser ut.

Samråd

När man planerar att uppföra vindkraftverk, ska samråd alltid ske med LFV/ANS i Norrköping om verket ska uppföras närmare än 60 km från en instrumentflygplats⁵. Flygplatsägaren är sakägare och har överklaganderätt när det gäller bygglov, detaljplaner m.m. som på något sätt berör flygplatsen. Remissen till flygplatsen ställs till flygplatschefen. Läge och höjd bör anges i koordinatsystemet RT90 eller SWEREF 99 och höjdsystemet RH70.

I översiktsplanerna bör höjdbegränsande områden för flygplatsens maximala utbyggnad och trafik redovisas. För civila flygplatser tillhandahålls underlaget av respektive flygplats. När det gäller militära flygplatser tillhandahåller Försvarmakten underlaget. De konsekvenser som de höjdbegränsande områdena medför för samhället bör redovisas i översiktsplanen i form av restriktioner eller rekommendationer.

⁵ Flygplats med radionavigeringsutrustning och etablerade procedurer.

⁶ Den 1 januari 2009 fördes Luftfartsstyrelsen över till Transportstyrelsen (se www.transportstyrelsen.se).

Enligt Transportstyrelsen ska ett vindkraftverk markeras på den högsta punkten.

Till vänster ett fotomontage Göran Svensson, Transportstyrelsen.
Foto till höger: Britt-Louise Morell.



Hindermarkering

Vindkraftverk ska hindermarkeras i enlighet med Transportstyrelsens⁶ föreskrifter (LFS 2008:47). Enligt dessa ska vindkraftverk som har en höjd upp till 150 meter markeras med vit färg samt med blinkande medelintensivt rött ljus under skymning, gryning och mörker. Vindkraftverk som är 150 meter eller högre ska markeras med vit färg samt med blinkande högintensivt vitt ljus under hela dygnet.

Det medelintensiva ljuset får vara släckt dagtid, men det ska lysa med en ljusstyrka på 2 000 candela under gryning/skymning. Gryning och skymning anses råda då solskivans centrum står i 6 till 0 respektive 0 till -6 grader under horisonten. Nattetid får hinderljuset dimmas ner till 200 candela som minimum. Det högintensiva ljuset ska lysa med en ljusstyrka på 100 000 candela under dager, gryning och skymning och det får nattetid dimmas ner till 2 000 candela som minimum. Det högintensiva ljuset får avskärmas så att det inte når mark-/vattenytan närmare än 5 km från hindret.

När det gäller vindkraftsparker ska samtliga verk som utgör parkens yttre gräns markeras med vit färg och, beroende på höjd, medel- eller högintensiva blinkande ljus, medan de inre verken markeras med vit färg och förses med minst lågintensiva fasta röda ljus.

Information om Transportstyrelsens föreskrifter inkl. förändringar av dessa samt information i övrigt om luftfarten kan hämtas via Transportstyrelsens hemsida www.transportstyrelsen.se.

Civil telekommunikation

För rundradioverksamhet, fasta radioförbindelser och navigering utnyttjas bl.a. markbaserade radiosystem. Vindkraftverk kan i vissa fall påverka mottagningen av radiosignaler i dessa system på ett negativt sätt. Risken för störningar ökar med storleken på verken och anläggningen och om det finns metall i rotorbladen. Mottagningskvaliteten kan påverkas av vindkraftverk som är belägna mellan och kring en sändarstation och mottagarplatsen.

Samråd

Post- och telestyrelsen (PTS) har ett centralt ansvar för riksintressen inom civil telekommunikation. PTS kan – om uppgifterna är ickesekretessbelagda – lämna uppgifter om radiooperatörer inom angivet geografiskt område för vindkraftverksoperatören. Vindkraftsoperatören bör ta kontakt med respektive operatör/nätägare när en anläggning planeras. Det är lämpligt att PTS via berörd länsstyrelse ges möjlighet att lämna synpunkter på förslag till översiktsplaner för vindkraft samt innan beslut om bygglov tas.

Sjöfart

Kustnära vindkraftverk på land

I närheten av skärgårdens och kustens farleder samt i och vid hamnar bör vindkraftverk placeras på ett sådant avstånd från farlederna att sjöfartens framkomlighet och säkerhet inte störs. Fyrar, ledljus och andra farledsmärken kan komma att skymmas eller förväxlas. Vindkraftverkens flyghindermarkering, vanligtvis rött fast eller rött och/eller vitt blinkande sken, kan komma i konflikt med de ljus (karaktärer) som kommer från fyrar i området. Ofta finns det möjlighet till alternativa placeringar av vindkraftverken eller möjlighet att anpassa farledsutmärkningen så att någon störning inte uppstår. Det kan ibland också vara möjligt att flytta fyren eller ändra t.ex. fyrens karaktär. Vindkraftsexploatören får i så fall bekosta förändringarna. Det finns farhågor om att vindkraftverk nära farleder och i hamnområden kan störa fartygs och hamnars radaranläggningar. Sjöfartsverket har bedömt att den här typen av störningar inte är så allvarliga att de förhindrar en etablering. Vindkraftverk på land kan i vissa fall utgöra orienteringsmärken. Frågan bör dock tas upp i samband med att en ny anläggning planeras. Om det bedöms nödvändigt bör någon form av riskanalys göras.

Vindkraftverk i havet

Etablering av vindkraftverk till havs sker i mindre eller större s.k. vindkraftsparker som kommer att påverka sjöfartens framkomlighet och säkerhet. En etablering måste då ske på ett avstånd från etablerade fartygsrutter som medger en säker framkomlighet. Det går inte att ange ett generellt avstånd från en farled, utan detta måste avgöras från fall till fall beroende på den sjötrafik som förekommer i och omkring området. För att säkerställa lämpligt avstånd måste operatören vara beredd att redovisa en riskanalys. Vindkraftverk i havet kan utgöra hinder för sjöfarten och måste märkas ut i samråd med Sjöfartsverket i enlighet med internationella rekommendationer. "Särskilt beslut om tillstånd för utmärkning som utgör säkerhetsanordningar för sjöfarten skall utfärdas av Sjöfartsverket. Ansökan om tillstånd görs på Sjöfartsverkets webbplats www.sjofartsverket.se.

Samråd

Sjöfartsverket har ett centralt ansvar för att peka ut av områden av riksintresse för sjöfart som t.ex. hamnar och farleder. Riksintressena finns redovisade på verkets webbplats www.sjofartsverket.se. Sjöfartsverket svarar för att sjöfarten har tillgång till farleder med god framkomlighet och hög säkerhet året runt till samtliga svenska hamnar av betydelse. Sjöfartsverket är

*Lillgrundens vindkrafts-
park i Öresund, söder om
bron mellan Malmö och
Köpenhamn.*

*Foto: Drago Prvulovic/
Scanpix.*



också ansvarig myndighet för sjöräddningen i Sverige. Transportstyrelsen⁷, tidigare Sjöfartsinspektionen, ansvarar för, meddelar föreskrifter om och beslutar i enskilda fall om bl.a. frågor om sjösäkerhet.

Information och samråd

Det är viktigt att Sjöfartsverket och hamnmyndigheter i ett tidigt stadium får möjlighet att lämna synpunkter på planerade vindkraftverk såväl på land i närheten av farleder som till havs.

Sjöfartsverket ska meddelas minst 30 dagar innan uppförandet av vindkraftverken. Sjöfartsverket ska i sin tur – om det bedöms nödvändigt – informera sjöfarten. Meddelande införs då i publikationen Underrättelser för sjöfarande (Ufs) och på Sjöfartsverkets webbplats. I anmälan till Sjöfartsverket ska anges position i SWEREF 99 TM och i WGS 84. Vidare ska anges flyghinderbelysning med dess höjd över havet och karaktär. Efter uppförandet ska Sjöfartsverket också informeras för att vindkraftverken ska kunna föras in i sjökorten, i de fall som Sjöfartsverket anser det lämpligt.

Skyddsavstånd till vägar och järnvägar

Enligt plan- och bygglagen ska byggnader placeras och utformas så att de eller deras avsedda användning inte inverkar menligt på trafiksäkerheten eller på annat sätt medför fara eller betydande olägenheter för omgivningen (3 kap. 2 § PBL). Enligt 3 kap. 14 § PBL gäller detta krav även för bygglovpliktiga andra anläggningar som räknas upp i 8 kap. 2 § PBL, t.ex. vindkraftverk. Detta innebär att krav kan ställas t.ex. på att byggnader och vindkraftverk ska placeras på visst avstånd från en trafikled för att inte skymma sikten eller på annat sätt störa trafiken.

⁷ Den 1 januari 2009 fördes Sjöfartsinspektionen över till den nybildade Transportstyrelsen (se www.transportstyrelsen.se).

Vindkraftverk ska placeras så att de inte riskerar trafik-säkerheten.

Foto: Gert Olsen/Bildarkivet.



Avståndet till allmän väg bör enligt Vägverket vara minst totalhöjden, dock minst 50 meter oavsett vägtyp. Ett lämpligt avstånd fastställs efter samråd med Vägverket och andra berörda. Generellt gäller att länsstyrelsen ger tillstånd för anläggningar som inte omfattas av bygglovsplikt. I det senare fallet behandlas frågan av kommunen intill 12 meter från vägområde vilket kan utsträckas till 50 meter enligt väglagen. Vägverket ska i båda fallen betraktas som samrådspart. Reklam på vindkraftverk kan påverka trafiksäkerheten negativt. Enligt rättsfall kan plan- och bygglagens bestämmelser gälla även vid enskild väg. Placeringen måste dock bedömas individuellt i varje enskilt fall, och t.ex. trafikintensiteten på den aktuella vägen har betydelse.

Intill järnvägar bör enligt Banverket avståndet mellan järnvägsbank/kontaktledning vara minst totalhöjden på vindkraftverket, dvs. tornhöjd plus halva rotorbladsdiametern, dock minst 50 meter. Vid rangerbangårdar bör skyddsavståndet studeras extra. Säkerhetsfrågorna är kopplade till tågtrafikledning och kontaktledningarna. Vid vindkraftsutbyggnad behöver det prövas i varje enskilt fall om det finns risk för störning av radiotrafiken. Innan ett vindkraftverk placeras invid en järnväg krävs därför samråd med Banverket och andra berörda. Alla översiktsplaner, detaljplaner och bygglov rörande vindkraftverk behöver också remitteras till Banverket för granskning.

Banverket säger att avståndet mellan järnvägen och vindkraftverket bör vara minst lika med totalhöjden på vindkraftverket.
Foto: Werner Nystrand.



| Totalförsvaret

Störningar

Vindkraftverk kan dels utgöra fysiska hinder för militär luftfart samt övnings- och skjutverksamhet, dels påverka tekniska system som radar, radiolänk, kommunikationssignalspaning (KOS), teknisk signalspaning (TES) och andra underrättelsesystem. Vindkraftverk som står ute till havs kan störa försvarets radarövervakning längs de svenska kusterna. Även andra tekniska säkerhetssystem som navigeringssystem kan bli berörda av vindkraftverk, vilket vägs in vid t.ex. hinderprovning vid flygplatser. Påverkan på riksintresset för totalförsvaret kan ske på relativt stora avstånd från områden och objekt. Försvarets materielverk har fått i uppdrag av Energimyndigheten att utreda hur mycket vindkraftverken skymmer radarsignalerna.

Försvarmaktens analys av vindkraftsärenden grundar sig på bedömning av eventuella konflikter när det gäller

1. verksamheten vid övnings- och skjutfält inklusive riskområden över vatten,
2. verksamheten i marina skjutområden (i havet),
3. militär luftfart, dels in- och utflygningsriktningen till flygplatser, både militära och civila, dels övrig militär flygverksamhet t.ex. helikopterflygningar och flygningar med obemannade farkoster,
4. totalförsvarets spanings-, kommunikations- och underrättelsesyste

Väderradar

Vindkraftverk kan även störa väderradar. Dessa objekt omfattas inte av sekretess. Försvarmakten har sju och SMHI fem väderradarstationer som samverkar. Det finns internationellt fastlagda riktlinjer om skyddszoner. För enstaka vindkraftverk är skyddszonen 5 km runt en väderradar, dvs. inget vindkraftverk får uppföras inom denna zon. För en grupp vindkraftverk, dvs. två eller flera verk ska samråd ske med Försvarmakten om verken ligger inom en radie mellan 5 och 20 km från en väderradar. Försvarmakten samverkar med SMHI i yttrandena. Försvarmaktens väderradar finns i följande kommuner: Kiruna, Luleå, Östersund, Örnsköldsvik, Hudiksvall, Ängelholm och Karlskrona. SMHI:s väderradar finns i Leksand, Sigtuna (vid Arlanda), Kinda (Vilebo), Vara och på Gotland. Positionerna framgår i tabellen:



Vindkraftverk kan störa försvarets radarövervakning av de svenska kusterna.
Foto: Magnus Bohman, Försvarets Bildbyrå.

Försvarsmaktens och SMHI:s väderradar

Kommun	Lat	Long	X (RT90 2,5 gon V)	Y (RT90 2,5 gon V)	Ägare
Kiruna	67.710	20.622	7520841	1703811	FM
Luleå	65.432	21.870	7272417	1781153	FM
Östersund	63.296	14.762	7021189	1447683	FM
Örnsköldsvik	63.641	18.406	7061838	1628881	FM
Hudiksvall	61.579	16.716	6829709	1548393	FM
Ängelholm	56.368	12.854	6252826	1317641	FM
Karlskrona	56.296	15.613	6240917	1488100	FM
Ase (Gotland)	57.238	18.384	6356030	1656368	SMHI
Leksand	60.723	14.880	6734361	1449510	SMHI
Arlanda (Sigtuna)	59.655	17.949	6616955		
Vilebo (Kinda)	58.106	15.940	6442477	1507948	SMH

Källa: Försvarsmakten.

Samråd

Försvarsmakten önskar få samtliga vindkraftsärenden på remiss i ett så tidigt skede som möjligt. Översiktsplaner och detaljplaner bör remitteras redan på programstadiet eller före officiellt samråd. Försvarsmaktens yttrande bör inväntas innan bygglov ges. Det samlade yttrandet skickas alltid för information till berörd kommun och länsstyrelse.

I detaljplaner och i bygglov bör de exakta koordinaterna anges. Även om Försvarsmakten inte haft någon erinran i planärendet önskar man få in en ny remiss när exakta koordinater och verkens höjder är fastlagda. Vidare önskar man få alla bygglovsbeslut för kännedom. Den sökande ska skicka in ett meddelande om uppförande av höga objekt ska av den sökande skickas in till Försvarets Materialverk (FMV) och Luftfartsverket (LFV), Flyginfo SE senast 30 dagar före uppförandet. Detta krävs för att informationen ska hinna läggas in på flygkartor och i flygnavigeringsystem samt även i planeeringsverktyg för Försvarsmaktens system.

Försvarsmakten har tagit fram särskilda blanketter som bör användas i remisserna. Dessa finns att ladda ner på www2.mil.se/sv/System/Gadgetbox/Remisser/. Här finns också blanketterna som avser uppförande av höga objekt. På blanketterna framgår vart de ska skickas och vilka bilagor som ska bifogas. Blanketterna kommer under 2008 att ersättas av webbformulär som nås från samma plats. Försvarsmakten önskar få in remisserna digitalt. Om man är osäker om vart man ska skicka remissen, bör den ställas till Högkvarteret som skickar ärendet vidare. Det samlade yttrandet skickas alltid för information till berörd kommun och länsstyrelse.

Markägar- och genomförandefrågor

Markägarna har en stark ställning i ett vindkraftsärende och avgör i praktiken om ärendet ska gå vidare. Hittills har markägarnas inställning i många fall styrt var etablering kunnat ske. Konkurrensen mellan olika exploatörer är ofta stor inom områden utpekade som möjliga för vindkraftsetablering i kommunala översiktsplaner. Exploatörer letar därför aktivt efter intresserade markägare, t.ex. genom direkta utskick till markägare inom vissa områden eller genom annonsering i dagstidningar. Nedan behandlas olika möjligheter att säkerställa rätten till mark uppförande av vindkraftverk och för anläggande av anslutande vägar och ledningar.

Vindkraftverk på annans mark

Tillgången till mark för vindkraftverk på annans mark säkerställs vanligen genom arrendeavtal (upplåtelse av anläggningsarrende enligt 11 kap. jordabalken). Avtalet tecknas mellan markägaren och projektören eller den framtida ägaren av vindkraftverket. Ett arrendeavtal förutsätter naturligtvis att parterna kan komma överens om innehållet i avtalet. Arrendet bör lämpligen skrivas in i den upplåtande fastigheten.

Arrendeavtalet bör gälla för den tid som ansökan, projektering, uppförande och driftsfas omfattar. Livslängden på ett vindkraftverk har bedömts till minst 20 år. Tiden från ansökan fram till färdigt vindkraftverk uppgår idag ofta till ca 5 år. Är det fråga om större vindkraftsanläggningar med flera maskiner kan anläggningstiden öka. Arrendeavtalet bör därför löpa på minst 25 år. Detta är också den längsta tid ett arrendeavtal inom en detaljplan är bindande. Utom detaljplan är motsvarande tid 50 år, och där förekommer det att arrendeavtalen skrivs på 5 + 30 år. Är avsikten att arrendeavtalet ska kunna överlåtas bör den frågan behandlas i avtalet. I arrendeavtalet kan man även reglera flyttning eller inlösen av byggnader för att möjliggöra större etableringar samt nedmontering av vindkraftsanläggningen efter arrendetidens slut.

Ett sätt att reglera arrendeavgiften kan vara att den som upplåter mark för vindkraftverket får ett engångsbelopp för markintrång i form av fundamentsbygge, kranuppställningsplats, vägbyggen, ledningsdragningar m.m. Därefter kan det utgå en årlig ersättning för bestående intrång i form av kraftverksplats, transformatorplats och vägar m.m. Den årliga ersättningen görs beroende av energiproduktionen, t.ex. ett visst belopp per installerad

En del av en fastighet kan avstyckas för vindkraft innan vindkraftverket är uppfört.

Foto: Arise Windpower AB, Laholm.



megawatt eller en viss procentsats av den bruttointäkt som vindkraftverken ger. Ersättning för markarrendet kan också utformas som andelsel. Om ersättningen för arrendet är årlig, kan det vara lämpligt att avtalet omfattar situationer med generationsskifte, utflyttning från trakten och inverkan av andra ändringar i ägarförhållandena.

Vindkraftverk på egen mark

En del av en fastighet kan styckas av och bilda en särskild fastighet för vindkraftsändamål. Har en del av en fastighet förvärfvas för att den ska bilda en särskild fastighet, krävs det att fastighetsbildning genomförs i överensstämmelse med förvärvet för att förvärvet ska vara giltigt. Om marken där anläggningen ska uppföras tillhör olika fastigheter, kan avstyckningen kombineras med fastighetsreglering för att det ska bilda en lämplig vindkraftsfastighet. Frågor om fastighetsbildning handläggs av lantmäterimyndigheten.

Fastighetsbildning för vindkraftsändamål kan enbart ske när det är fråga om vindkraftsanläggningar som inte enbart tillgodoser någon eller några enstaka hushålls behov. Den nya fastighetens lämplighet för ändamålet samt överensstämmelse med planer och andra markreglerande bestämmelser prövas i samband med avstyckningen. Avstyckning, inklusive rätt till väg, kan ske innan vindkraftverket är uppfört. Möjligheterna till tvångsvis markåtkomst för själva vindkraftverken är i princip begränsade till expropriation enligt expropriationslagen, dvs. tvångsinlösen vid domstol av äganderätt eller nyttjanderätt till marken. Ledningsrätt enligt ledningsrättslagen kan inte upplåtas för vindkraftverk.

Offentliga fastighetsägare

Det förekommer att flera vindkraftsintressenter ansöker om tillstånd att uppföra vindkraftsanläggningar inom samma markområde. Detta gäller särskilt på statligt ägd mark. Offentliga fastighetsägare (stat, kommun, lands-ting) omfattas av EU:s regler om förbud mot statssubvention, vilket innebär att all fast egendom vid försäljning eller upplåtelse ska bjudas ut i ett öppet anbudsförfarande. Alternativt ska en opartisk värdering äga rum. För att man ska undvika parallella ansökningar från vindkraftsintressenter – och onödigt dubbelarbete för myndigheter – är det en fördel om offentliga



fastighetsägare med mark lämplig för vindkraftsutbyggnad själva driver processen med tillstånd och bygglov i samverkan med kommuner och länsstyrelse. På kronomark ovan odlingsgränsen får nyttjanderätt endast upplåtas om upplåtelsen kan ske utan avsevärd olägenhet för renskötseln. Detta regleras av 32 § rennäringslagen (1971:437). Frågan om markupplåtelse prövas av länsstyrelsen.

Vattenområde

När det gäller "markåtkomst" för vindkraftverk till havs gäller samma regler som för markåtkomst på land för vindkraftverk som uppförs inom enskilt vattenområde. På allmänt vatten lämnar Kammarkollegiet rådgighetstillstånd. Ledningsrätt för anslutande starkströmsledningar kan upplåtas inom enskilt vattenområde men inte inom allmänt vattenområde.

Vindupptagningsområde

Om flera markägare inom ett område är intresserade av att uppföra vindkraftverk, är det ut flera aspekter lämpligt att göra en sammanhållen anläggning. Detta kan lösas genom olika avtal mellan markägare. SERO (Sveriges Energiföreningars Riksorganisation) har lanserat begreppet "vindupptagningsområde" kring ett vindkraftverk. Det utgörs av en cirkel med 4 eller 5 rotordiameters radie kring kraftverket. Inom det området kan ingen annan sätta upp något vindkraftverk utan att produktionen skulle påverkas negativt för båda verken. Det är då skäligt att den som äger mark inom vindupptagningsområdet också får del av markersättningen i relation till berörd mark. I vissa fall skriver därför exploatören arrendeavtal även med omkringliggande markägare. Arrendeavgiften för markarrendet med grannarna kan avse ersättning för utnyttjande av vindenergin inom en angiven radie runtom vindkraftverket. Ett sådant upplägg gör att man kommer överens och även minskar risken för överklaganden.

Vindkraftverk för flera fastigheter

Gemensamhetsanläggning

Möjligheterna att inrätta vindkraftverk som gemensamhetsanläggning för flera fastigheter avser i princip endast mindre lokala vindkraftverk för direkt strömförsörjning till de deltagande fastigheterna, t.ex. på en ö utan anslutning till det allmänna nätet. Ett alternativ skulle kunna vara att ett lokalt vindkraftverk försörjer ett antal fastigheter med elektricitet samtidigt som ett eventuellt överskott levereras till det allmänna nätet. När det gäller vindkraftsanläggningar som ansluts till det allmänna starkströmsnätet är dock utgångspunkten att anläggningslagen normalt inte är tillämplig. En anläggning som är gemensam för flera fastigheter och som tillgodoser ändamål av stadigvarande betydelse för dem kan inrättas som en gemensamhetsanläggning (1 § anläggningslagen). En gemensamhetsanläggning inrättas genom en anläggningsförrättning av lantmäterimyndigheten.

Exploateringssamverkan

En förutsättning för att exploateringssamverkan enligt lagen om exploateringssamverkan, ESL ska få ske är att ”det med hänsyn till bebyggelseutvecklingen är angeläget att i ett sammanhang ställa i ordning mark för bebyggelse och utföra sådana anordningar som behövs för bebyggelsen”. Det torde innebära att ESL inte kan tillämpas för att genomföra en detaljplan eller områdesbestämmelser för vindkraftsutbyggnad.

Mark för vägar och ledningar

Vägar

Om vindkraftverk uppförs på annans mark kan rätten till mark för vägar säkerställas genom att nyttjanderättsavtal upprättas. Innan vindkraftverket har uppförts krävs en frivillig upplåtelse av marken. Rätt till mark i form av nyttjanderätt kan dock exproprieras, vilket teoretiskt sett skulle vara möjligt i den här situationen.



Kabeldragning.
Foto: Gunnar Britse,
Windpower Photo.

Efter det att vindkraftverket har uppförts kan rätt till väg säkerställas enligt anläggningslagen, när villkoren för det är uppfyllda. Anläggningen (vindkraftverket) kan få rätt att använda befintlig väg eller bygga väg över annan fastighet. Vindkraftverket kan också inträda som delägare i en befintlig gemensamhetsanläggning för väg. Frågor om rätt till väg enligt anläggningslagen handläggs av lantmäterimyndigheten.

I samband med att en fastighet för vindkraftsändamål bildas kan rätt till väg säkerställas genom servitut enligt fastighetsbildningslagen. Servitutsrätt till väg kan bildas såväl i stamfastigheten till den nya fastigheten som i grannfastigheter. Rätt att använda eller bygga väg kan också upplåtas enligt anläggningslagen. Den nybildade vindkraftsfastigheten kan även anslutas till en befintlig gemensamhetsanläggning för väg. Rätt till väg för en vindkraftsfastighet kan under vissa villkor upplåtas även utan medgivande från den belastade fastighetens ägare. Lantmäterimyndigheten beslutar om upplåtelsen och ersättning för upplåtelsen m.m. I samband med att ledningsrätt upplåts för en starkströmsledning kan rätt till väg för ledningens behov upplåtas enligt ledningsrättslagen. Ledningsrätt kan dock inte upplåtas för ett vindkraftverk och därmed inte heller för behovet av väg för ett vindkraftverk.

Ledningar

Ledningsrätt kan upplåtas för anslutande, koncessionspliktiga starkströmsledningar (se 2 § ledningsrättslagen). Om villkoren i ledningsrättslagen är uppfyllda, kan ledningsrätt upplåtas även om överenskommelse inte har kunnat träffas med markägaren. Lantmäterimyndigheten beslutar om upplåtet utrymme för ledningen, tillträde, ersättning m.m. Ledningsrätten kan upplåtas till förmån för ledningens ägare eller till förmån för en fastighet som ägs av ledningsägaren. Det är även möjligt att skriva nyttjanderätts- eller servitutsavtal för starkströmsledningarna från vindkraftverket.

Detaljplan

Om en detaljplan har tagits fram för vindkraftsanläggningen gäller vissa ytterligare regler för genomförande och markåtkomst enligt nedan.

Kvartersmark för enskilt bebyggande

Om en detaljplan kombineras med en fastighetsplan finns det möjligheter till "inlösen" enligt fastighetsbildningslagen, FBL. Det innebär att den som äger en del av en "tomt" enligt fastighetsplanen har rätt att lösa till sig mark från sina grannar genom fastighetsreglering så att "tomten" kan bildas (8 kap. 4 § FBL).

Om en detaljplan har kommunalt huvudmannaskap för allmänna platser har kommunen, efter genomförandetidens utgång, vissa möjligheter att lösa till sig mark som inte har bebyggt i överensstämmelse med planen (6 kap. 24 § PBL).

Finns det områden för allmän ledning (u- eller l-område) inom kvartersmark i en detaljplan ska huvudmannen för den allmänna ledningen, på markägarens begäran, lösa till sig nyttjanderätt eller annan särskild rätt till

området (14 kap. 2 § PBL). Ofta upplåts ledningsrätt enligt ledningsrättslagen i dessa situationer.

Kvartersmark för annat än enskilt bebyggande

Innehåller en detaljplan med kommunalt huvudmannaskap kvartersmark för annat än enskilt bebyggande, t.ex. för energianläggningar, är kommunen skyldig att lösa in marken om fastighetsägaren begär det (14 kap. 1 § PBL). Kommunen har också rätt till inlösen *om om markens användning för avsett ändamål inte ändå kan anses säkerställd* (6 kap. 17 § PBL). Markförvärv sker i dessa fall normalt genom fastighetsreglering enligt FBL.

Allmän platsmark

Om en väg läggs ut som allmän platsmark i en detaljplan finns det regler som säkerställer att kommunen, om kommunen är huvudman för de allmänna platserna i planen, kan och ska lösa in vägmarken (6 kap. 17, 19 §§ och 14 kap. 1 § PBL). Markförvärv sker normalt genom fastighetsreglering (5 kap. FBL). Om planen har enskilt huvudmannaskap finns det motsvarande regler för upplåtelse av utrymme för väg (6 kap. 18, 19 §§ och 14 kap. 1 § PBL). Upplåtelsen sker normalt genom att man inrättar en gemensamhetsanläggning enligt anläggningslagens regler. För allmän väg sker upplåtelse genom vägrätt enligt väglagen.

Planering och prövning

Lagstiftning

Planeringsprocessen

Tillståndsprocessen

Samordning i planerings- och tillståndsprocesserna

Miljökonsekvensbeskrivning

Information och samråd



Foto: Bildarkivet.se.

| Lagstiftning

Vid etablering av vindkraftsanläggningar är valet av område (lokaliseringen) avgörande. Det är viktigt att ta del av det planeringsunderlag om vindkraftsutbyggnad som finns på länsstyrelsen och i kommunen. Många kommuner har behandlat vindkraftsfrågorna i sin översiktsplan eller håller på med ett tillägg om vindkraft till översiktsplanen. De lokaliseringsföretsättningar som beskrivs i föregående avsnitt ger vägledning för planerings- och tillståndsärenden. Som stöd för kommunens fysiska planering finns det regionala planeringsunderlag, och flera länsstyrelser har tagit fram policydokument.

Översikt

Det finns många lagar att ta hänsyn till inför och vid uppförande av vindkraftverk. Vissa lagar är dock mera centrala, som miljöbalken (MB) och plan- och bygglagen (PBL). Men tillståndsprövning eller samråd kan krävas även enligt annan lagstiftning. Om t.ex. fornminnen kan komma att ändras eller skadas krävs det tillstånd av länsstyrelsen enligt kulturminneslagen, och för att bygga elektriska starkströmsledningar krävs det tillstånd enligt ellagen. Vilka beslut som aktualiseras enligt olika författningar varierar beroende på det enskilda fallet: vindkraftsanläggningens utformning, lokaliseringen och ibland kommunens vilja att planlägga det aktuella området.

I tabellen på nästa uppslag ges en översikt över systemet för planläggning och prövning av vindkraftsprojekt på land och i vattenområden innanför territorialvattengränsen.

Miljöbalken

Miljöbalken (1998:808) är sedan 1999 huvudlagstiftning på miljöriktens område. Det övergripande målet i miljöbalken är att främja en hållbar utveckling (1 kap. 1 §). Olika slags miljöintressen ska tillgodoses vid tillämpningen av balken. Hit hör skyddet för människors hälsa mot olika slags störningar och skyddet för naturen och kulturmiljön men också hushållningen med energi, t.ex. att utvinna energi från vind och andra förnybara resurser.

Översikt över systemet för planläggning och prövning av vindkraftsprojekt på land och i vattenområden innanför territorialvattengränsen

Beslut (författning) och beslutande myndighet	Typ av vindkraftverk som berörs	Överklagandeinstans och typ av överprövning
Översiktsplan (PBL) (Även ändring av översiktsplan för en viss del av kommunen eller ett tillägg för att tillgodose ett visst intresse) Kommunfullmäktige	I princip alla slags vindkraftverk, såväl på land som i vatten, inom territori- algränsen. Särskilt ansvar att ange områden av "riksintresse", t.ex. för vindkraftverk.	Överklagan: Länsrätten – kammarrät- ten – Regeringsrätten (laglighetspröv- ning).
Områdesbestämmelser Kommunfullmäktige	I princip alla slags vindkraftverk.	Överklagan: Länsstyrelsen – regering- en – Regeringsrätten (rättsprövning).
Detaljplan (PBL) Kommunfullmäktige (Områdesbestämmelser kan ibland ersätta detaljplan)	I princip alla slags vindkraftverk. Lagligt krav på detaljplan gäller dock bara om vindkraftverk "får betydande inverkan på omgivningen", utgör "ny samman- hållen bebyggelse" eller ska "förläggas inom ett område där det råder stor efterfrågan på mark för bebyggelse" (5 kap. 1 § PBL).	Överklagan: Länsstyrelsen – regering- en – Regeringsrätten (rättsprövning).
Bygglov (PBL) Kommunal nämnd	Om turbinens diameter är större än 2 meter, om kraftverket ska placeras på ett avstånd från fastighetens gräns som är mindre än höjden på kraftverket eller om kraftverket ska fastmonteras på byggnad (8 kap. 2 § första stycket 6 PBL).	Överklagan: Länsstyrelsen – länsrätten – kammarrätten – Regeringsrätten.
Tillstånd (9 och 11 kap. MB) Miljööverdomstolen	Enstaka vindkraftverk eller gruppsta- tion för vindkraft uppförda i vattenom- råde med 3 eller flera vindkraftaggregat med en sammanlagd uteffekt på mer än 1 MW.	Överklagan: Miljööverdomstolen.
Tillstånd (9 kap. MB) Länsstyrelsen	Enstaka vindkraftverk eller gruppsta- tion för vindkraft på land med 3 eller flera vindkraftaggregat med en sam- manlagd uteffekt på mer än 25 MW.	Överklagan: Miljööverdomstolen – Miljööverdomstolen (prövningstillstånd).
Anmälan (9 kap. MB) Kommunal nämnd	Enstaka vindkraftverk eller gruppsta- tion för vindkraft på land med en sam- manlagd uteffekt av mer än 125 kW men högst 25 MW.	Överklagan: Länsstyrelsen – miljööverdomstolen – Miljööverdomstolen (prövningstillstånd).
Tillåtighetsprövning (17 kap. MB) Regeringen	Regeringen får i vissa fall förbehålla sig rätten att pröva tillåtligheten av en anläggning under vissa förutsättningar. Kommunen kan också begära att regeringen prövar gruppstationer för vindkraft med tre eller flera vindkrafts- aggregat med en sammanlagd uteffekt på minst 10 MW.	Överklagan: Regeringsrätten (rättsprövning).
Samråd (12 kap. 6 § MB) Länsstyrelsen	Vindkraftverk som inte omfattas av anmälnings- eller tillståndsplikt enligt andra regler i MB och som kan komma att väsentligt ändra naturmiljön.	Överklagan: Miljööverdomstolen – Miljö- överdomstolen (prövningstillstånd)
Tillstånd vid påverkan på särskilt skydds- eller bevarandeområde (MB) Med andra ord "Natura 2000-område" Länsstyrelsen eller miljööverdomstolen	Alla slags vindkraftverk som "på ett betydande sätt kan påverka miljön" i naturområdet, även om det placeras utanför (7 kap. 28 a § MB).	Överklagan vid särskilt beslut av länsstyrelsen: Miljööverdomstolen – Miljööverdomstolen.

Översikt över systemet för planläggning och prövning av vindkraftsprojekt på land och i vattenområden innanför territorialvattengränsen

Beslut (författning) och beslutande myndighet	Typ av vindkraftverk som berörs	Överklagandeinstans och typ av överprövning
Dispens från strandskyddsförordnande (7 kap. MB) Länsstyrelsen eller kommunal nämnd	Alla slags vindkraftverk som inte tillståndsprövas enligt balken på annat sätt, t.ex. som "miljöfarlig verksamhet" (i dessa fall bedöms strandskyddsfrågan inom ramen för prövningen).	Överklagan: (länsstyrelsen) – miljödomstolen – Miljööverdomstolen (prövningstillstånd)
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.	Överklagan: Miljödomstolen – Miljööverdomstolen (prövningstillstånd)
Dispens från förordnande om landskapsbildsskydd Länsstyrelsen	Alla slags vindkraftverk som omfattas av föreskrifterna i förordnandet.	Överklagan: Miljödomstolen – Miljööverdomstolen (prövningstillstånd)
Dispens från föreskrifter inom natur- eller kulturreservat (MB) Länsstyrelsen eller kommunal nämnd	Alla slags vindkraftverk som omfattas av de särskilda föreskrifterna (7 kap. 7 § andra stycket och 9 § andra stycket).	Överklagan: (länsstyrelsen) – Miljödomstolen – Miljööverdomstolen (prövningstillstånd)
Dispens från föreskrifter inom vattenskyddsområde (7 kap. MB) Kommun eller länsstyrelsen	Alla slags vindkraftverk som omfattas av de särskilda föreskrifterna (7 kap. 21–22 §§).	Överklagan: (länsstyrelsen) – Miljödomstolen – Miljööverdomstolen (prövningstillstånd)
Tillstånd till ingrepp i fast fornlämning, fornlämningsområde, byggnadsminne m.m. (kulturminneslagen) Länsstyrelsen	Alla slags vindkraftverk om byggnationen innebär att "rubba, ändra eller ta bort" en fast fornlämning (2 kap. 12 § kulturminneslagen).	Överklagande: länsrätten – kammarrätten (prövningstillstånd) – Regeringsrätten (prövningstillstånd)
Ledningskoncession (ellagen) Energimarknadsinspektionen	Starkströmsledningar (2 kap. 1 § ellagen och 17 § elförordningen).	Överklagan: Regeringen – Regeringsrätten (rättsprövning)
Ledningsrätt (ledningsrättslagen) Lantmäterimyndigheten	Anslutande starkströmsledning till alla vindkraftverk som ska anslutas till elnätet och där rätten till ledning inte lösts genom avtal.	Överklagan: Fastighetsdomstolen - Hovrätten
Hinderprövning mot <ul style="list-style-type: none"> • intrång i luftrummet vid flygplats • intrång i övrigt Anmälan om hinder högre än 40 meter. Prövning av skyddsavstånd för luftradiosystem. Luftfartsstyrelsens regler för civil luftfart: BCL- F 2, F 3 BCL-F 4.1 Svensk Standard SS 447 10 12 Flygplatschefen LFV/ANS Luftfartsstyrelsen (hindermarkering)	I praktiken alla vindkraftverk.	
Tillstånd för anslutning till allmän väg (väglagen) Vägverket	Alla vindkraftverk där ny anslutning till allmän väg görs.	Länsstyrelsen
Tillstånd för undervattenskablar (Lagen om kontinentalsockeln) Regeringen	Undervattenskablar på kontinentalsockeln i samband med havsbaserad vindkraft.	Regeringsrätten (rättsprövning)
Tillstånd till sjömätning (lag och förordning om skydd för landskapsinformation) Försvarmakten, Sjöfartsverket, Lantmäteriverket	Alla vindkraftverk till havs där område och kabelstråk behöver sjömätas.	
Anmälan eller tillstånd för vattenverksamhet (11 kap. miljöbalken) Länsstyrelsen respektive miljödomstolen	Muddring, ledningsdragning, fundament, broar etc. i samband med vindkraftverk i vattenområden.	
Tillstånd för sjösäkerhetsanordningar (Sjötrafikförordningen 3 kap. 2§) Sjöfartsverket, Sjöfartsinspektionen	Alla vindkraftverk i vatten där sjöfart förekommer.	Länsrätten i Östergötlands län

Miljöbalken innehåller olika miljökrav, varav vissa har särskild betydelse för lokaliseringen av vindkraftverk och andra anläggningar. Dit hör lokaliseringsregeln och de så kallade hushållningsbestämmelserna.

Hushållningsbestämmelserna i 3 och 4 kap. miljöbalken ger en gemensam grund för både fysisk planering och olika prövningsbeslut. Hushållningsbestämmelserna utgör samhällets grundläggande synsätt på vad som är god hushållning med den fysiska miljön och ska tillämpas både vid prövning både enligt miljöbalken och enligt plan- och bygglagen. Bestämmelserna ska tolkas i ljuset av målregeln i 1 kap. 1 § miljöbalken. Bestämmelserna ger gemensamma utgångspunkter för hur intressekonflikter ska hanteras vid ändrad användning av mark- och vattenområden. Det är också med stöd av dessa bestämmelser vissa områden pekats ut som riksintresse för ett särskilt angivet ändamål, t.ex. vindkraft. Den i många fall avgörande miljörättsliga frågan vid vindkraftsetableringar kan på ett eller annat sätt härledas till hushållningsbestämmelserna och det system som reglerna verkar i.

Platsen för en verksamhet ska vara lämplig med hänsyn till miljöbalkens mål och dess hushållningsbestämmelser. Platsen ska också väljas så, att verksamheten kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människor hälsa. Denna s.k. *lokaliseringsregel* i 2 kap. 6 § miljöbalken gäller givetvis vid ny verksamhet men även vid utvidgningar och omprövningar av befintliga verksamheter. Enligt denna paragraf får tillstånd inte lämnas i strid mot detaljplan eller områdesbestämmelser. Bestämmelsen omfattar inte bara lokalisering av en verksamhet som sådan utan även delar av en verksamhet eller en utsläppspunkt. Den ska tillämpas såväl på lokaliseringen i stort, dvs. var i landet, länet eller kommunen något ska placeras, som i "det lilla", dvs. var på fastigheten något ska placeras.

Vindkraftverk prövas enligt 9 kap. miljöbalken bl.a. på grund av störningar för omgivningen i form av ljud, skuggbildning m.m. Detta sker antingen genom en *anmälan* eller en ansökan om *tillstånd* för uppförande av vindkraftverk. Ibland krävs det även andra tillstånd för vindkraftverk, bl.a. enligt 11 kap. miljöbalken för lednings- och vägdragning över vatten eller om anläggningen ska placeras i vatten. En ansökan om tillstånd måste innehålla en *miljökonsekvensbeskrivning* (MKB) enligt 6 kap. 3–10 §§ miljöbalken. En MKB syftar till att identifiera och beskriva vilka direkta och indirekta effekter som en planerad verksamhet kan medföra. MKB-processen ger också möjlighet till inflytande för myndigheter, enskilda och organisationer.

I miljöbalken finns också bestämmelser som ger skydd för värdefulla natur- och kulturmiljöer. 4 kap. 3 § och 17 kap. 4 a § miljöbalken begränsar vindkraftsutbyggnaden inom vissa geografiskt angivna områden (se vidare under avsnittet Riksintressen). Enligt 7 kap. miljöbalken kan områden avsättas för bevarande av naturmiljöer, biologisk mångfald och/eller kulturmiljöer. Inom dessa skyddade områden kan man utfärda bestämmelser som förbjuder verksamheter som kan skada natur- eller kulturmiljövärdena. (Se förteckning över skyddade områden i faktarutan på nästa sida!)

Plan- och bygglagen

Plan- och bygglagen (1987:10) reglerar planläggning av mark- och vattenområden samt bygglovsprövning och har stor betydelse för lokaliseringen av t.ex. vindkraftverk. Kommunen har stor makt över besluten enligt PBL, men

Skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken

Nationalpark (7 kap. 2–3 §§ MB)

Syftet är att bevara ett större sammanhängande område av en viss landskapstyp i dess naturliga tillstånd eller i väsentligt oförändrat skick. Staten äger marken.

Naturreservat (7 kap. 4–8 §§ MB)

Syftet är att bevara biologisk mångfald, skydda värdefulla naturmiljöer eller tillgodose behov av områden för friluftslivet. Det kan även utgöras av område som behövs som miljö för skyddsvärda arter. Länsstyrelser och kommuner kan besluta.

Kulturresevat (7 kap. 9 § MB)

Hela områdets natur- och kulturmiljövärden skyddas och vårdas. Skydd och vård anpassas till olika kulturmiljöers olika förutsättningar och värden. Länsstyrelser och kommuner beslutar.

Naturminne (7 kap. 10 § MB)

Enskilda föremål såsom flyttblock, jättegrytor eller gamla och storgvuxna träd liksom mycket små områden med intressanta naturföreteelser. Länsstyrelse eller kommun beslutar.

Biotopskyddsområde (7 kap. 11 § MB)

Mindre mark- eller vattenområden som utgör livsmiljö för hotade djur- eller växtarter eller som annars är särskilt skyddsvärda; förbud mot att bedriva verksamhet eller utföra åtgärder som kan skada dessa miljöer (såsom schaktning, utfyllning, grävning, igenläggning av öppna diken m.m); länsstyrelsen kan medge undantag från det generella biotopskyddet om särskilda skäl; generellt biotopskydd gäller för: alléer och åkerholmar samt källor med omgivande våtmarker, odlingsrösen, öppna diken, småvatten, våtmarker och stenmurar i jordbruksmark.

Djur- och växtskyddsområde (7 kap. 12 § MB)

Områden med särskilda djur- eller växtarter som omfattar en större areal. Det vanligaste syftet är att skydda fåglar under deras häckningstid. Det kan innebära tillträdesförbud och förbud mot jakt och fiske men inga andra inskränkningar av rätten att bruka mark eller vatten. Länsstyrelse eller kommun beslutar.

Strandskyddsområde (7 kap. 13–18 §§ MB)

Generellt strandskydd gäller vid hav, sjöar och vattendrag med förbud mot nybyggnation och anläggningar. Skyddet omfattar land- och vattenområdet intill 100 meter från strandlinjen vid normalt medelvattenstånd, i vissa områden utökat upp till 300 meter.

(Se vidare under Tillstånd).

Vattenskyddsområde (7 kap. 21–22 §§ MB)

Områden som utnyttjas eller kan komma att utnyttjas som vattentäkt; särskilda regler som begränsar markanvändningen. Länsstyrelse eller kommun beslutar.

Natura 2000-områden (7 kap. 27–29 §§ MB)

Nätverk av skyddsvärda områden inom EU enligt Habitat-direktivet och fågeldirektivet; har status av riksintresse och tillstånd krävs av länsstyrelsen för att bedriva verksamheter och vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön. (Se Naturvårdsverkets handbok med allmänna råd 2003:9 "Natura 2000 i Sverige").

Landskapsbildsskydd

En äldre skyddsform som inte finns med i miljöbalken. Den ersätts successivt med andra skyddsformer men fram till dess gäller bestämmelserna. Det finns särskilda föreskrifter för varje landskapsbildsskydd som reglerar bebyggelse, vägar och andra anläggningar som kan ha en negativ effekt på landskapsbilden (inte skogsbruk och jordbruk). Länsstyrelserna beslutar.

planläggningen innehåller en procedur som garanterar inflytande även för länsstyrelsen och andra myndigheter samt för enskilda och organisationer. Länsstyrelsen och regeringen har också vissa begränsade möjligheter att styra över den kommunala planeringen. Prövningen enligt PBL är från formell synpunkt oberoende av den prövning som kan ha skett enligt annan lagstiftning. Men däremot finns det som regel vid prövning enligt annan lagstiftning en koppling till PBL på så sätt att tillstånd inte får lämnas i strid mot detaljplan eller områdesbestämmelser.

Hushållningsbestämmelserna i 3 och 4 kap. miljöbalken ska tillämpas inte bara vid tillståndsprövningen enligt miljöbalken utan även vid planläggning och prövning av bygglov enligt plan- och bygglagen. Planerna i sig har därutöver en bindande eller vägledande inverkan på tillståndsprövningen (4 kap. 1 § samt 5 kap. 1 § PBL).

Alla kommuner ska ha en aktuell *översiktsplan* som anger grunddragen i användningen av mark- och vattenområdena, kommunens syn på hur den byggda miljön ska utvecklas och bevaras och hur kommunen avser att tillgodose redovisade riksintressen och följa gällande miljö kvalitetsnormer (1 kap. 3 § och 4 kap. 1 § PBL). I den kan t.ex. redovisas vilka områden inom kommunen som är lämpliga eller olämpliga för vindkraftsetableringar och vilka konsekvenserna blir av olika alternativ. Områden av riksintresse för vindbruk ska redovisas. Planen är vägledande men inte juridiskt bindande och har en stor tyngd som underlag för lokaliseringsöverväganden och tillståndsärenden. Enligt hushållningsförordningen (1998:896) ska en myndighet vid tillämpningen av 3 och 4 kap. miljöbalken bl.a. ange om åtgärden stämmer överens med den gällande kommunala översiktsplanen.

Vid vindkraftsetableringar kan kommunen också besluta att *detaljplan* eller *områdesbestämmelser* ska upprättas (5 kap. 1–17 §§ PBL). Detaljplaner reglerar markens närmare användning inom en begränsad del av kommunen och är juridiskt bindande. Områdesbestämmelser är ett sätt att göra översiktsplanen juridiskt bindande inom ett avgränsat område. Områdesbestämmelser kan dock endast användas för att säkerställa att syftet med översiktsplanen uppnås eller att ett riksintresse enligt miljöbalken tillgodoses.

Det krävs *bygglov* enligt plan- och bygglagen för att uppföra vindkraftverk med en rotordiameter överstigande två meter. Vid bygglovsprövning utanför detaljplanlagt område prövas vindkraftverkets läge i detalj, omgivningspåverkan (bl.a. buller samt natur- och kulturminnesvård), säkerhetsfrågor m.m. Den närmare prövningen av byggnadsverkets tekniska egenskaper görs i en process som inleds med en bygganmälan enligt 9 kap. 2 § PBL (se vidare under avsnittet Tillståndsprocessen).

Kulturminneslagen

Lagen (1988:950) om kulturminnen m.m. innehåller bestämmelser om fornminnen, byggnadsminnen, kyrkliga kulturminnen och ortnamn. Enligt 1 kap. 1 § är det en nationell angelägenhet att skydda och vårda vår kulturmiljö. Ansvar för detta delas av alla. Vid planering och/eller prövning av vindkraftsanläggningar är det viktigt att i ett tidigt skede ta kontakt med länsstyrelsen angående fornlämningar och byggnadsminnen (se även avsnittet Övriga tillstånd).

Skyddade kulturmiljöer enligt kulturminneslagen (KML)

Fornminnen (2 kap.)

Enligt lagen är det förbjudet att utan länsstyrelsens tillstånd rubba, gräva ut, täcka över eller på annat sätt ändra eller skada en fast fornlämning. Lagen omfattar även under mark dolda, ännu inte upptäckta fornlämningar. Till varje fast fornlämning hör ett så stort område på marken eller sjöbotten som behövs för att bevara fornlämningen och ge den tillräckligt utrymme med hänsyn till dess art och betydelse.

Byggnadsminnen (3 kap.)

Ett byggnadsminne kan vara en byggnad, park, trädgård eller annan anläggning med kulturhistoriskt värde och som inte ägs av staten. Länsstyrelsen fattar beslut om byggnadsminnesförklaring och om skyddsbestämmelser och prövar även tillstånd till ändringar som strider mot skyddsbestämmelserna.

Kyrkliga kulturminnen (4 kap.)

Kyrkliga kulturminnen utgörs av Svenska kyrkans kyrkobyggnader samt kyrkoter, kyrkliga inventarier och begravningsplatser m.m. och är skyddade enligt kulturminneslagen.

Då en vindkraftsanläggning planeras i närheten av, men utanför skyddsområdet till ett byggnadsminne eller skyddad kyrkomiljö kan ärendet inte prövas enligt KML. Däremot kan lämpligheten prövas enligt plan- och bygglagen och miljöbalken.

Riksintressen

Begreppet riksintresse

I hushållningsbestämmelserna i miljöbalken anges särskilt skyddsvärda områden med värdefull natur- eller kulturmiljö eller med speciella förutsättningar för viss markanvändning. En del av dessa områden är extra värdefulla och anges i miljöbalken som *riksintressen*.

Riksintressen regleras i 3 och 4 kap. miljöbalken (se bilaga 1). I 3 kap. finns de grundläggande hushållningsbestämmelserna. Kapitlet anger typer av områden som ska bevaras för sina natur- och kulturvärden eller som i första hand bör reserveras för de areella näringarna, för vissa typer av anläggningar eller för totalförsvaret. I 4 kap. anges bestämda geografiska områden som i sin helhet är av riksintresse för sina natur- och kulturvärden och som beslutas av riksdagen. Ett riksintresseområde för viss markanvändning kan vara ett område som redan används för det ändamålet eller som kan komma att göra det i framtiden.

Hur riksintressen tas fram

Riksintressen enligt 3 kap. tas fram i en process som regleras i förordningen (1998:896) om hushållning med mark- och vattenområden m.m. Ett antal centrala verk har i uppgift att ange riksintresseområden inom sina respektive ansvarsområden i en dialog med andra berörda centrala verk samt länsstyrelser och kommuner. Innan processen startas lägger respektive verk fast vilka kriterier som ska gälla för att ett område ska utpekas som riksintresse. Boverket ska verka för samordning av de statliga myndigheternas arbete.

Översiktsplanen är det viktigaste beslutsunderlaget vid senare prövningar då påverkan på riksintressen ska bedömas (4 kap. 1 § PBL). För att en översiktsplan ska kunna fylla sin uppgift som beslutsunderlag krävs både att den är aktuell och att riksintressefrågorna behandlas i planen på det sätt

som avsetts. Länsstyrelsen har till uppgift att bevaka att riksintressena tas tillvara både i planeringen och vid prövning av mål och ärenden enligt de lagar som hushållningsbestämmelserna ska tillämpas på. Om länsstyrelsen inte har godtagit planen i en viss del, t ex beträffande riksintressen, ska det anmärkas i planen. Om antagandet av en detaljplan eller av områdesbestämmelser innebär en påtaglig skada på ett riksintresse kan länsstyrelsen upphäva beslutet. Kommunen kan i sin tur överklaga länsstyrelsens beslut till regeringen.

Hur riksintressen får rättskraft

I och med att ett område utpekats som riksintresse för ett visst ändamål betraktas det som viktigt i ett nationellt perspektiv eller av stor regional betydelse. Något beslut med slutlig rättskraft, motsvarande t.ex. ett beslut om naturreservat, fattas dock inte när det gäller riksintressen. Det är först genom ett rättsverkande beslut enligt någon av de anknutna lagarna som ett riksintresse får en bekräftelse. De centrala myndigheternas beslut och besluten i översiktsplanen utgör anspråk på riksintressen och är endast vägledande för senare beslut (12 kap. 1–7 §§ PBL). De kan inte heller överklagas. Det betyder att det vid varje rättsverkande beslut därefter finns en möjlighet att överväga ett riksintresse på nytt.

Geografiska riksintressen har i princip företräde

Ett område kan vara av riksintresse för flera olika ändamål. Vid denna prioritering ska de s.k. geografiska riksintressena enligt 4 kap. (natur- och kulturvärden, rörliga friluftslivet) i princip ha företräde framför riksintressen enligt 3 kap. För riksintressen enligt 3 kap. gäller att försvarsintresset alltid har företräde om området behövs för en anläggning för totalförsvaret. I övriga fall handlar det om en bedömning från fall till fall av vilken markanvändning som bäst uppfyller kraven i hushållningsbestämmelserna. För att man ska kunna bedöma vad som utgör påtaglig skada är det av stor betydelse att områdena av riksintresse är relevanta och tydligt och väl beskrivna.

Riksintresset ska beaktas även i influensområden utanför det område som angetts som riksintresse. För influensområdena behövs någon form av riktlinjer för såväl markanvändningen som hur verksamheter och byggnader ska placeras och utformas. Sådana riktlinjer bör utgå från en beskrivning av de faktorer som är viktiga för att upprätthålla riksintressets funktion och värde. Det är innehållet i riksintresset som är avgörande för hur skyddet utformas.

Riksintressen och vindkraft

Energimyndigheten är den statliga myndighet som ansvarar för att ange riksintresseområden för energiproduktion. År 2004 angavs 49 områden i 13 län som områden av riksintresse för vindkraft. Utgångspunkten för Energimyndighetens urval av riksintresseområden för vindkraft är bl.a. medelvinden i området. Hösten 2006 inleddes en översyn av urvalet som beräknas bli klar under 2008. Resultatet av översynen förväntas bli att betydligt fler och större områden än idag omfattas, eftersom den senaste vindkarteringen

visar att många fler platser i landet har mycket goda förutsättningar för vindkraftsetablering.

Ett område ska vara *särskilt lämpat* för utvinning av vindkraft för att omfattas av 3 kap. 8 § miljöbalken. Ett riksintresseområde för vindkraft ska därutöver vara *särskilt värdefullt ur det nationella perspektivet*. Det är alltså bara vissa av de särskilt lämpade områdena som bör bedömas som riksintressen.

När kommunerna ser över sina översiktsplaner och planerar för vindkraft, leder det till en dialog mellan staten och kommunerna om vilka områden som ska anses vara av riksintresse för vindkraft. För kommunerna innebär ett riksintresse ett visst tvång i planeringen och användningen av mark- och vattenområden. Kommunerna kan i sina översiktsplaner redovisa en annan uppfattning än länsstyrelsen om riksintressena. I så fall ska detta tydligt framgå av översiktsplanen och av länsstyrelsens granskningsyttrande.

Ett område av riksintresse för vindkraft ska skyddas mot sådant som påtagligt försvårar att marken kan användas för vindkraftsändamål. Men pågående markanvändning och en viss utveckling av den kan inte förhindras. Inte heller kan man förhindra att det tillkommer verksamheter som inte prövas enligt miljöbalken eller anknutna lagar och inte regleras i detaljplan eller områdesbestämmelser. Exempel på verksamheter som inte kan hindras är t.ex. nyodling av skog på jordbruksmark.

Vindkraftverk är inte alltid påtaglig skada

Det finns många områden av riksintresse som kan konkurrera med vindkraftsutbyggnad. Om vindkraft planeras i ett område som är riksintresseområde för något annat ändamål än vindkraften men inte för vindkraften – men ändå värdefullt ur utvinningssynpunkt – så är den avgörande frågan oftast om en vindkraftsetablering leder till viss skada på det motstående riksintresset. Reglerna ska inte tolkas så att vindkraftkraftverk alltid är förbjudna i dessa områden. Ett stort vindkraftverk, eller en gruppstation av sådana, innebär inte alltid påtaglig skada. Påverkan ska relateras till det specifika värde i området som lett fram till klassningen (4 kap. 1 § miljöbalken). Den geografiska storleken och utformningen av ett område har också betydelse. Det gäller framför allt de ofta mycket vidsträckta områden som regleras i de särskilda hushållningsbestämmelserna i 4 kap. miljöbalken.

4 kap. 3 § och 17 kap. 4 a § miljöbalken begränsar vindkraftsutbyggnaden inom vissa geografiska områden. Inom kustområdena och skärgårdarna i Bohuslän från gränsen mot Norge till Brofjorden, i Småland och Östergötland från Simpevarp till Arkösund och i Ångermanland från Storfjärden vid Ångermanälvens mynning till Skagsudde samt på Öland får gruppstationer för vindkraft med 3 eller flera vindkraftsaggregat med en sammanlagd uteffekt på minst 10 MW inte komma till stånd.

| Planeringsprocessen

Översiktsplan

Syfte och rättsverkan

Varje kommun ska ha en aktuell översiktsplan som omfattar hela kommunens yta (1 kap. 3 § PBL). Översiktsplanen är avsedd att ha ett långt tidsperspektiv – 10 till 20 år – och bör därför endast ta upp de större och strukturellt betydelsefulla dragen i mark- och vattenanvändningen i kommunen. I översiktsplanen ska redovisas de allmänna intressen som bör beaktas vid beslut om användningen av mark- och vattenområden. Vid redovisningen ska riksintressen enligt 3 eller 4 kap. miljöbalken anges särskilt. Av planen ska framgå grunddragen i fråga om den avsedda användningen av mark- och vattenområden, kommunens syn på hur den byggda miljön ska utvecklas och bevaras, och hur kommunen avser att tillgodose de redovisade riksintressena och följa gällande miljö kvalitetsnormer.

Innebörden och konsekvenserna av översiktsplanen ska vara lätt att förstå. Översiktsplanen är inte juridiskt bindande men dess riktlinjer kan överföras till bindande bestämmelser genom att antas som områdesbestämmelser. I översiktsplanen kan kommunen ange var detaljplan krävs. I 5 § hushållningsförordningen (1998:896) finns en hänvisning till bl.a. översiktsplanen som underlag för beslut som rör hushållning med mark- och vattenområden

Processen

Processen att ta fram en översiktsplan regleras i plan- och bygglagen. Ett förslag ska först vara föremål för samråd med länsstyrelsen, andra berörda intressen och allmänheten. Därefter sker eventuellt en revidering av förslaget inför en utställning. Efter utställningen kan endast mindre revideringar göras inför antagandet i kommunfullmäktige. Enligt 4 § 2 a förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar (1998:905) ska en översiktsplan som anger förutsättningarna för kommande tillstånd för vissa verksamheter och åtgärder alltid genomgå en s.k. miljöbedömning (se vidare under avsnittet Miljökonsekvensbeskrivningar). Tidsåtgången för att ta fram en översiktsplan kan variera mycket beroende på om det finns aktuellt planeringsunderlag och hur pass komplexa frågor som hanteras i planen.

Under utställningstiden ska länsstyrelsen lämna ett granskningsyttrande om hur kommunen har tillgodosett riksintressen, miljö kvalitetsnormer, mel-

lankommunala frågor, hälsa och säkerhet m.m. Länsstyrelsen kan inte överpröva en översiktsplan, men kan ingripa i ett senare skede när kommunen antar en detaljplan eller områdesbestämmelser.

Kommunfullmäktige ska minst en gång under en mandatperiod ta ställning till om planen är aktuell genom en aktualitetsprövning. Länsstyrelsen ska ge en sammanfattande redogörelse för de statliga intressen som påverkar planens aktualitet, som underlag för kommunens beslut.

En översiktsplan kan ändras för en viss del av kommunen genom en fördjupning. Denna får redovisas med en annan detaljeringsgrad för det aktuella området än för översiktsplanen i övrigt. Ett tillägg till översiktsplanen kan göras för hela kommunens yta för att behandla en viss fråga.

Översiktsplanering för vindkraft

Områden som är av riksintresse för vindkraft ska skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra en utbyggnad av vindkraften (3 kap. 8 § miljöbalken). Översiktsplaneringen är det verktyg som kommunen har för att avväga motstående intressen, och en aktuell översiktsplan är en förutsättning för att det ska gå att bedöma påverkan av en förändring på andra intressen. Genom översiktsplaneringen tar kommunen initiativet till utveckling av vindkraften, vilket är i linje med det kommunala planeringsansvaret. Hänvisningen i hushållningsförordningen till översiktsplanen som underlag för beslut som rör hushållning med mark och vatten bidrar till att översiktsplanens riktlinjer har stor tyngd vid överprövning av tillståndsärenden. Men viktigt är också att översiktsplanen är aktuell och att riktlinjerna är väl genomarbetade. Ekonomiskt stöd för översiktsplanering för vindkraft kan sökas hos Boverket under 2007 och 2008. (Se vidare på Boverkets webbplats.)

Innehållet i ett tillägg till översiktsplanen om vindkraft kan t.ex. utgöras av:

Bakgrund/planeringsförutsättningar

- Kommunala mål, ställningstaganden eller avvägningar beträffande vindkraftsutbyggnaden
- Regionala mål för vindkraftsutbyggnaden
- Vindförhållanden
- Landskapsanalys
- Områden med restriktioner eller särskilt skydd med hänsyn till natur- och kulturmiljövårdens intressen
- Restriktioner med hänsyn till sjöfart, flyg, teletrafik och totalförsvär
- Elnät, vägar.

Förslag om vindkraftsutbyggnad

- Övergripande ställningstagande/motivering
- Övergripande riktlinjer beträffande omgivningspåverkan och skyddsavstånd
- Övergripande riktlinjer för placering och utformning
- Delområden med riktlinjer och motivering (t.ex. områden där utbyggnad föreslås, områden där utbyggnad inte bör ske samt områden där ytterligare studier eller fördjupning krävs)
- Miljöbedömning och MKB.

Övrigt

- Riktlinjer för detaljplaneläggning
- Genomförandefrågor (t.ex. markägarsituation med eventuellt behov av samordning, behov av mellankommunal samordning i genomförandeskedet, utbyggnadsordning, tidplan)
- Uppföljning.

I arbetet med att ta fram en översiktsplan krävs som regel ett omfattande planeringsunderlag i form av inventeringar, statistik m.m. I en översiktsplan som innefattar vindkraftsutbyggnad är en landskapsanalys ett viktigt underlag, och en sådan bör genomföras på ett tidigt stadium (se vidare under avsnittet Landskap). Vindkartering (eventuellt kompletterad med vindmätning), utpekade riksintresseområden för vindkraft, kartläggning av områden med motstående intressen som riksintressen för annat ändamål samt förutsättningar för vägdragning och uppkoppling till elnätet är därutöver viktiga delar av planeringsunderlaget.

I en översiktsplan bör lägen för större vindkraftsanläggningar ha ett väl tilltaget avstånd till bebyggelse. En zon kan märkas ut runt utpekade vindkraftsområden, där den mer exakta gränsen för avstånd till bebyggelse får avgöras i detaljplan.

I riktlinjerna bör det framgå om det finns restriktioner för en vindkraftsutbyggnad, t.ex. vad gäller placering i landskapet. För områden där vindkraft inte bör uppföras är det viktigt att skälen är omsorgsfullt formulerade och grundas på bra faktaunderlag.

Förutom att vindkraftsfrågorna kan hanteras som en av flera frågor i den ordinarie översiktsplanen, kan de föras in som ett **tillägg** och/eller **fördjupning**/-ar i en befintlig och i övrigt aktuell översiktsplan. Ett tematiskt *tillägg* innebär att vindkraften förs in som en ny planeringsfråga/tema och behandlas över hela kommunens yta. På så sätt kan översiktsplanen hållas aktuell i väntan på en omarbetning.

Fördjupning/-ar av översiktsplanen för vindkraftsutbyggnad för delar av kommunen kan vara lämpligt när man behöver en mer detaljerad redovisning av ställningstaganden inom ett visst geografiskt område. Formellt sett ersätter då fördjupningen den kommuntäckande planen i berörda delar. Sambandet med den kommunomfattande planen ska klart framgå. Sannolikt behöver etableringen av vindkraftverk även behandlas i den kommunomfattande planen vid nästa omarbetning. Det kan dock vara lättare att hantera en högre detaljeringsgrad för delar av kommunen. De fördjupade delarna med större detaljeringsgrad kan utgöra ett bra underlag för tillståndsprövning och detaljplanering.

Innehållet i en fördjupning av översiktsplanen för vindkraft kan t.ex. utgöras av

- planförutsättningar (kommunala beslut/avväganden om vindkraft, vindförhållanden, markägoförhållanden, geologi – geoteknik, topografi, vegetation och fauna, värdefulla naturområden, fornlämningar, kulturmiljöer, friluftsentressen, vägar, elnät, radiokommunikation, luftfart, försvarsintressen)
- planförslaget (planområdets avgränsning med delområden och skyddszon, motivering, disposition, gestaltning och andra kriterier)
- genomförande
- miljöbedömning och MKB.

Vindkraftsplanering i kommunal samverkan

Naturförutsättningarna följer inte kommungränserna, och därför behöver vindkraft planeras i kommunal samverkan. I översiktsplaneringen är kommunerna skyldiga att samråda med varandra, och länsstyrelsen ska bevaka de mellankommunala frågorna. Samverkan handlar om att ta fram gemensamt planeringsunderlag och generella riktlinjer. Den formella processen

måste däremot skötas av varje kommun för sig. Flera kommuner har genomfört gemensam vindkraftsplanering och många planerar att göra det. Det är ett effektivt sätt att samutnyttja planeringsresurser och ger ofta ett bättre beslutsunderlag.

Enligt plan- och bygglagen finns det också en teoretisk möjlighet att bedriva en formell vindkraftsplanering för flera kommuner i form av regionplanering. Ett sådant planeringssamarbete behöver inte leda till en formell regionplan utan kan innebära att man tar fram planeringsunderlag och utredningar för att lösa en viss gemensam planeringsfråga.

Detaljplan

Syfte och rättsverkan

Syftet med en detaljplan (5 kap. 1–15 §§ PBL) är att reglera hur den fysiska miljön ska förändras eller bevaras inom ett begränsat område. Planen är ett instrument för kommunen för att förverkliga den lokala bebyggelsepolitiken. Hänsyn ska tas till både enskilda och allmänna intressen. Vilka allmänna intressen som ska beaktas vid planläggning anges i 2 kap. PBL.

En detaljplan har vissa rättsverkningar för kommunen och enskilda. Den reglerar mark- och vattenområdets närmare användning, exploateringsgrad, placering, utformning och utförande av byggnader, anläggningar och tomter, skyddsanordningar för att motverka störningar etc. I detaljplanen kan också under vissa förutsättningar beslutas om bygglovsbefrielse för vissa åtgärder. Fastighetsägaren har under planens genomförandetid rätt att använda och bebygga sin mark i överensstämmelse med planen, s.k. byggrätt. Genomförandetiden kan variera mellan 5 och 15 år, där tiden anpassas efter olika förutsättningar. Genomförandetiden kan också senareläggas, dvs. börja gälla vid en senare tidpunkt än den tidpunkt då planen vinner laga kraft, och den kan också förlängas. För skilda områden i planen kan olika genomförandetider bestämmas.

Om kommunen är huvudman för allmänna platser inom planområdet, är kommunen skyldig att ställa i ordning gator och andra allmänna plats

Reglering

En detaljplan får inte reglera mer än vad som är nödvändigt med hänsyn till syftet med planen. Miniminivån är att ange allmänna platser, kvartersmark och vattenområden med gränser och att bestämma genomförandetiden. Om kommunen är huvudman för de allmänna platserna ska användningen och utformningen anges. Om kommunen inte ska vara huvudman ska detta anges. Det är viktigt att inför val och utformning av bestämmelser i en detaljplan kritiskt överväga behovet av bestämmelsen – förutom att bestämmelsen ska ha stöd i PBL.

Kommunen kan i detaljplanen besluta om bygglovsbefrielse för vissa åtgärder, dock inte om bygglov krävs för att tillvarata grannars intresse eller allmänna intressen. Inom detaljplanelagt område krävs det skottlossningstillstånd av polismyndigheten för att kunna bedriva jakt (ordningslagen 3 kap. 6 §).

Processen

En planprocess kan initieras antingen av kommunen eller av en markägare/exploatör. Kommunstyrelsen eller byggnadsnämnden fattar beslut om att starta ett planarbete och ger uppdraget till förvaltningen (stadsarkitektkontoret eller motsvarande). Vanligtvis börjar man med att ta fram ett förslag till program där man utreder förutsättningarna och ger riktlinjer för planarbetet. Om förutsättningar och riktlinjer finns utredda i översiktsplanen kan programskedet hoppas över.

När ett detaljplaneförslag har tagits fram ska kommunen samråda med bl.a. länsstyrelsen. Sakägare och andra som har ett väsentligt intresse av förslaget ska beredas tillfälle till samråd. Efter samrådet revideras eventuellt förslaget med anledning av synpunkterna och ställs sedan ut för granskning. Det är kommunen som ansvarar både för samråd och utställning och eventuella samrådsmöten. Efter utställningen kan endast vissa mindre justeringar göras innan antagandet i kommunfullmäktige. Antagandebeslutet vinner laga kraft efter 3 veckor om det inte överklagas. Enklare detaljplaner som är av begränsad betydelse, saknar intresse för allmänheten samt är förenligt med översiktsplanen och länsstyrelsens granskningsyttrande kan upprättas med s.k. enkelt planförfarande. Då behöver endast närmast berörda, sakägare och länsstyrelsen höras.

Arbetet med en detaljplan kan ta upp till 3 år fram till antagandet, beroende på hur pass komplicerad den är. När den sedan vinner laga kraft beror på om den överklagas och när i så fall länsstyrelse och regering avgör ärendet.

Det är ett kommunalt ansvar att upprätta detaljplaner. Kostnaden för att utarbeta en detaljplan betalas av exploatören via en planavgift, som tas ut i samband med bygglov. I praktiken upprättas dock ofta ett s.k. plankostnadsavtal mellan exploatören och kommunen som innebär att en fastställd summa betalas in till kommunen när planen vunnit laga kraft

Detaljplanekravet

Detaljplaneläggning ska ske för prövning av markens lämplighet i följande fall (5 kap. 1 § PBL):

- ny sammanhållen bebyggelse
- ny enstaka byggnad vars användning får betydande inverkan på omgivningen
- ny enstaka byggnad som ska förläggas inom område där det råder stor efterfrågan på mark för bebyggelse
- bebyggelse som ska förändras eller bevaras, om regleringen behöver ske i ett sammanhang.

Det som sägs om byggnad ska tillämpas också i fråga om anläggningar om de kräver bygglov.

När det gäller ny enstaka byggnad eller anläggning finns ett undantag från detaljplanekravet om lämpligheten kan prövas direkt i samband med prövningen av ansökan om bygglov eller förhandsbesked. Detaljplan behöver heller inte upprättas om en tillräcklig reglering har skett genom områdesbestämmelser. Grundläggande i PBL är att förändringar som innebär betydande inverkan på omgivningen ska prövas i en bred och öppen

planlägningsprocess med möjligheter till inflytande för kommuninvånare, grannkommuner och länsstyrelsen.

Underlag för bedömning av detaljplanekrav är (prop. 1985/86:1):

- omfattningen och arten av bebyggelse/anläggningar inom och i anslutning till det aktuella området
- efterfrågan på mark för bebyggelse/anläggningar inom området, dvs. bebyggelsestryckets styrka
- förekomsten av motstridiga markanvändningsintressen inom området (om inte frågorna har lösts genom områdesbestämmelser)
- allmänhetens intresse av vad som ska hända inom området samt antalet berörda sakägare och andra enskilda intressenter
- regleringsbehov för bebyggelsen/anläggningen (som inte har beaktats i områdesbestämmelser eller översiktsplan)
- anspråken på kommunens medverkan vid genomförandet av bebyggelsen/anläggningen.

Detaljplanekravet kan infalla t.ex. vid

- uppförande av bostadshus i närheten av störande verksamhet eller omvänt; en detaljplan kan tjäna syftet att i förväg bestämma gränserna för hur långt de olika verksamheterna ska få breda ut sig i förhållande till varandra och vilka andra bestämmelser som ska gälla för bebyggelsen och dess omgivning;
- behov av att skydda landsbygdens näringsliv eller viktig infrastruktur
- behov av att varaktigt säkerställa skyddsområde för en viss verksamhet
- behov av detaljreglering av en anläggning när det gäller såväl placering som utformning och tekniskt utförande, särskilt sådana anläggningar som har betydelse för miljön i området.

Kommunen kan avslå en ansökan om bygglov med hänvisning till att det råder sådana förhållanden att detaljplaneläggning måste ske innan lov kan lämnas. När planläggningen ska ske kan kommunen i princip fritt bestämma.

Detaljplanering för vindkraft

Det räcker att ett av de fyra kriterierna i 5 kap. 1 § PBL är uppfyllda för att detaljplanekravet ska utlösas. Om t.ex. en grupp med vindkraftverk inte skulle anses utgöra "ny sammanhållen bebyggelse", så medför den ofta "betydande inverkan på omgivningen". Detta uttryck är inte liktydigt med betydande miljöpåverkan, som innebär en större omgivningspåverkan. Detaljplanekravet omfattar alla projekt som har en betydande miljöpåverkan, dvs. alla tillståndspliktiga anläggningar, se prop. 2004/05:59 Miljökonsekvensbeskrivning enligt plan- och bygglagen, m.m., s. 17. Där står bl.a. "Detaljplanekravet, så som det uttrycks i 5 kap. 1 § första och andra styckena plan- och bygglagen, är alltså avsett att tillämpas på ett sätt som gör att det omfattar de nu aktuella projekten", dvs. de som innebär betydande miljöpåverkan. Om kommunen anser att en anmälningspliktig anläggning kan innebära betydande miljöpåverkan och bör tillståndsprövas, så utlöses alltså detaljplanekravet.

Det är påverkan på omgivningen och behovet av att reglera markens användning som bör vara utslagsgivande vid bedömningen av om detaljplan krävs. Det kan inför etablering av enstaka verk visa sig vara lämpligt med detaljplan, medan det i glest bebyggda områden och där en detaljplan till ytan skulle bli mycket omfattande kan visa sig vara lämpligare med andra regleringsformer, t.ex. områdesbestämmelser eller en fördjupning av översiktsplanen kompletterad med mer detaljerade krav i bygglov och miljötillstånd. Detaljplanering är både lämpligt och oftast nödvändigt om flera olika fastighetsägare med angränsande markområden vill uppföra vindkraftverk, likaså om det finns konkurrerande markanspråk i närheten, t.ex. för bebyggelse eller andra anläggningar (5 kap. 1 § PBL). En tidsaspekt ska också vägas in i bedömningen av detaljplanebehovet. En detaljplaneprocess tar dock relativt lång tid, och regleringen av markens användning runt vindkraftverket är kanske inte nödvändig utan skapar i stället en del oönskade problem, som t.ex. tillståndsplikt för jakt.

Detaljplanering för uppförande av vindkraftverk ger fastighetsägaren en byggrätt, tydliga regler vad gäller höjd, färg och form och möjlighet att hålla en skyddszon fri från bebyggelse. Kommunen får bättre kontroll över området och kan styra utvecklingen genom att i detaljplanen fastlägga om och hur fler vindkraftverk kan uppföras inom detaljplaneområdet. Möjlighet finns också att upprätta ett avtal för genomförandet mellan kommunen och exploatören.

Nedan ges exempel på vad som kan regleras i en detaljplan för vindkraftsanläggning.

- Byggrättens utbredning i höjd och sida kan regleras, t.ex. vindkraftverkens höjd och teknikbyggnaders volym. Prickmark kan användas för att hålla området runt verken fria från bebyggelse. Exploateringsgraden kan anges (ett visst antal verk inom kvarteret).
- Verkens och teknikbyggnadernas placering och utformning (utförande) kan preciseras.
- Det går att bestämma att vindkraftverk av viss storlek/utformning får uppföras utan bygglov – under förutsättning att bygglov inte krävs för att tillvarata grannars intressen eller allmänna intressen.
- Markens vegetation och nivå (+höjd) kan bestämmas.
- Utformning av allmän plats ska anges när kommunen är huvudman.
- Om planen innehåller allmän plats som kommunen inte ska vara huvudman för, får dess användning preciseras.
- Läge och utbredning av ledningsområden, både i luft (l) och i mark (u), kan preciseras.
- En högsta nivå på störningar från vindkraftverk, lämpligen maxnivån i kvartersgräns, kan anges (*om det finns särskilda skäl*) för luft, buller, ljus, ljud; gränsvärden i detaljplan blir styrande för efterkommande tillstånd enligt miljöbalken.

Om det finns behov av att förhindra att t.ex. fritidsbebyggelse kommer till inom störningsområdet, bör planen avgränsas så att verken omges av en tillräcklig skyddszon. Befintliga vägar inom planområdet, som även fortsättningsvis ska fungera som kommunikationsled inom området eller som tillfart till andra fastigheter, bör markeras med att de inte utgör bebyggbar

yta. Är det fråga om allmän väg bör vägen inte alls ingå i kvartersmarken. Är det fråga om en enskild väg som ska användas av flera, kanske även fastigheter utanför planområdet, bör beteckningen g ”Marken ska vara tillgänglig för gemensamhetsanläggning” användas. Är det fråga om en enskild väg enbart för internt bruk räcker det eventuellt med prickmarkering.

Om det inte finns behov av detaljerade bestämmelser kan en detaljplan för vindkraft göras mycket enkel utifrån de minimikrav som ställs på bestämmelser enligt PBL. Men om man vill införa bygglovsbefrielse för vindkraftverken i detaljplanen, behöver den göras mer detaljerad och låst med hänsyn till grannars och andras intressen. För att ändå tillgodose verksamhetsutövarens behov av flexibilitet kan bygglovsbefrielsen villkoras till att gälla ett specifikt läge och utformning. Om man vill avvika från det – inom ramen för vad detaljplanen medger – så får man ansöka om bygglov.

Möjligheterna att förändra detaljplanen under genomförandetiden är mycket små (se ovan). Den snabba utvecklingen inom vindkraftsområdet kan dock medföra att detaljplanen behöver ändras innan genomförandetiden gått ut och t.o.m. innan verken har uppförts. Det kan därför vara klokt att i detaljplaner för vindkraft sätta nivån för genomförandetiden till minimumnivå, dvs. 5 år, för att underlätta upprättandet av en ny detaljplan.

Områdesbestämmelser

Syfte och rättsverkan

Områdesbestämmelser (5 kap. 16 och 17 §§ PBL) har två huvudändamål; att säkerställa syftet med översiktsplanen och/eller att säkerställa ett riksintresse. Det är ett instrument för att överföra riktlinjerna i översiktsplanen till juridiskt bindande bestämmelser och är avsett att användas när bestämmelser behövs endast i något eller några få avseenden. Områdesbestämmelserna kompletterar således översiktsplanen, vilket innebär att inriktningen av bestämmelserna och områdesavgränsningen i stort ska ha stöd i översiktsplanen. Detta gäller dock inte områdesbestämmelser som antas för att säkerställa ett riksintresse enligt 3 eller 4 kap. miljöbalken.

Områdesbestämmelser tar upp grunddragen i mark- och vattenanvändningen men ger inte någon byggrätt. Mark kan inte avsättas för allmänna platser och därmed har kommunen ingen rätt att lösa in sådan mark. Därremot kan man bestämma att vissa åtgärder ska vara befriade från bygglov. Bygglovsbefrielse får dock inte avse åtgärder där lov krävs för att tillvarata allmänna intressen och grannars intressen.

Reglering

I stort sett alla frågor som kan regleras med områdesbestämmelser kan också regleras med detaljplan. En avgörande skillnad gentemot detaljplan är att områdesbestämmelser är avsedda för reglering av vissa avgränsade frågor och därmed t.ex. inte ett lämpligt instrument för reglering av verksamheter som kan ha betydande miljöpåverkan. En annan skillnad mellan dessa båda planformer är att områdesbestämmelser inte får strida mot översiktsplanen (undantag se ovan). Något program krävs inte heller för områdesbestämmelser, eftersom de i princip ska ha stöd i översiktsplanen. Det finns inte heller något krav på att upprätta områdesbestämmelser så

som det finns för detaljplan, och därför omfattas de heller inte av krav på miljökonsekvensbeskrivningar (prop. 2004/05:59).

Områdesbestämmelser kan också beskrivas som mer passiva än detaljplanen som är ett mer aktivt instrument för att främja vissa förändringar. Att det finns områdesbestämmelser utesluter inte behovet av detaljplan. Om kommunen senare finner att områdesbestämmelserna är otillräckliga och antar en detaljplan, upphör områdesbestämmelserna att gälla när detaljplanen vunnit laga kraft.

I områdesbestämmelser kan också beslutas att bygglov inte krävs för anläggningar eller för tillbyggnad och ändring av industribyggnader, med ovan angivna förbehåll.

Förfarandet vid upprättande av områdesbestämmelser är i stort sett detsamma som vid upprättande av detaljplan.

Områdesbestämmelser för vindkraft

Områdesbestämmelser är inget fullständigt instrument för att reglera markanvändningen när vindkraftverk ska byggas. Kravet på detaljplan träder in så fort anläggningen kan antas medföra en betydande inverkan på omgivningen. Områdesbestämmelser ger ingen bygg rätt att uppföra verket och kan därmed inte heller användas för att förbjuda bebyggelse inom t.ex. en skyddszon. Inte heller vindkraftverkets höjd kan regleras. Nedan ges exempel på vad som kan regleras i områdesbestämmelser för vindkraftsanläggningar.

- Grunddragen för användningen av mark- och vattenområden för vindkraftsanläggning kan beskrivas.
- Det går att bestämma att vindkraftverk av viss storlek eller utformning får uppföras utan bygglov – under förutsättning att bygglov inte krävs för att tillvarata grannars intressen eller allmänna intressen.
- Verkens och teknikbyggnadernas placering och utformning (utförande) kan preciseras.
- Skyddsanordningar för att motverka störningar från omgivningen kan bestämmas, men däremot kan inte högsta tillåtna värden för olika slags störningar regleras.

| Tillståndsprocessen

Bygglov och förhandsbesked

Lagstiftning

Bygglov (8 kap. 2 § 6 PBL) krävs för att uppföra och väsentligt ändra vindkraftverk, om

- vindturbinens diameter är större än två meter
- kraftverket placeras på ett avstånd från gränsen som är mindre än kraftverkets höjd över marken
- kraftverket ska monteras fast på en byggnad.

Bygglov krävs även för att uppföra eller bygga till en teknikbod eller en transformatorstation. Tidsbegränsat bygglov kan ges för alla slags bygglovspliktiga åtgärder. Tiden för detta är högst 5 år, men den kan förlängas med högst 5 år i taget. Bygglovet upphör att gälla om åtgärden inte har påbörjats inom 2 år och avslutats inom 5 år från dagen för beslutet om lov.

Utanför detaljplanelagt område (se bl.a. 8 kap. 12 § PBL) bedöms anläggningens lämplighet utifrån översiktsplanens riktlinjer med eventuella områdesbestämmelser samt de allmänna bestämmelserna i plan- och bygglagen och miljöbalken. Hushållningsbestämmelserna i 3 och 4 kap. miljöbalken ska tillämpas. Även om kommunen behandlat vindkraftsfrågan i översiktsplanen, måste varje ansökan behandlas utifrån de speciella förutsättningar som gäller i varje enskilt fall. Det räcker inte att bara hänvisa till allmänna riktlinjer i översiktsplanen. För att bygglovbeslutet ska stå sig i en eventuell överprövning behöver kommunen utveckla sina saksäl och motivera dem utifrån lagstiftningen, översiktsplanen och den aktuella platsen.

En förutsättning för att ge bygglov är att bygget inte kräver detaljplaneläggning. I bedömningen av en ansökan om ett enstaka verk kan det vara lämpligt att utreda om platsen lämpar sig för flera verk, att platsen för ett enstaka verk väljs så att det inte blockerar utbyggnaden av fler verk inom samma område etc. Detaljplan kan vara ett sätt att göra det möjligt att utnyttja platsen så effektivt som möjligt ur vindenergisynpunkt.

Inom detaljplanelagt område (se 8 kap. 11 § PBL) ska bygget stämma överens dels med detaljplanens bestämmelser, dels med allmänna riktlinjer i plan- och bygglagen om hänsyn till stads- och landskapsbild, säkerhetsfrågor och störningar m.m. Mindre avvikelser kan accepteras om de är förenliga

med planens syfte. I områden med detaljplan krävs bygglov även för att sätta upp eller väsentligt ändra skyltar eller ljusanordningar och för att uppföra, bygga till eller på annat sätt ändra ekonomibyggnader för jordbruk, skogsbruk eller därmed jämförbar näring.

Process och handlingar

Ansökningar om bygglov och förhandsbesked prövas av en kommunal nämnd. Sökanden bör som första åtgärd kontakta kommunens bygglovshandläggare via telefon eller besök för ömsesidigt informationsutbyte om projektet, dess förutsättningar och kommunens vindkraftsplanering. I och med att en ansökan skickas in blir det ett formellt ärende, och kommunen tar fram en sakägarförteckning. Kommunen – inte sökanden – ska höra grannar, berörda myndigheter m.fl. om platsen ligger utanför detaljplanlagt område eller om projektet innebär en avvikelse från detaljplanen. Sökanden kan ansöka om ett s.k. förhandsbesked om själva lokaliseringen. Den mer detaljerade utformningen och placeringen avgörs då i bygglovet. Ett positivt förhandsbesked är bindande i 2 år.

De handlingar som krävs för bygglovet är i stort sett desamma som för anmälan om miljöfarlig verksamhet, dvs. fastighetsbeteckning, verkets läge i x-, y-, z-koordinater, ritning där navhöjd, rotordiameter m.m. framgår, effekt, ljudutbredningskarta, skuggningskarta med tabell och redovisning av platsens vindförhållanden m.m. Sökanden bör även beskriva hur han planerat att utnyttja markresursen så effektivt som möjligt. En viktig detalj är att verkets eller verkens läge måste anges med stor noggrannhet (koordinater med 10 meters noggrannhet) för att den militära granskningen ska fungera.

Bygglovsprövningen gäller lokalisering, yttre utformning och användning. De tekniska egenskaperna behandlas i samband med byggnmälan som görs till byggnadsnämnden minst 3 veckor före byggstart. Anmälan ska normalt vara skriftlig och innehålla uppgifter om byggherrens namn och adress, fastighetsbeteckning, när byggnadsarbetena är avsedda att påbörjas, projektets art och omfattning.

När byggnmälan kommit in kallar nämnden till byggsamråd med byggherren, där man går igenom arbetenas planering, tillsyns- och kontrollåtgärder samt den samordning som behövs. Vid samrådet ska man också diskutera vilken kontroll av samhällskraven som är nödvändig. Byggherren ska normalt utse en s.k. kvalitetsansvarig, som också deltar i byggsamrådet, och föreslå en kontrollplan som nämnden ska fatta beslut om. Under bygget ska den kvalitetsansvarige se till att kontrollplanen följs. När alla handlingar (intyg) sänts in och byggherren har uppfyllt sina åtaganden enligt kontrollplanen, utfärdar nämnden ett slutbevis, som är ett kvitto på att kontrollplanen har följts. I samband med det ska det slutliga läget för de enskilda verken rapporteras till Försvarsmakten senast 30 dagar före uppförandet (se vidare avsnittet Totalförsvaret).

Lagstiftningen har angett 125 kW som övre gräns för sådana vindkraftverk som kan uppföras utan anmälan eller tillstånd enligt miljöbalken. Det hindrar inte att ett verk om 125 kW ibland kan vara nog så påtagligt i sin närmiljö, och då fordras en noggrann bygglovprövning.

För gårdsverk kan det vara lämpligt att tornhöjden anpassas till bebyggelsen. Gotlands kommun har praxis när det gäller avståndet mellan vindkraftverket och den egna bostaden.

Gårdsverk

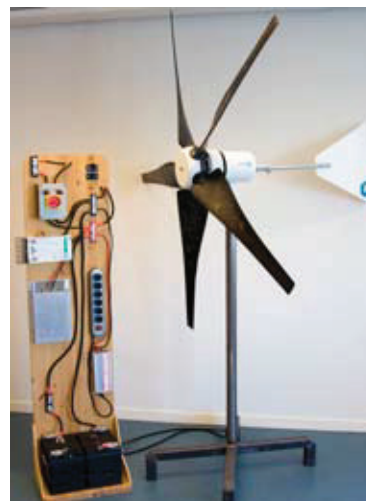
Gårdsverken som etableras vid en gård eller ett fritidshus bör normalt kunna hanteras på ett enklare sätt än de större. Gotlands kommun har en enklare prövning av gårdsverk med en totalhöjd på högst 30 m.

Mikrovindkraftverk

Ett litet vindkraftverk med en rotordiameter på upp till 2 meter kräver inte bygglov, om det inte monteras på en byggnad och inte placeras närmare fastighetsgränsen än dess totalhöjd. Bygglobefrielsen innebär inte att anläggningen kan ställas upp hur som helst. Ägaren måste 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 och fråga till råds.

Gårdsverk om 10 kW med en rotordiameter på 8,2 meter och höjd 12 meter. Maxeffekten är 13 300W. Foto: Windon.

Demonstrationskoppling för användning till batteriladdning, rotordiameter 1,80 m. Verket behöver oftast inte bygglov, men kan heller inte placeras hur som helst. Foto: Skyllermarks i Handen.



Prövning enligt miljöbalken

Prövning genom tillstånds- och anmälningsplikt enligt 9 kap. 6 § miljöbalken är ett sätt för samhället att få en resursavvägd kontroll över de verksamheter som bedöms vara de mest störande. Det är samtidigt ett sätt att skapa rättstrygghet för verksamhetsutövarna.

Genom de ändringar som skedde i förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (FMH) och som trädde i kraft den 1 december 2006 fick kommunerna ett utökat ansvar för landbaserade vindkraftverk. Enligt de nya bestämmelserna ska kommunerna efter anmälan pröva landbaserade anläggningar på upp till 25 MW. Effektgränsen gäller den sammanlagda effekten hos vindkraftsanläggningen. Om den planerade anläggningen ligger så nära en annan befintlig eller planerad anläggning att de har ett gemensamt påverkansområde, bör bedömningen av miljöpåverkan ske samlat (se Miljööverdomstolen, M 6615-01,2003-06-03).

I bilagan till förordningen om miljöfarlig verksamhet finns förteckningen över sådan miljöfarlig verksamhet för vilken tillstånds- eller anmälningsplikt gäller. Vindkraftverk, enstaka verk såväl som grupper, klassificeras enligt punkterna nedan:

- Enstaka vindkraftverk eller gruppstation för vindkraft med tre eller fler vindkraftsaggregat uppförda i vattenområde med en sammanlagd uteffekt av mer än 1 MW klassificeras som "A" och ska prövas av miljödomstol.
- Enstaka vindkraftverk eller gruppstation för vindkraft med tre eller fler vindkraftsaggregat där den sammanlagda uteffekten är mer än 25 MW klassas som "B" och ska prövas av länsstyrelsen.
- Enstaka vindkraftverk eller gruppstation för vindkraft med tre eller fler vindkraftsaggregat med en sammanlagd uteffekt på mer än 125 kW men högst 25 MW klassas som "C" och ska anmälas till kommunen. Även verk i vattenområden ska anmälas till kommunen, om de har en uteffekt på mellan 125 kW och 1 MW.
- Vindkraftverk med en uteffekt på 125 kW eller mindre behöver varken tillstånd eller anmälan (klassificering "U").

Observera att en miljödomstol ska pröva även mindre verk (dvs. 1 MW och större) om de placeras i vatten. Vattenområde avser högsta högvattennivå, exempelvis räknas låga skär i havsbandet som tidvis står under vatten som vattenområde.

Vid bedömningen ska bl.a. följande kapitel i miljöbalken tillämpas:

- Allmänna hänsynsreglerna i 2 kap.
- Grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden i 3 kap.
- Särskilda bestämmelser för mark och vatten för vissa områden i landet i 4 kap.
- Miljökvalitetsnormer i 5 kap.
- Miljökonsekvensbeskrivningar i 6 kap.
- Allmänna bestämmelser om prövningen i 16 kap.
- Förvaltningsmyndigheternas och kommunernas prövning i 19 kap.

För både anmälningspliktiga och tillståndspliktiga verksamheter ska en viss årlig tillsynsavgift betalas. Storleken på denna avgift framgår av en särskild förordning(1998:940) om avgifter för prövning och tillsyn enligt miljöbalken.



St Pers Nycklar på Alvaret.
Foto: Britt-Louise Morell.

För mer vägledning om handläggning av tillstånds- och anmälningsärenden, se *Naturvårdsverkets handbok 2003:5; Tillståndsprövning och anmälan avseende miljöfarlig verksamhet*.

Anmälan enligt 9 kap. miljöbalken

Den som vill bygga en landbaserad vindkraftsanläggning med en effekt från 125 kW till 25 MW ska göra en skriftlig *anmälan* till den kommunala nämnd som har ansvar för miljö- och hälsoskyddsområdet. Anmälan ska skickas in till kommunen i god tid. Observera att verksamheten får påbörjas tidigast 6 veckor efter det att anmälan gjorts om inte tillsynsmyndigheten bestämmer något annat (9 kap. 6 § miljöbalken). Hanteringen regleras i 21–28 §§ förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

Anmälan ger tillsynsmyndigheten, som i detta fall är kommunen, en möjlighet att bedöma den planerade verksamheten och på förhand meddela eventuella försiktighetsmått. Anmälningsärenden är en form av tillsynsärenden och innebär ingen garanti för exploatören att denna kan bedriva verksamheten, även om anmälan inte föranlett någon åtgärd från myndigheten. Tillsynsmyndigheten har möjlighet att när som helst återkomma efter det att verksamheten påbörjats och meddela förelägganden om försiktighetsmått mot verksamheten eller förbjuda verksamheten.

Innehåll i anmälan

De flesta kommuner har blanketter för anmälan enligt miljöbalken som kan laddas från kommunens webbplats och där det framgår vad anmälan ska innehålla (t.ex. ritningar, tekniska beskrivningar m.m.). Det är dock bra med en tidig kontakt med kommunen om vad som krävs för att undvika både onödigt arbete och senare komplettering som kan förlänga processen. Vid anmälan är det inte obligatoriskt med en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Miljönämnden har dock möjlighet att kräva de utredningar som man anser behövs, t.ex. en enklare MKB eller en fullständig MKB med samrådsförfarande som för större anläggningar.

Hantering av anmälan

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.

Nämnden bedömer först om handlingarna innehåller den information som behövs. Verksamhetsutövaren bör annars ges möjlighet till komplettering. Tillsynsmyndigheten har också möjlighet att förelägga om komplettering med preciserade krav (26 kap. 9 § miljöbalken).

Vid bedömningen av den anmälda verksamheten ska hänsyn tas även till andra anläggningar (t.ex. kraftledningar och vägar) som kan behövas för verksamheten. Vid anmälan är det inte obligatoriskt med en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) men den kommunala nämnden har möjlighet att kräva de utredningar som man anser behövs, t.ex. en fullständig MKB

med samrådsförfarande etc. som för större anläggningar eller en enklare MKB (25 § FMH). 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.

Kommunens beslut

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

1. Om det inte finns några invändningar ska sökanden meddelas att ärendet inte föranleder någon åtgärd från myndighetens sida.
2. Om det är olämpligt att anlägga vindkraftverken på platsen meddelar miljönämnden förbud mot verksamheten.
3. Kommunen meddelar de försiktighetsmått som behövs.
4. 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. 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. 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).

Möjlighet att hänskjuta till länsstyrelsen

Om det finns särskilda skäl får den kommunala nämnden hänskjuta en anmälan till länsstyrelsen.

Möjlighet att söka frivilligt tillstånd

Exploatören har också möjlighet att söka frivilligt tillstånd hos länsstyrelsen för en anmälningspliktig verksamhet, oavsett om den förväntade miljöpåverkan är betydande eller inte (9 kap. 6 § miljöbalken).

Prövning av vindkraftverk upp till 125 kW

För vindkraftverk upp till 125 kW kan det krävas samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken, om anläggningen väsentligt kan ändra naturmiljön. Även om vindkraftsanläggningen inte kräver tillstånd eller anmälan, är den sannolikt en verksamhet där de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken ska iakttas (t.ex. försiktighetsprincipen i 2 kap. 3 §). Tillsynsmyndigheten utövar tillsyn över verksamheten enligt 26 kap. miljöbalken.

Tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken

Ett tillstånd enligt miljöbalken är ett viktigt beslut för företaget. Vid prövningen vägs verksamhetens miljöpåverkan mot olika enskilda och allmänna intressen. Tillståndet reglerar bl.a. var en anläggning får lokaliseras, vilken

verksamhet som får bedrivas vid anläggningen och verksamhetens omfattning. Ett tillstånd brukar vanligtvis också innehålla villkor, om till exempel hur störningar för kringboende som t.ex. buller och skuggor ska begränsas. Det är straffbart att bryta mot tillståndsplikten och mot villkoren i ett tillståndsbeslut. Tillsynsmyndigheten bevakar att villkoren i tillståndet följs. För en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet ska en viss årlig avgift betalas. Storleken på denna avgift framgår av förordningen (1998:940) om avgifter för prövning och tillsyn enligt miljöbalken. Om länsstyrelsen överlåtit den operativa tillsynen till kommunen tillkommer avgift för denna tillsyn.

Tillståndsprövningen av miljöfarlig verksamhet regleras i 21–28 §§ förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (FMH).

Tillståndsmyndighet

Länsstyrelsens miljöprövningsdelegation är tillståndsmyndighet för landbaserade verk, medan anläggningar i vatten kräver tillstånd av en miljödomstol. I tillståndprocessen på länsstyrelsen samordnas även andra tillstånd som krävs enligt andra bestämmelser i miljöbalken och annan lagstiftning. I de flesta fall krävs detaljplan enligt PBL för de anläggningar som kräver tillstånd enligt miljöbalken, och det är en stor fördel att samordna dessa processer. Det är kommunen som svarar för detaljplaneringen, men länsstyrelsen deltar i processen och det finns goda förutsättningar för en tidsmässig samordning i de fall tillståndsprövningen sker hos länsstyrelsen. (Samordningsmöjligheter beskrivs i avsnittet Samordning av planerings- och tillståndprocesserna). De flesta länsstyrelser har på sina webbplatser broschyrer med mer detaljerade beskrivningar över tillståndprocessen och checklistor över vad de olika dokumenten ska innehålla. För en mer fullständig bild och vägledning om handläggning av tillstånds- och anmälningsärenden, se Naturvårdsverkets handbok 2003:5 om tillståndsprövning och anmälan avseende miljöfarlig verksamhet.

Tillståndsprocessen

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

Samråd

Prövningen bör inledas med ett möte med länsstyrelsen om hur samrådet ska genomföras.

Steg 1: 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
- förutsedda miljöpåverkan.

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

Steg 2: 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.

MKB

Steg 3: Miljökonsekvensbeskrivning

Efter samrådsprocessen upprättar verksamhetsutövaren en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). (Se avsnittet Miljökonsekvensbeskrivning.) MKB:n upprättas och bekostas av verksamhetsutövaren och ska ingå i ansökan. Avsikten med en miljökonsekvensbeskrivning är att ta reda på och beskriva den påverkan som verksamheten kan medföra på människor, djur, växter, mark, vatten m.m. (6 kap. 3 § miljöbalken). I en MKB för en anläggning med betydande miljöpåverkan finns det särskilda krav på innehållet (6 kap. 7 § miljöbalken).

Ansökan

Steg 4: Ansökan

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. 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, så ska han eller hon ge sökanden tillfälle att rätta till

Ansökan forts

felet inom en viss tid. Om den sökande inte gör det, så kan länsstyrelsen besluta att rätta till bristen på den sökandes bekostnad. Om bristen är så allvarlig att det inte går att pröva ansökan, så 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). Verksamhetsutövaren kan ansöka om olika alternativ, t.ex. beträffande storlek och utformning av anläggningen. I miljökonsekvensbeskrivningen måste man då redogöra för konsekvenserna av samtliga alternativ samt rangordna och motivera alternativen.

Steg 5: Eventuellt behov av komplettering

Länsstyrelsen skickar ansökan till kommunen – kommunstyrelse och/eller ansvarig nämnd – för att ge dem möjlighet att begära kompletteringar av ärendet. Länsstyrelsen kan också begära att verksamhetsutövaren kompletterar handlingarna. Om så inte sker kan länsstyrelsen förelägga verksamhetsutövaren att göra det. Om verksamhetsutövaren inte följer föreläggandet kan länsstyrelsen besluta att bristen ska avhjälpas på verksamhetsutövarens bekostnad eller avvisa ansökan.

Steg 6: Kungörelse och remiss

När ansökan är komplett begär länsstyrelsen in yttranden från olika remissinstanser och kungör ansökan i ortstidningen. Även att det har upprättats en miljökonsekvensbeskrivning 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.

Steg 7: Kommunikering 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).

Steg 8: 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.

Steg 9: Tillståndsbeslut

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. Se exempel i textrutan beträffande villkor för verksamheten och krav på ekonomisk säkerhet som kan ställas i ett tillståndsbeslut om vindkraft.

Steg 10: 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.

Exempel på villkor för verksamheten som kan ställas i tillståndsbeslutet

1. Om inte annat följer av detta beslut ska bolaget utforma anläggningen och bedriva verksamheten i huvudsaklig överensstämmelse med vad bolaget angett i ansökan eller i övrigt åtagit sig i ärendet.
2. Buller från verksamheten får som riktvärde inte överskrida den ekvivalenta ljudnivån 40 dB(A) utomhus vid bostäder.
3. Befintliga uteplatser eller, om sådana saknas ett område om 5 x 5 meter intill befintliga bostadshus, får som riktvärde inte belastas med en faktisk skuggbildning överstigande 8 timmar per kalenderår.
4. I anslutning till vindkraftverken ska det finnas varningsskyltar som innehåller information om risk för nedfallande snö, is och anläggningsdelar. Utformning, bestämning av antalet skyltar samt den närmare placeringen av dessa skyltar ska bestämmas i samråd med tillsynsmyndigheten.
5. Kemiska produkter samt farligt avfall ska hanteras på sådant sätt att eventuellt läckage inte kan förorena mark eller yt- och grundvatten.
6. I god tid innan verksamheten avslutas ska verksamhetsutövaren meddela tillsynsmyndigheten. I samband därmed ska en plan för avveckling av anläggningen samt återställning av det område där verksamheten har bedrivits ges in till tillsynsmyndigheten.
7. Hinderbelysning ska utformas i samråd med tillsynsmyndigheten och Luftfartsstyrelsen. Så långt det är möjligt ska hinderbelysningen utformas så att eventuella olägenheter kan undvikas för närboende.

Exempel på krav på ekonomisk säkerhet som kan ställas i tillståndsbeslutet

Miljöprövningsdelegationen beslutar att tillståndets giltighet är beroende av att bolaget ställer säkerhet i form av ett spärrat bankkonto. Säkerheten ska täcka kostnaderna för efterbehandling eller andra återställningsåtgärder som verksamheten kan föranleda. Innan dess att ett vindkraftverk tas i drift ska 300 000 kronor i 2008 års penningvärde sättas in på det spärrade bankkontot, totalt 3,6 miljoner kronor under förutsättning att samtliga 12 verk anläggs.

Vidare ska bolaget för varje idrifttaget verk avsätta 100 000 kronor per år i 2008 års penningvärde under 10 års tid med start det elfte året efter idrifttagandet av respektive verk. Bolaget ska årligen till tillsynsmyndigheten redovisa vilka avsättningar som har gjorts till det spärrade bankkontot.

Bolaget ska vid beräkningen av penningvärdet utgå från konsumentprisindex, och då ska år 2008 ska vara basår. Säkerheten ska ställas till länsstyrelsen och förvaras hos länsstyrelsen.

Uppföljning under driftstiden

Om tillstånd getts till t.ex. vindkraftverk ska verksamhetsutövaren årligen lämna en *miljörapport* till tillsynsmyndigheten. I miljörapporten ska redovisas de åtgärder som vidtagits för att uppfylla villkoren i tillståndsbeslutet (26 kap. 20 § miljöbalken). Det kan t.ex. gälla villkor om buller.

Generellt gäller att den som bedriver verksamhet som kan befaras medföra olägenheter för människors hälsa eller påverka miljön fortlöpande ska planera och kontrollera verksamheten för att motverka eller förebygga sådana verkningar och genom egna undersökningar eller på annat sätt hålla sig underrättad om hur miljön påverkas (26 kap. 19 § miljöbalken).

Förordningen (1998:901) om verksamhetsutövares *egenkontroll* (FVE) omfattar verksamheter som är tillstånds- eller anmälningspliktiga enligt 9 eller 11–14 kap. miljöbalken. Av 4 § FVE framgår att det ska finnas en fastställd

och dokumenterad fördelning av det organisatoriska ansvaret för frågor som gäller verksamheten.

Av 5 § FVE framgår att verksamhetsutövaren ska ha rutiner för att fortlöpande kontrollera att utrustning m.m. för drift och kontroll är i gott skick. Dessa rutiner ska dokumenteras. Driftinstruktioner som leverantören kan ha lämnat för drift och underhåll av anläggningen kan vara ett bra underlag för sådana rutiner, liksom för intervall för översyn och kalibrering av styr- och reglerinstrument. För att hålla utrustningen i gott skick behövs också rutiner för att undersöka utrustningen.

Är anläggningen varken tillstånds- eller anmälningspliktig finns det inga formella krav på särskild dokumentation, men det kan ändå vara lämpligt att bevara och följa driftinstruktioner från leverantören. Rutinmässig översyn behöver också ske. Av egenkontrollansvaret följer också att verksamhetsutövaren fortlöpande ska bedöma vilken översyn och vilka åtgärder som behövs och utföra detta.

Kontrollprogram

Om exempelvis brister i egenkontrollen inte rättas till kan tillsynsmyndigheten begära att ett *kontrollprogram* upprättas. (Se Naturvårdsverkets allmänna råd NFS 2001:3 om tillsyn.)

När kontrollprogram för undersökning av påverkan på miljön finns som tillståndsvillkor är det fråga om mycket omfattande program, och villkoren har i de flesta fall avsett vindkraftsanläggningar till havs, där det råder större oklarhet om hur vindkraftsanläggningen påverkar miljön. Det finns också fall när omfattande kontrollprogram av detta slag har krävts för stora anläggningar på land. Den som planerar och driver små anläggningar kan få kunskap om miljöpåverkan genom att ta del av resultat från sådana undersökningar som avser stora anläggningar.

Vissa händelser, t.ex. haverier, ska rapporteras till den operativa tillsynsmyndigheten enligt 6 § FVE. Det är viktigt att verksamhetsutövaren utreder och rättar till orsaken till händelsen eller haveriet för att förhindra en upprepning.

Ändras ägarförhållanden ska den nya verksamhetsutövaren snarast möjligt meddela detta till tillsynsmyndigheten, se 32 § förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

Tillsynstips

- Vilka rutiner för drift och kontroll behövs? Hur har bedömningen av detta gjorts? Finns rutinerna? Följs de?
- Om flera driver gruppstationen, fungerar behövlig samverkan om egenkontrollen och är verksamhetsutövarna klara över ansvarsförhållandena?
- Har ägarförhållandena ändrats? Har detta rapporterats till tillsynsmyndigheten?
- Har förändringar i miljön eller incidenter inträffat och har verksamhetsutövaren följt upp dem och vidtagit åtgärder? Har de rapporterats till tillsynsmyndigheten?

- Har klagomål eller driftstörningar förekommit? Hur har dessa hanterats? Har åtgärder vidtagits med anledning av dem?
- Hanteringen av farligt avfall. Stämmer mängden inköpt olja med mängden använd olja som forslats bort som farligt avfall? Görs en sådan jämförelse rutinmässigt av verksamhetsutövaren? Om inte, varför?
- Finns det en uppdaterad kemikalieförteckning? Hur används den? Hur sker kemikaliearbetet? På vilket sätt följs utbytesregeln?
- Kan anläggningarna uppgraderas så att färre och modernare anläggningar inom samma markområde ger större energiproduktion? Föreligger det, om tillstånd redan finns, omprövningsskäl enligt 24 kap. 5 § punkt 7 miljöbalken?
- Har villkor/förelägganden innehållits?

Se vidare Naturvårdsverkets branschfakta, utgåva 2, *Vindkraftverk på land*, kap. Tillsyn och egenkontroll, s. 15–19. Vad som generellt gäller egenkontroll framgår bl.a. av Naturvårdsverkets allmänna råd NFS 2001:2 och *Handbok om egenkontroll 2001:3*. Vad som generellt gäller miljörapporter framgår av *Miljörapport för tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter*, utgåva 3 och *Handbok med föreskrifter och allmänna råd, 2001:2*.

Övriga tillstånd

Tillstånd till ingrepp i fast fornlämning eller fornlämningsområde

Den som vill uppföra en vindkraftsanläggning ska i god tid ta reda på om någon fast fornlämning kan komma att beröras av arbetsföretaget och i så fall samråda med länsstyrelsen. Merparten av kända fasta fornlämningar finns registrerade i Fornminnesregistret (FMIS), som finns tillgängligt via Fornsök på Riksantikvarieämbetets webbplats (www.raa.se). Vid samrådet bör företagaren utreda förutsättningarna för en alternativ placering som i första hand undviker ingrepp i fast fornlämning. Länsstyrelsen kan besluta att göra en särskild arkeologisk utredning (2 kap. 11 § KML) för att ta reda på om en fast fornlämning berörs av arbetsföretaget. Om man stöter på en hittills okänd fornlämning ska grävningen eller annat arbete genast avbrytas och kontakt tas med länsstyrelsen. Indikationer på att en fornlämning kan beröras är exempelvis:

- En fast fornlämning finns redovisad på den ekonomiska kartan nära det område där vindkraftverket planeras.
- Lokaliseringen ligger inom ett område med många fornlämningar.
- Lokaliseringen ligger inom ett område som kommunen utpekat som fornminnesrikt i översiktsplanen eller i ett kulturmiljöprogram.
- Det är allmänt känt i bygden att det förekommer fornlämningar i anslutning till lokaliseringen.

Tillstånd till ingrepp i fast fornlämning eller fornlämningsområde prövas av länsstyrelsen. Länsstyrelsen lämnar endast tillstånd om fornlämningen medför hinder eller olägenhet som inte står i rimligt förhållande till fornlämningens art och betydelse. Som villkor för tillståndet kan länsstyrelsen ställa skäliga krav på arkeologisk undersökning för dokumentation av fornlämningen eller särskilda åtgärder för att bevara den (2 kap. 13 § KML). Huvudregeln är att kostnaderna för detta belastar arbetsföretaget (2 kap. 14 § KML).

Hällristning i Tanum.
Foto: Elfriede Fleck/Bild-
arkivet.



Strandskyddsdispens

Dispens från förbudet mot nybyggnation och anläggningar inom strandskyddsområden framgår i 7 kap. 13–18 §§ miljöbalken. Ansökan om dispens söks enligt huvudregeln hos länsstyrelsen men ansvaret är ofta delegerat till kommunen. För sådana vindkraftsanläggningar som tillståndsprövas enligt andra bestämmelser i miljöbalken behöver inte frågan om strandskyddsdispens prövas särskilt, eftersom den behandlas i beslutet om tillstånd (7 kap. 17 § 2 miljöbalken).

I de fall en vindkraftsanläggning inte motverkar syftet med strandskyddet, dvs. att bevara goda livsvillkor på land och i vatten för växt- och djurlivet och att trygga förutsättningarna för allmänhetens friluftsliv, kan dispens för en etablering medges om det finns "särskilda skäl" för dispens. I bedömningen ska anläggningens påverkan på växt- och djurliv samt påverkan på den allemansrättsliga tillgängligheten beaktas (se 7 kap. 13–18 §§ miljöbalken). Innan en etablering av vindkraftverk planeras inom strandskyddsområde bör vindförhållandena i området närmare studeras. Om det då visar sig att vindenergin är ungefär likvärdig utanför strandskyddsområdet, bör en etablering i första hand väljas utanför strandskyddsområdet (se bl.a. 2 kap. 6 § miljöbalken).

Anmälan eller tillstånd för vattenverksamhet

Ledningsdragnings- och vägdragningsövervattning kan kräva anmälan eller tillstånd (11 kap. 9 § m.fl. miljöbalken). Tillstånd söks hos miljödomstol. För vissa mindre verksamheter räcker det dock med en anmälan till länsstyrelsen (11 kap. 12 § miljöbalken). För vattenverksamheter som det är uppenbart att de inte påverkar vare sig allmänna eller enskilda intressen krävs det varken tillstånd eller anmälan (11 kap. 9 b § miljöbalken).

Ledningsrätt

Frågan om rätt att utnyttja annans fastighet för ledning prövas genom lantmäteriförrättning enligt bestämmelserna i ledningsrättslagen (1973:1144).

Ledningsrätt ger ledningsägaren rätt att för all framtid dra fram och använda ledning på fastigheten. Intrångsersättning ska betalas till markägarna. I allmänt vatten ger Kammarkollegiet tillstånd (rådighetstillstånd) till dragning av elkabel.

Tillstånd för att bygga och använda en starkströmsledning

Tillståndet kallas koncession och ges av Energimyndigheten enligt de regler som finns i ellagen. Koncession krävs om kabeln byggs och ägs av någon annan än den som har koncession och ges bara om Energimyndigheten anser att ledningen behövs. I myndighetens bedömning ingår också att beakta miljöaspekter. Innan Energimyndigheten gör sin prövning ska samråd genomföras med enskilda som berörs av ledningen samt med olika myndigheter. En miljökonsekvensbeskrivning ska också upprättas.

Tillstånd till sjömätning

Inför planering av vindkraft till havs krävs att det valda området och dess kabelstråk sjömätts noggrant. Den framtagna informationen ska sedan bearbetas och spridas i olika sammanhang. Av lagen (1993:1742) om skydd för landskapsinformation och förordningen (1993:1745) om skydd för landskapsinformation framgår att tillstånd för sjömätning prövas av Försvarsmakten och att tillstånd för spridning av sjömätningsdata, t.ex. i en miljökonsekvensbeskrivning, lämnas av Sjöfartsverket. Vidare ska Lantmäteriverket lämna tillstånd om informationen ska läggas upp i en databas. I praktiken är det Försvarsmaktens bedömningar som ligger till grund för beslut om alla dessa tre typer av tillstånd.

*Sjömätinstrument i masttoppen på Sjöfartsverkets sjömätningsfartyg Jacob Hägg.
Foto: Sjöfartsverket.*



Samordning i planerings- och tillståndsprocesserna

Samordning ger många fördelar

När en åtgärd prövas enligt flera olika lagstiftningar är det naturligt att samordna prövningarna så långt möjligt. Annars kan man få en onödigt lång och utdragen process. Det finns inget i lagstiftningen som anger hur en parallell prövning enligt flera lagstiftningar ska samordnas. Ofta löser man det från fall till fall, men det finns anledning att diskutera hur man generellt skulle kunna gå till väga.

För att inte riskera en onödig bygglovsavgift kan vindkraftsexploatören vilja vänta med bygglovets tills miljöprövningen är avgjord. Detta är dock oftast inte en bra lösning, eftersom man trots tillstånd enligt miljöbalken kan få avslag på bygglovsansökan. Ett alternativ är att söka bygglov samtidigt som man sänder in anmälan eller ansökan om tillstånd enligt miljöbalken. Byggnadsnämnden eller motsvarande har då möjlighet att förbereda bygglovsbeslutet under tiden som anmälan eller ansökan enligt miljöbalken behandlas. Bygglovshanteringen kan då till stor del sammanfalla med kommunens och länsstyrelsens hantering, och beslut om bygglovets fattas så snart som denna är klar. Om ingen överklagar kan det då – med vissa reservationer – finnas ett lagakraftvunnet beslut. I annat fall kan överklagandena behandlas parallellt, och processen blir då kortare.

För att handläggningen ska bli smidig bör även planläggning av en vindkraftsanläggning koordineras med tillståndsprocessen enligt miljöbalken. Miljöprövningens samråd kan lämpligen genomföras samtidigt med samråden för planen. Samrådsmöten kan genomföras så att kraven i PBL och miljöbalken uppfylls samtidigt. Planens miljökonsekvensbeskrivning bör kunna utföras så att den uppfyller kraven för en tillståndsansökan enligt miljöbalken, och på så sätt kan dubbelarbete undvikas. Både tid och pengar kan sparas och prövningsprocessen blir mer begriplig för utomstående.

När förberedelserna inför prövningen av en vindkraftsanläggning enligt miljöbalken börjar med ett samråd, kan kommunen upptäcka att det behövs upprättas områdesbestämmelser eller en detaljplan. Då kan samrådet om programmet för planen lämpligen koordineras med samrådet enligt miljöbalken. Om man istället börjar med planläggningen enligt PBL, kan t.ex. programsamrådet för planen samordnas med samrådet enligt miljöbalken. I praktiken kan detta genomföras genom att kommunens utskick om planen även innehåller verksamhetsutövarens information om det aktuella

projektet. Kommunens informationsmöte om planprogrammet kan också innehålla ett avsnitt där verksamhetsutövaren redogör för sitt projekt. Annonsering m.m. måste utformas tydligt. Det ska framgå att PBL ålägger kommunen samrådsansvaret i planärendet men att miljöbalken ålägger verksamhetsutövaren samrådsansvaret i miljöärendet. Om projektet förändras kan flera möten behöva anordnas.

Alla samordningsinsatser kräver att sökande, kommun och länsstyrelse är överens om handläggningsgången. Miljöbalksprövningen ska ske skyndsamt, men det kan vara lämpligt att avvakta en pågående detaljplaneläggning, eftersom prövningen både ska ta in översiktsplanens rekommendationer i beslutsunderlaget och följa bestämmelserna i en eventuell detaljplan.

Bygglov och anmälan enligt miljöbalken

Det är en kommunal uppgift att utforma rutiner för bygglovsprövning respektive handläggning av anmälningar enligt miljöbalken. Rutinerna skiljer sig från kommun till kommun, men det finns goda möjligheter att samordna processerna och besluten, vilket också ofta görs. Ärenden kan då hanteras snabbare och enklare, och sökanden får ett samordnat beslut. Förslagsvis lämnas handlingarna för bygglovet och anmälan enligt miljöbalken till antingen bygg- eller miljöansvarig nämnd och förvaltningarna samordnar sedan processerna. En samordnad process ställer höga krav på att underlaget från början är komplett och av hög kvalitet.

Exempel på samordnad process

Processen kan börja med en förhandsprövning av bygglovet, där det finns möjlighet att samtidigt även diskutera anmälan med miljöansvarig förvaltning. Vid en förhandsprövning av bygglovet kan kommunen ge sin syn på lokaliseringsfrågan och den fortsatta handläggningen. Kommunen gör en första bedömning genom att dels granska den föreslagna placeringen och hur den konkurrerar med andra markanvändnings- och bevarandeintressen, dels samråda med Luftfartsverket, militären m.fl. Om det finns förutsättningar för fortsatt positiv prövning kan följande ske:

- Sökanden kallas till ett möte (för samråd) där både miljöansvarig och samhällsbyggnadsansvarig förvaltning deltar.
- Sökanden och kommunen informerar sedan och bjuder eventuellt in grannar och övriga berörda till information/samråd.
- Sökanden kompletterar ansökan med redovisning av synpunkter från samrådet.
- Byggnadsnämnden eller motsvarande inhämtar synpunkter från berörda sakägare.
- Byggnadsnämnden eller motsvarande meddelar beslut om förhandsbesked.

I förhandsbeskedet anges de villkor som ska vara uppfyllda för att kommunen ska vara bunden av förhandsbeskedet vid den slutliga prövningen av bygglovet. Kommunen kan samtidigt passa på att informera om hur handläggningen av anmälan enligt miljöbalken ska gå till.

Underlaget kompletteras enligt de bestämmelser som gäller för bygglov respektive anmälan. Beredningen av de båda ärendena kan samordnas inom kommunen. I ett positivt besked från kommunen vad gäller både anmälan och bygglov kan eventuella villkor i de bägge besluten samordnas så att det blir tydligt för sökanden/verksamhetsutövaren vad som gäller. Om miljöansvarig nämnd kommer fram till att verksamheten bör tillståndsprövas enligt miljöbalken kan bygglovet bordläggas i avvaktan på prövningen enligt miljöbalken. Om den tilltänkta platsen ligger utanför detaljplanelagt område, kan det i så fall bli aktuellt att upprätta detaljplan innan bygglov meddelas.

Ansökningshandlingar

Som underlag till ansökan om bygglov respektive anmälan enligt miljöbalken ska följande handlingar lämnas i tre exemplar (25 § FMH):

1. Administrativa uppgifter

(Blanketter för både bygglov och anmälan finns hos kommunen.)

2. Uppgifter om verket

- Karta med exakt angiven placering
- Redovisning av tekniska data

3. Konsekvenser och åtgärder

Den planerade anläggningens effekter på människors hälsa och konsekvenser för miljön ska beskrivas. Det gäller alla skeenden av verksamheten, dvs. bygg-, drift- och avvecklingsskedet. Observera att det gäller hela verksamheten inklusive tillfartsvägar, transformatorstation, kabeldragning och elanslutning.

4. Samrådsredovisning

Alla samråd som hållits och vad som framkommit vid dessa ska redovisas. Det ska tydligt framgå med vilka samråd hållits, datum, hur kallelsen varit utformad, hur den tillhandahållits parterna samt hur inkomna synpunkter tillmötesgått. Som samråd räknas samrådsmöten, brevutskick, personliga besök, telefonsamtal, annonser i ortspressen m.m.

5. Uppföljning av riktvärden

Uppföljningen av riktvärden för t.ex. ljud och rörliga skuggor ska redovisas samt likaså hur eventuella störningar kommer att åtgärdas.

Detaljplan och tillstånd enligt miljöbalken

Landbaserade anläggningar med en effekt på över 25 MW anses alltid innebära en betydande miljöpåverkan och ska också föregås av detaljplan innan bygglov kan beviljas (se prop. 2004/05:59 Miljöbedömningar av planer och program, s. 17).

Det krävs alltså både

- detaljplan med miljöbedömning inklusive miljökonsekvensbeskrivning och

- tillstånd enligt miljöbalken där det också ska finnas en miljökonsekvensbeskrivning som underlag för prövningen.

Det är kommunen som upprättar detaljplaner och beviljar bygglov och länsstyrelsen som behandlar tillståndsansökan enligt miljöbalken, men handläggningen och processerna kan samordnas trots att de sker på skilda myndigheter.

Av kommunens översiktsplan bör det framgå om och var man anser att det krävs detaljplan för vindkraftsanläggningar. Verksamhetsutövaren kan då, samtidigt med att tillståndsansökan sänds in till länsstyrelsen, hos kommunen ansöka om detaljplaneläggning av det aktuella området. Om det inte framgår av översiktsplanen var det krävs detaljplan, bör frågan tas upp med kommunen på ett så tidigt stadium som möjligt.

Samrådsutställning Milletorp

Två olika samråd är just nu utställda gällande Milletorp 1:9 och Herrstenstorp 1:11, Vetlanda.

Det är dels samråd enligt plan- och bygglagen, men också samråd enligt miljöbalken inför en ansökan om tillstånd för miljöfarlig verksamhet.

Utställningen gäller uppförande av en vindkraftspark i området.

Publicerat 2008-03-17 på www.vetlanda.se

Detaljplan och anmälan enligt miljöbalken

Höjningen av nivån för tillståndsplikten till 25 MW innebär att en anläggning som bara kräver anmälan ändå ofta kräver detaljplan. En anmälan är dock en förhållandevis kort och enkel process jämfört med detaljplaneprocessen, och samordningen av processerna är enklare.

Vid en första kontakt med kommunen om anmälan och bygglov kan kommunen komma fram till att anläggningen innebär betydande inverkan på omgivningen eller betydande miljöpåverkan. I båda fallen innebär detta att det krävs detaljplan (se avsnittet om Detaljplan). Alternativt kan kommunen ha angett i översiktsplanen att uppförande av vindkraftsanläggningar ska föregås av detaljplanering inom utpekade områden.

Vid samtidig anmälan och detaljplanering sker sakbedömningen av miljöpåverkan inom ramen för detaljplanearbetet. Underlaget för miljökonsekvensbeskrivningen samordnas lämpligen med underlaget för anmälan och miljökonsekvensbeskrivningen kan bifogas vid anmälan. Planprocessen styrs av kommunen som sköter samråd m.m., se ovan.

Anmälan slutförs lämpligen när detaljplanen är klar och har vunnit laga kraft, och anmälan kan då samordnas med bygglovet. Om planen medger bygglovsbefrielse (se vidare under detaljplaneavsnittet) kan anmälan istället samordnas med bygganmälan.

Exempel på samordnad process

1. Det första steget är att ställa samman uppgifter om den föreslagna vindkraftsanläggningens lokalisering, omfattning, utformning och förutsedda miljöpåverkan.
2. Därefter kontaktar verksamhetsutövaren/exploatören kommunen (miljöansvarig förvaltning eller stadsarkitektkontor eller motsvarande) och länsstyrelsen för en första dialog kring projektet.
3. Länsstyrelsen yttrar sig om avgränsningen av miljökonsekvensbeskrivningen och ett gemensamt yttrande för båda samråden lämnas till verksamhetsutövaren och kommunen (observera länsstyrelsens ansvar för samordningen av de statliga intressena). Yttrandet gäller samma fråga, och framför allt gäller det miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning. Det måste framgå klart att yttrandet avser båda samråden, och yttrandet måste skickas till både verksamhetsutövaren och kommunen.
4. Om kommunen är positivt inställd beslutar kommunen, oftast kommunstyrelsen, att inleda ett detaljplanearbete, vanligtvis med ett program. (Om lokaliseringen stämmer överens med översiktsplanen kan programmet uteslutas.) I beslutet ska framgå att det krävs en miljökonsekvensbeskrivning. Kommunen informerar verksamhetsutövaren om beslutet och om sin syn på avgränsningen av miljökonsekvensbeskrivningen. I de flesta fall brukar kommunens syn på avgränsningen vara densamma som länsstyrelsens.
5. Verksamhetsutövaren skickar uppgifterna om projektet (lokalisering, omfattning, utformning och förutsedd miljöpåverkan) till de enskilda som särskilt berörs. Samtidigt skickar kommunen ut förslag till program för detaljplanen på samråd till länsstyrelsen och de som berörs av förslaget (sakägare, allmänhet, organisationer, grannkommuner m.fl.).
6. Efter samrådet tar kommunen ställning till de synpunkter som kommit in. Därefter fattas beslut om att godkänna programmet – med eventuella revideringar – och att inleda det egentliga detaljplanearbetet.
7. Miljökonsekvensbeskrivningen tas fram gemensamt för både tillståndsansökan och detaljplanen. Observera att det finns vissa skillnader i kraven på innehållet i miljökonsekvensbeskrivningen mellan projekt och planer. Bland annat är det ett uttryckligt krav för tillståndsprövningen att alternativredovisningen innehåller alternativa platser.
8. Verksamhetsutövaren skickar in tillståndsansökan med miljökonsekvensbeskrivningen till länsstyrelsen. I planärendet ska kommunen senare redovisa hur planen beaktat miljöaspekterna.
9. Planförslaget med miljökonsekvensbeskrivningen sänds ut på samråd enligt plan- och bygglagen. Samrådsretsen utgörs av länsstyrelsen, lantmäterimyndigheten, berörda kommuner, sakägare och de bostadsrättsinnehavare, hyresgäster och boende som berörs av förslaget samt de myndigheter, sammanslutningar och enskilda i övrigt som har ett väsentligt intresse av planen. Samtidigt kungörs tillståndsansökan och miljökonsekvensbeskrivningen görs tillgänglig för allmänheten, som ska ges skälig tid att yttra sig över den. Detta samordnas lämpligen med information om samrådet kring detaljplanen.
10. Gemensamma samrådsmöten om tillståndsansökan och förslaget till detaljplan genomförs för allmänheten.
11. Länsstyrelsen tar ställning till om innehållet i miljökonsekvensbeskrivningen uppfyller kraven inför tillståndsprövningen och yttrar sig även till kommunen i planärendet.
12. Kommunen tar ställning till synpunkterna som kommit in under samrådet kring detaljplanen, och efter eventuell revidering beslutar man att ställa ut planförslaget. Det ska annonseras i lokalpressen och ger ett slags kvitto på hur synpunkterna från samrådet har beaktats. Vid utställningen bör det finnas med ett utkast till den särskilda sammanställning som bland annat är en utvärdering av hur miljöbedömningen har skett. Under utställningstiden ska länsstyrelsen lämna ett granskningsyttrande, och det är sista chansen för berörda att lämna synpunkter på planförslaget och på miljökonsekvensbeskrivningen.
13. Efter utställningen tar kommunen ställning till de synpunkter som kommit in och antar planen. Om synpunkterna föranleder stora ändringar, måste planen ställas ut på nytt före antagandet. Om ingen överklagar antagandebeslutet och om länsstyrelsen inte prövar planen, så vinner planen laga kraft. Miljökonsekvensbeskrivningen kan endast överklagas p.g.a. formaliafel eller för att den har för stora brister som beslutsunderlag.
14. Länsstyrelsen lämnar ett förslag till beslut i tillståndsärendet till miljöprövningsdelegationen som fattar beslut i ärendet, och därefter kungörs beslutet. Denna kungörelse bör kunna samordnas med den som krävs efter antagandet av detaljplanen och den som behövs för att uppfylla kravet på att den särskilda sammanställningen för miljöbedömningen görs tillgänglig för de som kommunen har haft samråd med.

| Miljökonsekvensbeskrivning

Miljöbalken innehåller krav på miljökonsekvensbeskrivning för vissa planer och program respektive verksamheter och åtgärder. Syftet är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som dessa kan medföra på bland annat människor, djur, landskapet och kulturmiljön. En väl genomförd process kan bidra till att öka verksamhetens långsiktiga miljöhänsyn, allmänhetens inflytande och planeringsprocessens effektivitet och till att miljöfrågor integreras i planeringsprocessen.

Bestämmelser om miljökonsekvensbeskrivning finns i 6 kap. miljöbalken och gäller för verksamheter eller åtgärder respektive planer och program som ska prövas enligt miljöbalken eller anknutna lagar. Till miljöbalken hör förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar. Kraven på miljökonsekvensbeskrivningen, dvs. dokumentet, för en verksamhet eller åtgärd respektive en plan eller ett program är olika. Även processerna som benämns miljökonsekvensbedömning respektive miljöbedömning skiljer sig åt. I reglerna preciseras syftet med MKB, förfarandet vid framtagandet samt vad en MKB ska innehålla. Vid prövning av tillstånd eller anmälan enligt miljöbalken ska hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken beaktas. Hushållningsbestämmelserna i 3 och 4 kap. miljöbalken ska beaktas såväl vid prövning av tillstånd eller anmälan enligt miljöbalken som vid prövningen av bygglov och upprättande av detaljplan enligt PBL. (Se vidare MKB-centrum www.mkb.slu.se).

Planer och program

Bestämmelserna om miljöbedömning av vissa planer och program, bl.a. översiktsplaner och detaljplaner finns i 6 kap. 11–18 §§ miljöbalken. Huvudprincipen är att översiktsplaner alltid ska miljöbedömas och att detaljplaner alltid ska behovsbedömas. Med behovsbedömning menas att kommunen bedömer om planens genomförande kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte; man bedömer alltså om det behövs en miljöbedömning. Behovsbedömningen ska göras utifrån de kriterier som finns i bilaga 4 till MKB-förordningen.

Det är kommunen som ansvarar för miljöbedömningen och miljökonsekvensbeskrivningen inom ramen för planarbetet. MKB:n ska redovisa den betydande påverkan på miljön som planens genomförande innebär. Förslaget ska jämföras med ett nollalternativ och andra rimliga alternativ.

Allmänhet och berörda myndigheter ska kunna ge synpunkter på planen och dess MKB. Synpunkterna ska beaktas när planen eller programmet antas. En särskild sammanställning ska redovisa hur synpunkterna har beaktats och skälen till varför just det aktuella alternativet valdes. Se vidare Boverkets rapport ”Miljöbedömningar för planer enligt plan- och bygglagen – en vägledning” (www.boverket.se).

Verksamheter och åtgärder

Bestämmelserna om miljökonsekvensbeskrivning av verksamheter och åtgärder finns i 6 kap. 3–10 §§ miljöbalken. Syftet med en miljökonsekvensbeskrivning är att beskriva vilka direkta och indirekta effekter på miljön som etableringen och driften av vindkraftsanläggningen kan få och att ge berörda möjlighet att påverka den planerade verksamheten. Påverkan gäller naturmiljön, landskapet, kulturmiljön, markutnyttjandet och hushållningen med material, råvaror, energi och den fysiska miljön i övrigt. Miljökonsekvensbeskrivningen ska också innehålla uppgifter som gör att det går att bedöma vilka konsekvenser de tänkbara effekterna i sin tur får på människors hälsa. Generellt sett är det inte vindkraftsanläggningens storlek som avgör utan hur mycket den påverkar omgivningen.

Det är verksamhetsutövaren som har det fulla ansvaret för att ta fram och bekosta en miljökonsekvensbeskrivning för en verksamhet eller åtgärd.



*Pappers bruket Korsnäs-
verken.
Foto: Alf Linderheim/
Naturfotograferna*

Utövaren ska också genomföra de samråd lagen föreskriver. Genom samrådet kan man upptäcka brister i underlaget och kunskapsluckor som kan kompletteras inför tillståndsansökan. Miljökonsekvensbeskrivningen behöver exempelvis innehålla visualiseringsbilder för placeringen av vindkraftverken, en analys av påverkan på landskapsbilden och av skyddade områden, aktuella riksintressen, friluftsliv och turism samt en inventering av flora/fauna. Alternativa lokaliseringar av verksamheten ska redovisas. Om det finns stöd för lokaliseringen av vindkraftsanläggningen i kommunens översiktsplan, kan det användas som underlag i miljökonsekvensbeskrivningen. Detta utesluter inte att den sökande kan behöva komplettera materialet för att uppfylla miljöbalkens krav, till exempel på redovisning av alternativa platser.

Länsstyrelsen ska besluta om huruvida miljökonsekvensbeskrivningen uppfyller lagens krav eller inte. Detta kan man antingen göra samtidigt med beslutet om tillståndet eller i ett särskilt beslut.

MKB-samordning

Inverkan på miljön av t.ex. en vindkraftsanläggning bedöms såväl på översiktlig nivå, exempelvis för en översiktsplan, som på en mycket detaljerad nivå, t.ex. vid tillståndsprövningen av en verksamhet. Däremellan finns detaljplanerna, som både kan ha fått vissa förutsättningar givna från översiktsplanen och i sin tur kan ge förutsättningar för olika projekt. Det finns en hierarkiskt uppbyggd påverkan dels mellan PBL-planerna inbördes, dels mellan planinstrumenten och tillståndsprövningen av verksamheter enligt miljöbalken. I praktiken följs inte alltid hierarkin. Ett projekt kan visa på behovet av planläggning och tillståndsprövningen av projektet kan i vissa fall ligga före planläggningen i tid. Det gäller då att kommunen i sitt agerande håller isär det som kan regleras i planen och det som kan regleras vid tillståndsprövningen. I det hierarkiska systemet gäller det framför allt att ta vara på det som är utrett och bedömt på en överordnad nivå och komplettera det med vad som behövs för bedömningen på den mer detaljerade nivån.

Trots olika krav på innehåll kan och bör en MKB för detaljplan och en MKB för verksamheter och åtgärder samordnas och kunna utgöra i stort sett samma dokument. På nästa sida visas de formella kraven på de olika dokumenten enligt miljöbalken, och därefter ges exempel på en checklista för MKB för vindkraft som kan utgöra underlag i bägge sammanhangen.

Miljökonsekvensbeskrivning av verksamheter och åtgärder (6 kap. 7 § miljöbalken)

Om verksamheten eller åtgärden antas medföra en betydande miljöpåverkan, ska miljökonsekvensbeskrivningen alltid innehålla

- ” 1.en beskrivning av verksamheten eller åtgärden med uppgifter om lokalisering, utformning och omfattning,
2. en beskrivning av de åtgärder som planeras för att skadliga verkningar skall undvikas, minskas eller avhjälpas, t.ex. hur det skall undvikas att verksamheten eller åtgärden medverkar till att en miljökvalitetsnorm enligt 5 kap. överträds,
3. de uppgifter som krävs för att påvisa och bedöma den huvudsakliga inverkan som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra på människors hälsa, miljön och hushållningen med mark och vatten samt andra resurser som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra,
4. en redovisning av alternativa platser, om sådana är möjliga, samt alternativa utformningar tillsammans med dels en motivering varför ett visst alternativ har valts, dels en beskrivning av konsekvenserna av att verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd, och
5. en icke-teknisk sammanfattning av de uppgifter som anges i 1-4.”

Miljökonsekvensbeskrivning av planer och program (6 kap. 12 § miljöbalken)

Miljökonsekvensbeskrivningen ska innehålla

- ” 1.en sammanfattning av planens eller programmets innehåll, dess huvudsakliga syfte och förhållande till andra relevanta planer och program,
2. en beskrivning av miljöförhållandena och miljöns sannolika utveckling om planen, programmet eller ändringen inte genomförs,
3. en beskrivning av miljöförhållandena i de områden som kan antas komma att påverkas betydligt,
4. en beskrivning av relevanta befintliga miljöproblem som har samband med ett sådant naturområde som avses i 7 kap. eller ett annat område av särskild betydelse för miljön,
5. en beskrivning av hur relevanta miljö-kvalitetsmål och andra miljöhänsyn beaktas i planen eller programmet,
6. en beskrivning av den betydande miljöpåverkan som kan antas uppkomma med avseende på biologisk mångfald, befolkning, människors hälsa, djurliv, växtliv, mark, vatten, luft, klimatfaktorer, materiella tillgångar, landskap, bebyggelse, forn- och kulturlämningar och annat kulturarv samt det inbördes förhållandet mellan dessa miljöaspekter,
7. en beskrivning av de åtgärder som planeras för att förebygga, hindra eller motverka betydande negativ miljöpåverkan,
8. en sammanfattande redogörelse för hur bedömningen gjorts, vilka skäl som ligger bakom gjorda val av olika alternativ och eventuella problem i samband med att uppgifterna sammanställdes,
9. en redogörelse för de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen eller programmet medför, och
10. en icke-teknisk sammanfattning av de uppgifter som anges i 1-9. Lag (2004:606).”

Checklista vid MKB för vindkraftverk

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.

Skuggbildningar/reflexer/ljusstörningar

Effekter på näraliggande verksamheter redovisas i genomsnittligt antal skuggtimmar/år.

Radio- och telekommunikation

Kontakter med berörda företag och myndigheter.

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.

Miljön

Landskapet

Redovisning av effekterna på landskapets fysiska struktur och skala liksom dess kulturhistoriska och ekologiska sammanhang (jfr landskapsanalysavsnittet). Effekterna kan analyseras med hjälp av fotomontage från blickpunkter utvalda i samarbete med tillståndsmyndigheten. Vindkraftverkens lägen, fotopunkter och fotoriktningar markerar 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 avvecklingskedet.

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.

Kommunikationer

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

Sammanfattningen av innehållet i miljökonsekvensbeskrivningen ska vara lättillgänglig och kunna förstås av allmänheten.

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.

MKB inom renskötseområdet

I en rapporten Konsekvensbeskrivningar i samhällsplaneringen (R22:1994) från Byggforskningsrådet redovisas exempel på hur en MKB rörande renskötelsen kan vara upplagd.

Miljökonsekvensbeskrivningen bör utföras som en integrerad del av planeringen och innehålla

- direkta, indirekta och funktionella konsekvenser för rennäringen; även kulturella effekter kan vara värda att belysa
- möjligheter att anpassa tänkt exploatering eller utforma exploateringen på alternativa sätt i syfte att lindra konsekvenserna för rennäringen
- möjligheter att anpassa renskötelsen genom omläggning av driften etc.
- kvarstående olägenheter/skador på rennäringen på kort och lång sikt
- tänkbara former för kompensation till rennäringen för de olägenheter/skador som uppstår (uppförande och underhåll av anläggningar, utfodringersättning, transporter förbi utsatta områden, ersättning för helikopterdrivning, pekuniär kompensation).

Till direkta konsekvenser som bör studeras hör förlust av betesland (areell omfattning, typ av bete, antal renbetesdagar, områdets betydelse för betesgången), tillkommande brukningshinder (typ av hinder, blockerade flyttningsvägar, försvärad flyttning, onåbara betesland, obrukbara anläggningar, ökad risk för renpåkörningar), störd betesro (typ av störning, konsekvenser i form av sänkt födointag, ökad rörlighet och stress, det påverkade områdets strategiska betydelse i årscykeln).

Till indirekta konsekvenser hör konsekvenser för nyttjandet av andra betesområden, kombinationseffekter till följd av andra störningar på renskötelsen t.ex. ökat rovdjurstryck, andra exploateringar etc., effekter på intilliggande samebyar, påverkan på sysselsättningsmöjligheterna inom samebyn, sociala konsekvenser.

Till funktionella konsekvenser hör slutligen systemrubbningar och andra effekter på årscykeln, ökat teknikberoende, ökad sårbarhet/minskat handlingsutrymme vid t.ex. besvärliga väderförhållanden, möjligheter att upprätthålla en acceptabel arbetsorganisation inom samebyn.

Bilagor

Här samlas alla bilagor som inte bör betunga den löpande texten. MKB:n blir mer lättläst om man i huvudtexten gör sammanfattningar och sedan hänvisar till bilagor för den som vill fördjupa sig.

| Information och samråd

Sakägare, samråd och överklaganderätt

Miljöbalken

Den enskilda medborgaren kan påverka beslutsunderlaget genom en aktiv medverkan i samrådsprocessen och genom överklagande av beslut.

Frågan om vem som är sakägare är komplicerad, och lagstiftaren har lämnat till rättstillämpningen att precisera begreppet. De som har möjlighet att överklaga är den som domen eller beslutet angår, olika myndigheter samt organisationer, som exempelvis miljöorganisationer (16 kap. 13 § miljöbalken). Allemansrätten utgör inte grund för att överklaga men det är å andra sidan inget krav att man ska vara fastighetsägare för att kunna överklaga. Myndigheterna och domstolen måste rimlighetsbedöma om vem som har rätt att överklaga. Finns det tveksamheter ska denna osäkerhet vara till fördel för den enskildes rätt att överklaga. Rätten att delta i första instans ska skiljas från rätten att överklaga en dom eller ett beslut. Frågan om sakägarbegreppet behandlas i t.ex. förarbetena till miljöbalken (prop. 1997/98:45 del I. s. 482–486).

En miljöorganisation har rätt att överklaga domar och beslut om tillstånd, godkännande eller dispens i frågor som innebär betydande miljöpåverkan (16 kap.13 § miljöbalken). Föreningen ska vara ideell, ha minst 2 000 medlemmar och ha varit verksam i minst 3 år med syftet att tillvarata naturskydds- eller miljöintressen. Föreningen måste därutöver uppfylla kraven för parts- och processbehörighet, bland annat kravet på att det finns en behörig ställföreträdare som kan föra organisationens talan.

Vad gäller samrådskraven vid uppförande av tillståndspliktiga anläggningar, se avsnittet Tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken.

PBL

När en *översiktsplan* upprättas omfattar samrådskretsen dels intressenter som kommunen ska samråda med (länsstyrelsen, regionplaneorgan, berörda kommuner), dels intressenter som ska beredas tillfälle till samråd (myndigheter, sammanslutningar, enskilda som har *ett väsentligt intresse av förslaget*). Den senare kategorin är närmast liktydig med vad som gäller för detaljplan. Översiktsplanen – som inte har någon bindande verkan mot vare sig myndigheter eller enskilda – kan endast överklagas på grundval av kom-

munallagens bestämmelser om laglighetsprövning. Det betyder att den inte kan överklagas till sitt innehåll men att man kan överklaga den på grund av brister i handläggningen.

Sakägare i detaljplan och *områdesbestämmelser* är fastighetsägare, hyresgäster, bostadsrättshavare, boende och vissa föreningar m.fl. *som är berörda av planen*. För att ha rätt att överklaga en detaljplan måste man under samråd eller utställning ha framfört skriftliga synpunkter som inte har blivit tillgodosedda. Även miljöorganisationer som uppfyller kriterierna i 16 kap. 13 § miljöbalken får överklaga beslut om detaljplaner. Rätten att överklaga gäller för vissa åtgärder vars genomförande kan antas medföra en betydande miljöpåverkan (5 kap. 18–31, 33 §§ PBL).

Vid prövning av *bygglov* är sakägarekretsen de som äger eller bebor fastigheter direkt gränsande till den aktuella fastigheten, s.k. rågrannar: *kända* sakägare, bostadsrättshavare, hyresgäster och boende samt vissa organisationer eller föreningar som berörs. (Underrättelseskyldigheten har inskränkts till kända personer eller organisationer, därför att det betraktas som omöjligt för byggnadsnämnden att ta reda på varje rättighetshavare som berörs av ett visst ärende.) Dessa ska ges tillfälle att yttra sig över en bygglovansökan om åtgärden innebär avsteg från detaljplanen eller ska utföras utanför detaljplanelagt område. Det kan i vissa fall vara så att den krets som senare har rätt att överklaga ett beslut om lov är större än den krets som byggnadsnämnden är skyldig att underrätta. I tveksamma fall kan det vara klokt att göra en generös avgränsning av kretsen berörda.

Områdesbestämmelser och bygglov utanför detaljplanelagt område ska inte antas respektive beviljas för åtgärder med betydande miljöpåverkan. Därmed är de inte heller avsedda att överklagas av miljöorganisation enligt ovan.

Medborgarnas medverkan

Både plan- och bygglagen och miljöbalken innehåller tydliga regler om när och hur samråd ska genomföras med myndigheter, berörda, allmänheten m.fl. En viktig skillnad mellan de båda lagstiftningarna är dock att i plan- och bygglagen är det kommunen som ansvarar för samråd och kommunikation medan det i miljöbalken ligger ett stort ansvar på verksamhetsutövaren. Formerna för samråd och kommunikation skiljer sig också åt mellan lagarna.

För enskilda som berörs av olika åtgärder och även för verksamhetsutövare, kan de här skillnaderna i de formella kraven verka förvirrande. Därför är det viktigt att information och aktiviteter samordnas så långt möjligt. Ur rättssäkerhetssynpunkt är det dock viktigt att det tydligt framgår att det handlar om information och samråd enligt olika lagar och i olika processer och beslut.

De formella kraven i lagstiftningen utgör ingen garanti för att medborgare får eller upplever reellt inflytande. För att det ska uppnås krävs ett medvetet arbetssätt med ett direkt syfte att få ett bättre beslutsunderlag. Intresset för och diskussionen om medborgarmedverkan i samhällsbyggandet har ökat de senaste 10–20 åren och detta av flera orsaker. Den fysiska planeringsprocessen har upplevts som alltför sektoriserad, och intresset och engagemanget för förändringar i närmiljön har ökat. Det finns också en större

medvetenhet om att medverkan från sakägare och allmänhet ger bättre kunskapsunderlag och därmed också högre kvalitet på slutprodukten. En vanlig uppfattning är att medborgarmedverkan kräver stora resurser, framför allt tid. Men detta ska vägas mot den vinst som man uppnår om förslaget därigenom blir mer genomarbetat och bättre förankrat och kanske också står sig bättre i en överprövning.

Vindkraftsplaneringen sker på olika nivåer och i olika stadier, från översiktsplanering till enskilda projekt, och det krävs olika arbetssätt för att nå ut till en bredare allmänhet. Reellt inflytande över det slutliga resultatet beror dock i stor utsträckning på tillgången till information och när man kom in i processen. Ett vanligt problem är att medborgarna kommer in sent i planeringsprocessen och därmed får mindre möjligheter att påverka. Därför kommer de starka reaktionerna ofta först i samband med detaljplanering och tillstånd för konkreta projekt.

Arbetsmodeller

Medborgarmedverkan har studerats i olika forskningsprojekt och det finns många olika slags metoder och modeller, som ofta har tagits fram i samband med konkreta projekt. *Kommunikativ planering* brukar den planeringsideologi kallas som kännetecknas av ett dialoginriktat förfaringsätt och där man involverar de olika aktörerna på ett tidigt stadium. Stor vikt ligger vid planeringsprocessen, som kännetecknas av en respektfull dialog mellan olika grupper.

I *dialogprojektet Bygga, bo och förvalta för framtiden* har några metoder utkristalliserat sig som man benämner dialogprojekt, rundabordssamtal och församråd. Församrådet handlar om att förbättra dialogen med medborgarna och innebär att man bjuder in till samråd innan planen har börjat ta form. Metoden har använts i ett stort antal planfrågor för att öka medborgarnas möjligheter till inflytande och belysa svårigheter i ett tidigt skede. (Detta kan jämföras med det tidiga samrådet i tillståndsärenden enligt miljöbalken.) Ett dialogprojekt kan t.ex. vara att tillsammans med brukare i området i studiecirkelform på olika sätt diskutera och beskriva områdets karaktär, styrkor och svagheter. Ett sätt att göra det kan vara med något

*Uppslutningen var stor när en konferens om vindkraftverk i skogarna norr om Färingtofta arrangerades. Här talar Klas Lundius bland annat om vilka förändringar det blir i naturbilden. Dessutom spelade han upp ljudklipp på hur ett vindkraftverk låter.
Foto: Stefan Franzén.*



som man kallar gåturer. Med gåtur menas att man tar fram underlag om ett område genom att den som ansvarar för planeringsunderlaget tillsammans med en eller flera brukare av området vandrar genom området och vid vissa stoppunkter gör observationer och noterar synpunkter.

I *förnyelseområden* har några kommuner tillämpat en slags kontinuerlig samrådsprocess och upprättat ett lokalkontor i det aktuella området. Allmänheten har då möjlighet att göra spontana besök hos planerarna och både få information och bidra med kunskaper och synpunkter allt eftersom planarbetet fortskrider. Det finns flera lyckade projekt där man uppnått en stor samstämmighet mellan kommunen och allmänheten.

Från *Härjedalen*, där man eftersträvat ett aktivt deltagande från berörda bygder i hela planeringsprocessen, kan man hämta följande modell: Lokala arbetsgrupper bildas för respektive bygd. Vid avgränsningen av bygderna utgår man från en traditionell bygdesamhörighet. I arbetsgruppen sitter representanter för markägare, samebyar, naturskyddsorganisationer, byalag, turistorganisationer etc. beroende på vilka intresseorganisationer som finns i bygden. Grupperna bör spegla viktiga intressen i bygden, och arbetsmetoden förutsätter att de som utsetts från respektive organisation också har en aktiv dialog med medlemmarna under arbetets gång. Därigenom kommer många berörda att indirekt delta i planeringsarbetet. Arbetet innehåller tre olika steg:

- Kunskapsuppbyggnad, inventeringar, definiering av problem.
- Analys av alternativa förslag, konsekvensstudier.
- Arbete med förslag till markanvändning för den egna bygden.

I praktiken går dessa steg delvis omlott, och det kan också hända att man måste ta om en del steg. Genom att t.ex. miljö- och byggnämndens ordförande samt miljö- och planeringstjänstemän alltid deltar i arbetsgruppernas möten tillförs miljö- och planeringskompetens till arbetet, samtidigt som lokala diskussioner och överväganden kan tillföras beslutsprocessen i kommunens nämnder och styrelser. Arbetsmetoden ger möjlighet att löpande bedöma konsekvenserna av en diskuterad ändring i mark- och vattenanvändningen. Det förutsätter dock att det i varje arbetsgrupp finns representanter för alla berörda intressen. Då kan problem och konflikter identifieras gemensamt och alternativa åtgärder analyseras och konsekvensbeskrivas. Förslag grundade på en helhetssyn kan successivt utarbetas och förankras. Metoden är tidskrävande och förutsätter aktivt engagemang i berörda bygder, men den ger i slutändan som regel ett väl förankrat förslag som underlättar genomförandet. Metoden bedöms särskilt lämpad för komplexa frågor med svåra avvägningar eller många berörda, som ofta skapar debatt och känslomässigt engagemang för och emot.

Kristianstads kommun har i sitt arbete med *Vindbruksplan för Kristianstad kommun* använt sig av en delvis ny arbetsmetodik. Fokus har legat på dialog, både utåt med allmänheten och internt i den kommunala organisationen. Landskapsanalysen har utgjort ett preliminärt underlag för dialogen med kommuninnevånare, intressenter, tjänstemän och politiker. Resultatet av dialogen åskådliggörs i vindbruksplanen, som ska ses som en sammanvägning av vindkraft och andra värden och verksamheter i landskapet. Förutom förslag på omfattning, lokalisering och utformning av vindkraft i kommunen ger planen råd om det viktiga arbetet med förankringsprocessen i samband med enskilda vindkraftsetableringar (se www.kristianstad.se).

*I samband med att Kristianstads kommun tog fram en vindkraftsplan fick allmänheten möjlighet att ta ställning genom att fylla i ett formulär. Det visade sig finnas en positiv inställning till förnyelsbar energi.
Foto: Maria Johansson/LTU.*



Att tänka på i samverkan med allmänheten

Hur det konkreta samråds- och samverkansarbetet ska byggas upp måste anpassas till vilken nivå och vilka speciella förutsättningar det handlar om. En viktig förutsättning i möten med allmänheten om vindkraftsutbyggnad är att inställningen till vindkraft är mycket varierande hos olika personer och i olika delar av landet beroende på en mängd olika faktorer. Det kan vara mycket viktigt att ha de olika ståndpunkterna klara för sig redan när de inledande kontakterna tas och de första mötena ordnas. Då har man möjlighet att ta fram relevant underlag, vara påläst och kommunicera på ett respektfullt sätt.

När och hur man kommer in i en process har stor betydelse för om man upplever sitt deltagande som meningsfullt och att man kan påverka slutresultatet. Att involvera allmänheten på ett tidigt stadium redan innan det finns några färdiga planer ger större möjlighet till påverkan. Å andra sidan är det en vanlig erfarenhet att det är svårt att engagera medborgarna när det inte finns något förslag framme. Det finns varianter på detta som innebär att man tydligt informerar om att planering pågår och t.ex. ger dem som vill tillfälle att besöka planeringskontor etc. och ställa frågor.

Planerare, exploatörer, allmänhet, sakägare, myndigheter m.fl. har helt olika utgångspunkter och förkunskaper. Detta är av grundläggande betydelse redan för hur det första informationstillfället och informationsmaterialet ska läggas upp. Möten ska vara väl förberedda och informationsmaterialet ska vara väl bearbetat. En möteslokal ska ha rätt storlek och ligga bra till för dem som är inbjudna. Den aktuella frågan ska beskrivas, liksom på vilken nivå den befinner sig och vilket konkret inflytande som medborgarna har på det stadiet. Det måste också vara uppenbart vem som är direkt berörd. Denna tydlighet är viktig för att inte samrådsmötet ska handla om helt andra saker som inte går att påverka i den aktuella situationen.

Den som ska ansvara för samrådet behöver också ha god lokalkännedom i kombination med professionell kunskap i sakfrågorna för att få ett bra resultat. Vissa personliga egenskaper är också viktiga som t.ex. god kommunikationsförmåga, förmåga att på ett pedagogiskt sätt förklara vad det hela går ut på, var i processen man befinner sig och tankar bakom ett eventuellt förslag. Det kan gärna vara olika personer som håller i mötet respektive presenterar materialet och leder en diskussion, allt beroende på lämplighet.

Företaget Triventus Consulting AB har utifrån sina erfarenheter från ett antal större projekt tagit fram ett antal handfasta råd att tänka på i samrådet med allmänheten enligt miljöbalken:

- Genomför alltid ett samrådsförfarande trots att det inte krävs enligt miljöbalken.
- Var påläst på området samt om vilka eventuella motstående intressen som finns i området.
- För bra diskussioner om vilka eventuella problem/motstående intressen det finns i området samt hur detta kan lösas.
- För diskussioner om huruvida det är något i området som behöver utredas t.ex. fågelinventering, arkeologisk utredning, marinbiologiska studier.
- Skicka ut inbjudan i god tid före, både via annonser i tidningar samt som personlig inbjudan till sakägarna.
- Ge information om projektet i form av samrådsunderlag samt eventuellt en utställning innan informationsmötet, detta för att sakägarna i lugn och ro kan sätta sig in i planerna om verksamheten som planeras i deras närområde.
- Ge informationen på rätt nivå.
- Lyssna på den lokalkunskap som befolkningen i närområdet besitter, t.ex. finns det något känsligt i området, behöver något utredas osv.
- Informera allmänheten om vilka utredningar som kommer att genomföras samt hur resultaten kommer att presenteras.
- Verkens placeringar ska inte vara helt fastslagna vid samrådet. Då kan allmänheten komma med synpunkter som går att beakta och ta hänsyn till.
- Ge möjligheten för allmänheten att även efter samrådet komma med frågor.
- Erbjud närboende ljud- och skuggberäkningar för den egna bostaden.
- Ge allmänheten möjlighet att komma in med önskemål om fotopunkter för fotomontagen.
- Om det finns möjlighet för delägarskap i verken för närboende medför detta i allmänhet en mer positiv inställning till projektet.
- Anlita experter inom särskilda områden. Experterna får sedan presentera sina resultat vid samrådsmötena.

Exempel och rättsfall

Exempel på översiktsplaner för vindkraft

Exempel på detaljplaner för vindkraft

Rättsfall



Patrik Leonardsson/Naturfotograferna.

Exempel på översiktsplaner för vindkraft

Tematiskt tillägg

Tillägg till Översiktsplan för Hässleholms kommun 2008 Tema Vindkraft, Utställningshandling 2008

Innehåller redovisning av inkomna förfrågningar, vindförhållanden, områden av riksintresse för vindkraft, politisk förankring och kommunens ställningstagande, områden lämpliga för vindkraft och områden fria från vindkraft, detaljplanekrav, kriterier för utbyggnaden, tidsplan m.m. Miljökonsekvensbeskrivning tas fram separat. (www.hassleholm.se)

Vindbruksplan för Kristianstad kommun, Antagandehandling 2008-12-09

Innefattar en landskapsanalys som underlag för dialog med kommuninnevånare, intressenter, tjänstemän och politiker; innehåller vindförutsättningar, vägar och elnät, visuella förutsättningar, motstående intressen, avvägningar, områdesindelning med riktlinjer, restriktioner i form av buller, skuggor, kyrkobyggnader, säkerhetsavstånd samt rekommendationer om landskapsanalys, dialog och samråd, gransamverkan, planering. (www.kristianstad.se)

Vindkraft i Kristinehamn, Tillägg till översiktsplanen, Antagandehandling 2008-06-17

Innehåller vindförhållanden, tekniska krav, skyddade områden, landskapets förutsättningar, analys och utgångspunkter, utvalda områden för vindkraft med klassificering, mindre lämpliga områden för vindkraft, miljöbedömning, miljökonsekvensbeskrivning m.m. (www.kristinehamn.se)

Fördjupning av översiktsplan

Fördjupning av översiktsplan för Orrberget – Stensvedsberget i Ludvika kommun, Antagandehandling 2008-11-27

Innehåller mellankommunal samordning, planområdets förutsättningar, bedömning av behov av miljöbedömning, planförslag med disposition och skyddsavstånd, kriterier och gestaltning, plangenomförande m.m. (www.ludvika.se)

Samverkan mellan kommuner

Riktlinjer för planering av vindkraft i Mariestads, Töreboda och Gullspångs kommuner. Förslag 2008-10-14.

Innehåller förslag på lämpliga och olämpliga områden, riktlinjer för utbyggnaden m.m. Riktlinjerna ska bearbetas för att bli en del av kommunernas översiktsplaner. (www.mtgskaraborg.se)

Exempel på detaljplaner för vindkraft

Näs Gans 1:2, 1:12 och Lilla Siglajvs 1:3, 1:4, Gotlands kommun

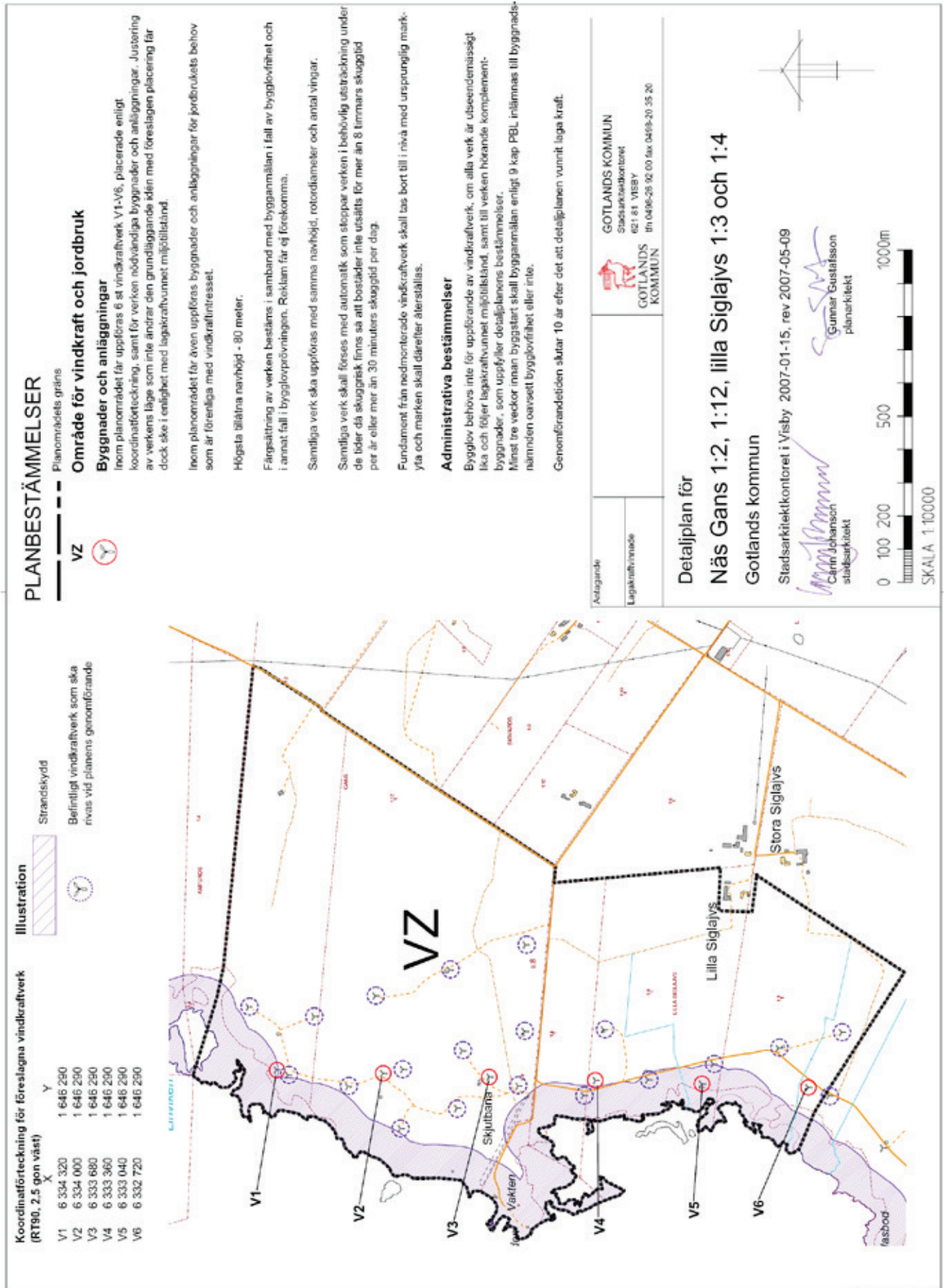
Planen innebär ersättning av 20 äldre vindkraftverk med 6 nya verk med en samlad effekt om som mest 18 MW. Tillstånd enligt miljöbalken har även sökts. Miljökonsekvensbeskrivning samt underlag till denna i form av bilagor har till stor del använts för överväganden i planförslaget och i sammanställningen av plan-MKB:n. Bygglov behövs inte för uppförande av vindkraftverk, om alla verk är utseendemässigt lika och följer lagakraftvunnet miljötillstånd, samt de komplementbyggnader som hör till verken och som uppfyller detaljplanens bestämmelser. Se karta på sid. 141.

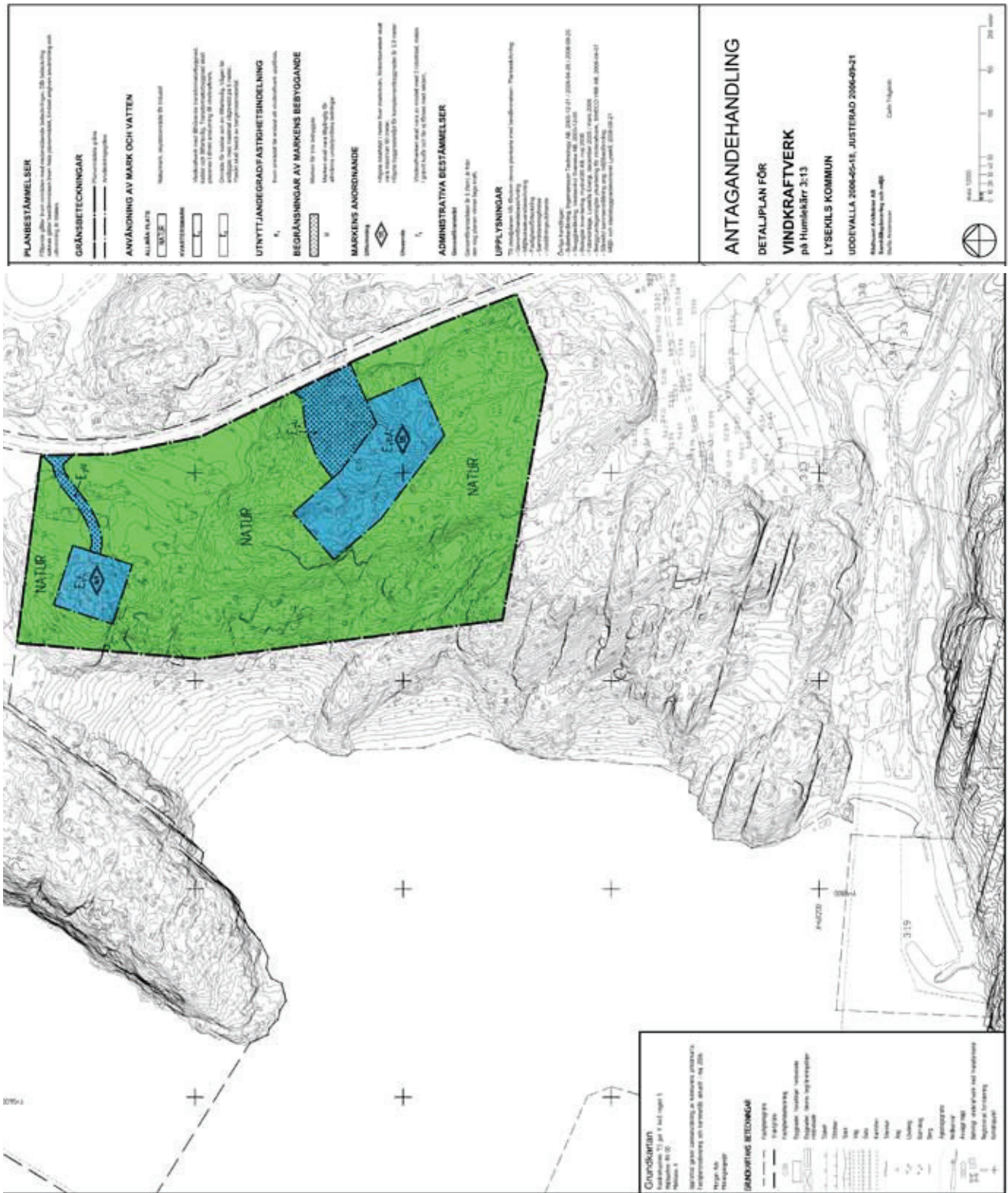
Vindkraftverk på Humlekärr 3:15, Lysekils kommun

Det aktuella området är idag planlagt som skyddsområde inom Brofjordens riksintresseområde för tung industri. Större delen av planområdet är i gällande detaljplan avsatt som "allmän plats, park" med syftet att i första hand fungera som skyddszon mellan tung industri och övrig markanvändning. Vid de föreslagna lägena föreslås markanvändningen ändras till vindkraftverk med tillhörande transformatorbyggnad, kablar och tillfartsväg. Utbyggnaden föreslås bestå av 2 vindkraftverk med en sammanlagd effekt på 4–6 MW. Se karta på sid. 142.

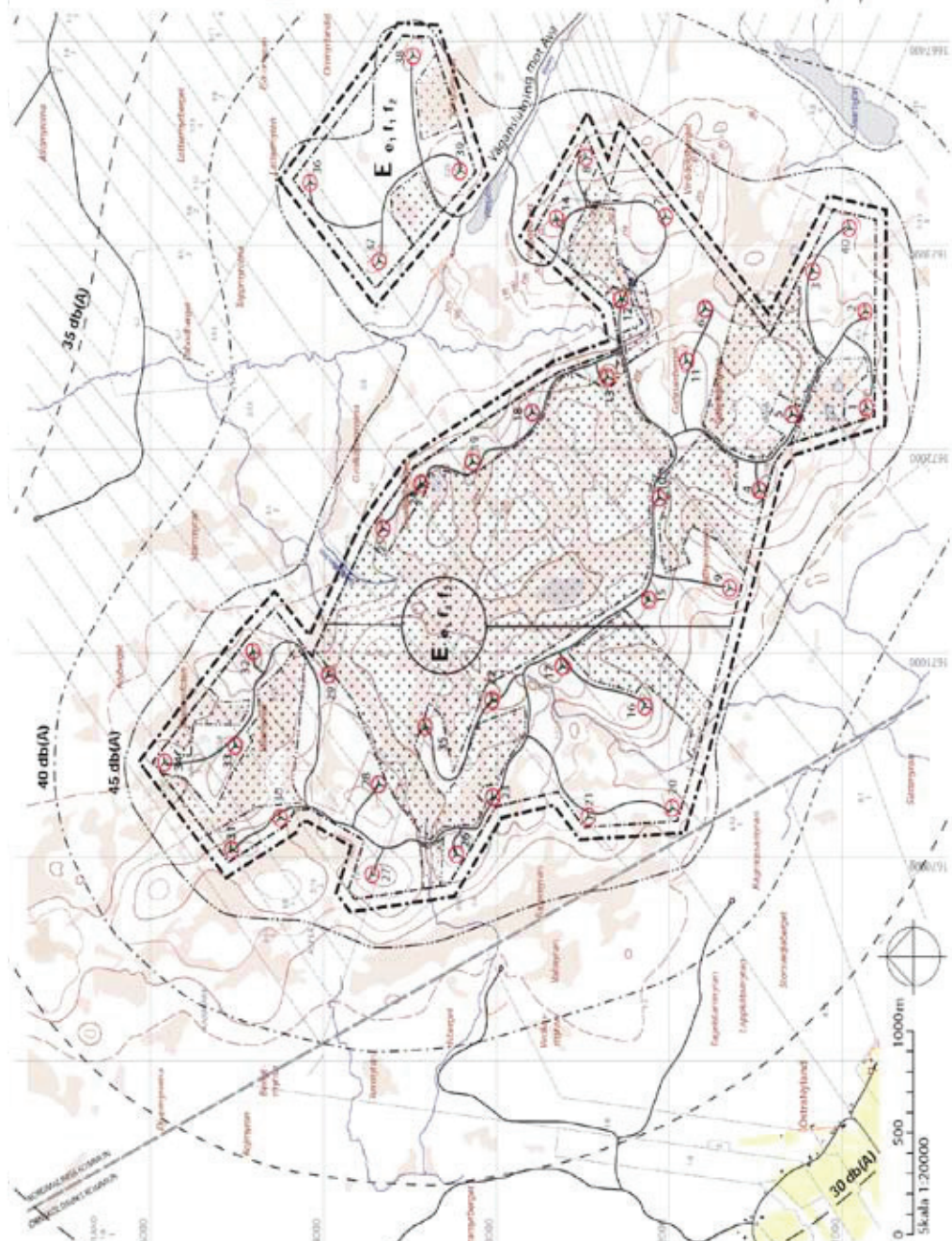
Gabrielsberget, Nordmalings kommun utställningshandling, 2003-11-20

Planen omfattar 776 ha och vindkraftsparken avses omfatta upp till 40 vindkraftverk med en total effekt på 80 MW. Gabrielsberget med omnejd utgör en del av konventionsområdet Lögdeå inom Vilhelmina norra sameby. Vindkraftsanläggningen kommer att innebära ett ingrepp i ett stort ostört naturlandskap. Konsekvenserna för rennärningen och naturmiljön beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen. Ett överklagande av detaljplanen avslogs av regeringen 2007-04-12. Se karta på sid. 143.





Förslag till detaljplan för Gabrielsberget, Nordmalings kommun Utställningshandling



PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom de områden som har närmastående beteckningar. Där beteckning saknas gäller bestämmelsen inom hela planområdet om inte annat anges.

GRÄNSBETECKNINGAR

- Lieje på karta ritad 60 m utanför planområdets gräns
- - - - - Användningsgräns
- ... Egenskapsgräns

1. Användning av mark

Endast angiven användning är tillåten. Vindkraftverk med tillhörande komplementeringsbyggnader och kraftledningar kan uppföras. Anslutningsutgången till tillhörande värdplan får anordnas. Skogsbruk får bedrivas.

2. Begränsning av markens användande

Mark får ej bebyggas. Vägar får ej anläggas. Ledningar ovan mark samt luftledningar får anläggas.

3. Uttomning

e₁ Vindkraftverken och vägarna skall lokaliseras i huvudsak enligt illustrationen på kartan med maximalt 40 vindkraftverk. Vindkraftverken får uppföras till en högsta totalhöjd av 150 m.

f₁ Färgsättning av vindkraftverken skall ske i samband med bygglovprövningen av de första vindkraftverken

f₂ Reklam får inte förekomma på vindkraftverken utom tillverkarens logotyp på maskinhuset.

4. Administrativa bestämmelser

Genomförandeten är 5 år från den dag planen vunnit laga kraft.

Illustration

- Vindkraftverk, illustration
- Solskär, normal
- Solskär, svårframkomlig
- Ny väg, illustration
- Begränsningslinje bullernivå 35 db(A)
- Begränsningslinje bullernivå 40 db(A)
- Begränsningslinje bullernivå 45 db(A)
- Begränsningslinje bullernivå 50 db(A)

Tomas Strömberg
Arkitekt SARIN&A

Hans Svensson
Fysisk planerare

| Rättsfall

Påverkan på riksintressen enligt 3 och 4 kap. miljöbalken

Miljööverdomstolen, M 8782-99, 2001-02-13: Området för vindkraftsanläggningen är i sin helhet av riksintresse med hänsyn till natur- och kulturvärden och omfattas av de särskilda hushållningsbestämmelserna. Området besöks dock för närvarande i begränsad utsträckning av allmänheten, och någon förändring av detta förutses inte ske. Enligt Miljööverdomstolen kommer de planerade fyra vindkraftverken inte nämnvärt att inkräkta på det rörliga friluftslivet, och de kan inte heller anses påtagligt skada områdets natur- och kulturvärden.

Miljööverdomstolen, M1391-01, 2002-01-18: Vindkraftverkens tilltänkta plats är belägen 1 km från havet och inom den kustzon som i sin helhet är av riksintresse med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns där. Platsen omfattas även av de särskilda hushållningsbestämmelserna. Fastigheten ingår också i ett större område som är utpekad som riksintresse för naturvården enligt länsstyrelsen. Enligt Miljööverdomstolen skulle de två vindkraftverken komma att i viss utsträckning förändra landskapsbilden. Området är dock redan idag förhållandevis exploaterat, och det ansökta exploateringsföretaget skulle därmed inte komma att påtagligt skada de naturvärden som finns i området.

Regeringen, beslut M2001/5100/F/M, 2004-03-18: Områdets natur- och kulturvärden är av riksintresse. I angränsande naturreservat finns en sällsynt orkidé som är mycket känslig för förändringar i vattenförhållandena. Det har inom området upptäckts en boplats för havsörn, och havsörn är mycket ovanligt på Gotland. En gruppstation skulle definitivt hindra artens häckning på området. Regeringen finner att det inte visats att den sökta lokaliseringen är förenlig med miljöbalkens bestämmelser, och verksamheten kan alltså inte anses tillåtlig.

Regeringen, beslut M2003/3921/F/M, 2004-06-03: Av 4 kap. 2 § MB framgår att Gotland är ett av de områden där turismens och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, intressen särskilt ska beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön. Områdets natur- och kulturvärden har dock redan idag påverkade på ett så ingripande sätt att den nu planerade anläggningen endast medför en begränsad ytterligare påverkan. Enligt miljödomstolens bedömning är den påverkan som områdets natur- och kulturvärden skulle utsättas för inte så omfattande att

den skulle innebära en påtaglig skada. Regeringen tillåter den planerade vindkraftsanläggningen om högst 16 verk, och för tillåtligheten gäller vissa villkor.

Regeringen, beslut M2003/4078/F/M, 2004-10-07: Naturvårdsverket avstyrker en utbyggnad på Fladen på grund av områdets höga naturvärden nationellt och internationellt och motiven för detta är att Fladen är av riksintresse för naturvård och friluftsliv enligt 3 kap. 6 § MB. Miljööverdomstolen har bedömt att verksamheten kan medföra betydande förändringar i flera avseenden och avstyrker bifall till ansökan om vindkraftspark på Fladen. Regeringen tillåter inte den planerade anläggningen.

Påverkan på Natura 2000-områden

Regeringen, beslut M2003/1055/F/M, 2004-09-23: Ett skyddsområde enligt fågeldirektivet (79/409/EEG) och art- och habitatdirektivet (92/43/EEG) är avsatt som naturreservat. Vindkraftsanläggningen skulle kunna få en viss negativ inverkan på de fåglar som regelbundet häckar i skyddsområdet och som får ett minskat födosöksområde på grund av anläggningen. Dock bedömer miljööverdomstolen att den planerade verksamheten inte kommer att medföra att de fågelarter som ska skyddas kommer att utsättas för en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet i området av dem. Områdets karaktär av naturreservat föranleder inte hinder mot vindkraftsetablering. Den närmaste gränsen för det vidsträckta Natura 2000-området ligger ett par kilometer bort från platsen för den planerade anläggningen, och den utgör inte något hot mot de intressen som avses skyddas. Regeringen finner att den planerade verksamheten bör tillåtas i kombination med vissa villkor som bör kunna bestämmas i den fortsatta tillståndsprövningen.

Överensstämmelse med översiktsplan

Miljööverdomstolen, M 9540-99, 2001-10-31: Kommunernas ledande roll när det gäller markplanering och länsstyrelsens ståndpunkter utifrån intresset att få till stånd en för länet samlad markanvändningsplanering avseende vindkraftens utbyggnad, bör normalt sett väga tungt i lokaliseringsfrågan i ett fall som detta. Både kommunen och länsstyrelsen har avstyrkt bifall till ansökan och Miljööverdomstolen ger inte tillstånd till verken.

Miljööverdomstolen, M 7625-00, 2003-12-29: Enligt Miljööverdomstolen är det en naturlig utgångspunkt att beakta den aktuella översiktsplanen m.m. inom kommunen för den fortsatta prövningen. Med hänsyn till den pågående översynen av översiktsplanen anser Miljööverdomstolen att det föreligger risk för att det sökta verket skulle komma att lokaliseras i strid mot planen. Översynen bör därför lämpligen avvaktas och förbud meddelas mot att uppföra vindkraftverket.

Miljööverdomstolen, M 623-02, 2003-12-29: Det aktuella området har tidigare utpekats såsom lämpligt för vindkraft, och inom området finns redan ett stort antal vindkraftverk etablerade. Kommunen har dock påbörjat en revidering av översiktsplanen och bygglov för nya vindkraftsetableringar har därför vägrats under det pågående planarbetet.

Krav på MKB och lokaliseringsalternativ

Regeringen, beslut M2001/5100/F/M, 2004-03-18: Regeringen finner att den MKB som bifogats ansökan till miljödomstolen inte uppfyller kraven vad gäller alternativ lokalisering, och den kan därmed inte ligga till grund för ett beslut om tillåtlighet. Vad sökanden anfört i fråga om den kommunala planeringen föranleder mot bakgrund av vad som ovan anförts inget ändrat ställningstagande. Regeringen finner därmed att det inte visats att den sökta lokaliseringen är förenlig med miljöbalkens bestämmelser, och verksamheten kan alltså inte anses tillåtlig.

Miljööverdomstolen, M 9540-99, 2001-10-31: Sökanden har inte lämnat någon redovisning av alternativ lokalisering med motiveringen att det till följd av markägarfrågan inte finns någon alternativ lokalisering för bolagets del. Miljööverdomstolen anser att i detta fall, där lokaliseringen är starkt ifrågasatt, är detta ett oavvisligt krav. Sökanden har inte visat att den valda platsen medför att ändamålet med verksamheten kan vinnas med minsta intrång och olägenhet utan oskäligen kostnad. Överklagandet avslås därför.

Miljööverdomstolen, M 9178-02, 2004-07-05: Miljööverdomstolen anser att inverkan på landskapsbilden är relativt måttlig. Den föreslagna platsen ligger i ett högexploaterat öppet jordbruksområde, mellan en riksväg och en starkt trafikerad europaväg, och det finns andra höga anläggningar inom synhåll. Med hänsyn till det ovan anförda finner Miljööverdomstolen att hinder mot den föreslagna lokaliseringen inte föreligger, och följaktligen behöver inte alternativa lokaliseringar redovisas, vilket domstolen i några andra avgöranden angett såsom ett oavvisligt krav när lokaliseringen är starkt ifrågasatt (se M 9540-99, 2001-10-31 och M 1391-01, 2002-01-18).

Regeringen, beslut M2002/4226/F/M 2003-06-18: Den valda platsen ska vara lämplig enligt 2 kap. 4 § MB och det måste därför alltid övervägas om det finns alternativa platser som är bättre. I detta ärende har de alternativa platserna dock begränsats till Piteå kommun. Regeringen gör trots detta förhållande ingen annan bedömning i lokaliseringsfrågan än den miljödomstolen gjort; hinder mot verksamheten föreligger inte enligt 3 och 4 kap. MB.

Ljud, skuggor och reflexer

Miljööverdomstolen, M10247-06, 2007-12-17: Miljödomstolen skärpte bullervärdena med motiveringen att riktlinjerna för externt industribuller är framtagna för traditionell industriverksamhet och kan inte utan vidare användas vid bestämmande av bullervillkor för vindkraftverk. Detta borde leda till strängare krav för vindkraftverk än industribuller och att ljudnivån 40 dB(A) bör innehållas vid bostäder under hela dygnet. Miljödomstolen ansåg vidare att bullervillkor normalt bör sättas som gränsvärde. Miljööverdomstolen anser att frågan om riktvärde eller gränsvärde får avgöras från fall till fall. Av utredningen framgår att den angivna ljudnivån väl kommer att kunna innehållas. Hänsyn måste också tas till de allmänna förutsättningarna för mätning och kontroll av ljudnivåerna. Miljööverdomstolen bifaller bolagets yrkande på så sätt att bullernivåerna ska gälla som riktvärden.

Miljööverdomstolen, M1265-05, 2006:8: De klagande hade yrkat att som villkor för verksamheten skulle utöver angivna 40 dB(A) anges att bullret för planlagt fritidsområde inte fick överstiga 35 dB(A). Miljööverdomstolen fann att enbart det förhållandet att ett område används som ett fritidshusområde

inte var tillräckligt för att karaktärisera det som ett område med särskilda kvaliteter. Det aktuella området kunde inte utifrån sina omgivningars anses vara ett så ostört område att låg bullernivå skulle anses som en särskild kvalitet och motivera särskilt hänsynstagande i fråga om den bullerpåverkan som kunde tillåtas. Miljööverdomstolen fann att 40 dB(A) var tillräckligt långtgående och ändrade inte bullervärdet.

Miljööverdomstolen, M 9178-02, 2004-07-05: Miljööverdomstolen ändrar inte ståndpunkt gällande ljudnivån från sina tidigare avgöranden, och sökanden har även åtagit sig att vidta åtgärder för att bullernivåerna håller sig inom gränsvärdena; bullret får inte överstiga 40 dB(A) vid bostäder under någon tid av dygnet. Det är inte heller verkens storlek i sig utan de störningar som de kan medföra som ska bedömas.

Miljööverdomstolen, M 3554-02, 2003-09-16: Boverkets handbok "Planering och prövning av vindkraftsanläggningar" anger att en lämplig utgångspunkt vid prövning kan vara att utgå från den faktiska skuggeffekten på en störningskänslig plats och den får vara högst åtta timmar per kalenderår. Denna ståndpunkt delas av Miljööverdomstolen. Åtgärder för att begränsa skuggbildning ska därmed vidtas när denna tidsgräns överskrids. Den störningskänsliga platsen innefattar i detta fall hela fastigheten; bostadshuset är placerat så att man från detta kan se en större del av fastigheten och med hänsyn till dess storlek (1 229 kvadratmeter) och bostadshusets placering, kan man förutsätta att hela fastighetens yta utnyttjas på ett intensivt sätt. Den skuggberäkning som ingivits av vindkraftsinnehavaren har angivit skuggmottagaren till 35 x 35 meter och får enligt Miljööverdomstolen anses väl täcka in hela ytan av fastigheten. Av beräkningen framgår att gränsen på åtta timmar inte kommer att överskridas.

Miljööverdomstolen, M 9178-02, 2004-07-05: Gällande skuggbildning har sökanden åtagit sig att vidta åtgärder för att begränsa detta till åtta timmar faktisk skuggbildning per år i ett område som utgörs av befintliga uteplatser, eller där sådana saknas, 5 x 5 meter i anslutning till av verken beskuggade bostadshus. Miljööverdomstolen har tidigare accepterat åtta timmar per kalenderår, M 3554-02, 2003-09-16, och i det målet beräknades skuggningen med hänsyn till hela fastighetens yta. I aktuellt ärende är det fråga om avsevärt större fastigheter (jordbruksfastigheter) och det av sökanden föreslagna området är en rimlig utgångspunkt för beräkningen. Det är inte heller verkens storlek i sig utan de störningar som de kan medföra som ska bedömas.

Miljööverdomstolen, M 9178-02, 2004-07-05: Vindkraftssökanden har åtagit sig att dämpa både buller och skuggbildning till nivåer som är acceptabla för närboende och detta har legat till grund för domstolens villkorade tillstånd i p. 4 att ett kontrollprogram för verksamheten ska finnas som möjliggör en bedömning av om villkoren följs och däri ska anges mätmetoder, mätfrekvens och utvärderingsmetoder.

Avstånd till bebyggelse

Miljööverdomstolen, M 8782-99, 2001-02-13: Vindkraftverkssökanden ska innan uppförande av verken samråda med tillsynsmyndigheten beträffande de enskilda verkens närmare placering, varvid ska gälla att verken inte får placeras närmare än 400 meter från bostadshus.

Miljööverdomstolen, M 9178-02, 2004-07-05: En generellt angiven avståndsgräns mellan verk och bostäder, se M 8782-99, är endast en riktlinje för bedömningen och de faktiska förhållandena i varje enskilt fall är avgörande, och dessutom är också kommunernas inställning till lokaliseringen av stor betydelse. I detta mål är för övrigt inverkan på landskapsbilden relativt måttlig. Det är inte heller verkens storlek i sig utan de störningar som de kan medföra som ska bedömas.

Talerätt och klagorätt

Miljööverdomstolen, M8141-04, 2005:33: Ett överklagande avvisades av miljödomstolen. Samtliga klagande bodde på ett avstånd av cirka 1,6 km till 3 km från vindkraftverket och var enligt miljödomstolen därmed bosatta utanför störningsområdet. Miljööverdomstolen hänvisade till praxis från Högsta domstolen (t.ex. NJA 2004. s. 590 I och II), som fastslagit att rätten att vara part och överklaga ska tillkomma varje person som kan tillfogas skada eller utsättas för annan olägenhet genom den verksamhet för vilken tillstånd söks, om risken för skada eller olägenhet rör ett av rättsordningen skyddat intresse och inte är enbart teoretisk eller helt obetydlig. De klagande uttryckte oro för buller och solblink/skuggning. Miljööverdomstolen fann mot bakgrund av vad de klagande anfört i målet att de olägenheter de gjort gällande inte var endast teoretiska eller helt obetydliga och att de därmed hade rätt att överklaga på länsstyrelsens beslut. ntaren till PBL (Plan- och bygglagen - Didón m.fl., s. 13:16a–b) redovisas flera avgöranden av regeringen där grannar som bott i närheten av planerade vindkraftverk överklagat bygglovsbeslut. Avstånden har varierat mellan 130 meter och upp till 1 kilometer. Som framhålls i lagkommentaren kan givetvis även andra förhållanden än avståndet ha inverkat på bedömningen, t.ex. landskapets karaktär. Var gränsen går är således svårt att ange exakt.

Landskapsbild

Miljööverdomstolen, M 623-02, 2003-12-29: För de två tillkommande verken anser Miljööverdomstolen att lämpligheten av lokaliseringen av dessa, som är 20 meter högre än de befintliga, kan ifrågasättas med hänsyn bland annat till störningar på landskapsbilden. Det ena verket av två kommer genom sin avvikande placering samt höjd att påverka landskapsbilden på ett markant sätt, och mot bakgrund av ovanstående anförda kan denna placering inte godtas.

Regeringen, beslut M2003/1055/F/M, 2004-09-23: Miljödomstolen gör den bedömningen att vindkraftverken kommer att utgöra ett främmande inslag i landskapsbilden och få en dominerande inverkan. Denna inverkan är av sådan art och omfattning att naturvärdena måste anses bli påtagligt skadade och verksamheten får därför inte komma till stånd enligt 4 kap. 1 § 2 MB. Vid en samlad bedömning finner regeringen att den planerade verksamheten inte står i strid med miljöbalkens bestämmelser och verksamheten bör tillåtas i kombination med vissa villkor.

Regeringen, beslut M2003/4078/F/M, 2004-10-07: Vindkraftsparker av aktuell storlek förändrar givetvis det som i andra sammanhang skulle kallas för landskapsbilden. Lika klart är att påverkan måste bli väsentligt annorlunda än för en liknande anläggning närmare kusten. Sett från land kan verken

inte anses påverka betraktarens samlade naturupplevelse och för passerande fartyg är estetiska aspekter på parken knappast relevanta. Sammantaget finner Miljödomstolen i sitt yttrande inte anledning att föreslå regeringen att tillåta vindkraftsanläggningen. Regeringen tillåter inte vindkraftsanläggningen.

Detaljplanekravet

Regeringen, beslut M 2003/999/F/P, 2003-11-27: Byggnadsnämnden hade avslagit ansökan med hänvisning till att uppförande av ett vindkraftverk nära en tätort skulle påverka omgivningen på ett sådant sätt att lämplighetsprövningen borde ske genom detaljplan. Regeringen fann inte anledning att frångå byggnadsnämndens bedömning.

Detaljplaner

Regeringen, beslut M2000/4761/Hs/P, 2001-02-22: Överklagande av detaljplan för Storgrundet, Skellefteå kommun. Regeringen finner att detaljplanen inte kan anses medföra sådana olägenheter för enskilda att planen av det skälet inte kan godtas. Vad som framförts om att området inte är lämpligt för uppförande av vindkraftverk och att en övergripande kustplan saknas utgör inte tillräckliga skäl för att regeringen med anledning av överklagandet ska upphäva planbeslutet. Vad som framförts om befarade olägenheter i form av buller och minskad träddridå eller invändningar i övrigt utgör inte heller skäl att ändra länsstyrelsens beslut. Överklagandet bör därför avslås.

Regeringen, beslut M1999/5062/Hs/P, 2000-08-24: Överklagande i fråga om detaljplan för del av Seskarö, del av fastigheten Haparanda 12:1, Vindkraft, Haparanda kommun. Regeringen finner, mot bakgrund bl.a. av vad kommunen anfört om ledningsdragningarna och med hänsyn till vad Boverket anfört, att detaljplanen inte kan anses medföra sådana olägenheter för Björn Styrman och Seskarö Jaktklubb att planen av det skälet inte kan godtas. Vad Björn Styrman och Seskarö Jaktklubb framfört utgör inte heller i övrigt skäl att upphäva kommunens beslut att anta detaljplanen. Överklagandena bör därför avslås.

Regeringen, beslut M2002/2958/F/P, 2003-09-04: Överklagande i fråga om detaljplan för kv. Mellanrevet m.m., Falkenbergs kommun. Strandskyddsföreningen Skogstorp-Stafsinge har inte överklagat kommunens planbeslut till länsstyrelsen. Föreningens överklagande bör därför inte tas upp till prövning. Vid prövningen av övriga överklaganden finner regeringen mot bakgrund av bl.a. vad Boverket anfört att de olägenheter som detaljplanens genomförande kan medföra för klagandena inte kan anses så betydande att planen av det skälet inte kan godtas. Vad klagandena framfört om lokaliseringen av vindkraftverken eller deras invändningar i övrigt utgör inte heller skäl att ändra länsstyrelsens beslut. Överklagandena bör därför avslås.

Regeringen, beslut M2005/1851/F/P, M2006/3003/F/P, 2007-04-12: Överklagande av detaljplan för Gabrielsberget, Nordmalings kommun. Invändningar mot samrådsförfarandet, jäv, brister i planhandlingarna och handläggningen, miljökonsekvensbeskrivning, delgivning, områdets lämplighet för ändamålet enligt 3 och 4 kap. miljöbalken och med hänsyn till hälsa och säkerhet avslås. Vad Vilhelmina norra sameby anfört om att detaljplanen

inte tar tillräcklig hänsyn till samebyns behov och förutsättningar utgör inte skäl för att upphäva kommunens beslut att anta detaljplanen. Vad övriga klagandena anfört om förändrad när- och boendemiljö, om rekreations- och naturvärden i området, om ljudspridning från vindkraftverk, om vald plats eller om planutformningen utgör inte skäl för att regeringen med anledning av deras överklaganden ska upphäva planbeslutet.

Regeringen, beslut M2003/2412/F/P, 2003-09-04: Överklagande av detaljplan för del av fastigheten Hörneå 8:455, Umeå kommun. Regeringen finner att detaljplanen inte kan anses medföra sådana olägenheter för vägsamfälligheten eller dess medlemmar att planen av det skälet inte kan godtas. Vad som framförts om områdets lämplighet för vindkraftverk eller om vindenergimängden utgör inte skäl för att regeringen med anledning av överklagandet ska upphäva kommunens planbeslut. Regeringen finner inte heller att vad föreningen framfört i övrigt utgör skäl att ändra länsstyrelsens beslut. Överklagandet bör därför avslås.

Regeringen, beslut M1999/4320/Hs/P, 2002-06-27: Överklagande av områdesbestämmelser för fastigheten Hörneå 8:459 m.fl. Umeå kommun. Den prövning som kommunen gjort beträffande E-området går längre än att enbart avse grunddragen för användningen av mark- och vattenområden. Regeringen finner att bestämmelsen är så oklar till sin innebörd att den inte kan godtas. Kommunen har inte lämnat medgivande att antagandebeslutet ska kunna ändras eller upphävas endast i viss del. Överklagandena bifalls och byggnadsnämndens beslut att anta områdesbestämmelserna upphävs i sin helhet.

Regeringen, beslut M2003/2804/F/P, 2004-03-18: Överklagande av dels detaljplan, dels områdesbestämmelser för Stjups vindkraftpark – Hablingbo Stjups 1:27 m.fl., Gotlands kommun. Den överklagade detaljplanen medger fler och större verk än vad ansökan enligt miljöbalken avsåg. Den markanvändning som detaljplanen medger innebär en sådan betydande miljöpåverkan att en miljökonsekvensbeskrivning är nödvändig i planärendet. Den miljökonsekvensbeskrivning som hör till planärendet har enligt planhandlingarna gjorts med den av vindkraftsexploatören framtagna miljökonsekvensbeskrivningen för miljöprövningen som grund. Regeringen finner att den inte är tillräcklig för den bedömning av vindkraftsanläggningens påverkan på miljön som ska ske i planärendet. Byggnadsnämndens beslut att anta detaljplanen bör därför redan på denna grund upphävas. Därtill kommer att detaljplanen får anses vara av sådan större vikt att byggnadsnämnden inte varit behörig att anta planen. Regeringen finner att byggnadsnämndens beslut att anta detaljplanen bör upphävas.

Litteratur- och källförteckning

Litteratur

- Boverket, Energimyndigheten & Naturvårdsverket (2001) *Ljud från vindkraftverk* (Rapport: 6241). www.naturvardsverket/bokhandeln
- Boverket (2006) *Miljöbedömningar för planer enligt plan- och bygglagen – en vägledning* ISBN 91-7147-946-5. www.boverket.se
- Braam H. & Rademakers L.W.M.M. (2004) *Guidelines on the Environmental Risk of Wind Turbines in the Netherlands* www.ecn.nl/docs/library/report/2004/rx04013.pdf
- Braunholtz, Simon (2003) *Public Attitudes To Windfarms – A Survey Of Local Residents In Scotland*. Edinburgh: MORI Scotland & Scottish Executive Social Research ISBN 0-7559-3571-3 www.scotland.gov.uk/socialresearch
- British Wind Energy Association, BWEA (2005) *Guidelines for health and safety in the wind energy industry*. www.bwea.com/pdf/HSGuidelines.pdf
- British Wind Energy Association, BWEA (2006) *The impact of wind farms on the tourist industry in the UK*. www.bwea.com
- Elforsk (2004) *Svenska erfarenheter av nedisning i kallt klimat* (Elforks rapport 04:13). www.elforsk.se
- Elsam Engineering (2004) *Livscyklusvärdering af hav- og landplacerede vindmølleparker* (Rapport nr: 02-170261).
- EU direktiv 79/409/EEG *Bevarande av vilda fåglar* (1979) www.euro-lex.europa.eu
- Global Wind Energy Council (2007) *Global Wind 2007 Report*. www.gwec.net
- Hörnsten, Lisa (2002) *Turisters attityder till vindkraftverk i fjällen: hållbar utbyggnad av vindkraft – metodutveckling för fjällområdena* (WP 2002:1) Östersund: Länsstyrelsen i Jämtlands län. www.miun.se
- Naturvårdsverket (2003) *Tillståndsprövning och anmälan avseende miljöfarlig verksamhet* (Rapport 2003:5) www.naturvardsverket/bokhandeln
- Naturvårdsverket (2004) *Skyddsvärda statliga skogar och urskogsartade skogar* (Rapport 5339). www.naturvardsverket/bokhandeln
- Naturvårdsverket (2005) *Riksintresse för naturvård och friluftsliv: handbok med allmänna råd för tillämpningen av 3 kap. 6 §, andra stycket, Miljöbalken* (Handbok 2005:5). www.naturvardsverket/bokhandeln
- Naturvårdsverket (2006) *Inventering av marina naturtyper på utsjöbankar* (Rapport 5576). www.naturvardsverket/bokhandeln
- Naturvårdsverket (2008) *Vindkraftens miljöpåverkan: resultat från forskning 2005-2007 inom kunskapsprogrammet Vindval* ISBN 978-91-620-8310-6. www.naturvardsverket/bokhandeln

- Naturvårdsverket (2006) *Vindkraftverk på land* (Branschfakta Utgåva 2) ISBN 91-620-8281-7 www.naturvardsverket/bokhandeln
- Pedersen, Eja (2007) *Human response to wind turbine noise: perception, annoyance and moderating factors* (Diss) Göteborg: Göteborgs universitet ISBN 978-91-628-7149-9. <http://hdl.handle.net/2077/4431>
- Pohl, Johannes, Faul, Franz & Mausfeld, Rainer (1999) *Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen* Kiel: Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität. www.psychologie.uni-kiel.de
- Prop. 1997/98:45 *Miljöbalk*. www.regeringen.se
- Riksantikvarieämbetet (2008) *Förslag till genomförande av den europeiska landskapskonventionen i Sverige: slutredovisning av regeringsuppdrag* (Diarienumr 103-03188-2006). www.raa.se
- Svenska Kraftnät (2005) *Driftsäkerhetsteknisk utformning av produktionsanläggningar*(SvKFS 2005:2). www.svk.se sökväg: Tekniska krav/Föreskrifter. SOU 1999:75 *Rättplats för vindkraft: slutbetänkande av Vindkraftsutredningen*. www.regeringen.se

Lästips

- Centrum för vindkraftinformation, CVI (2004) *Skuggor från vindkraftverk* (Faktabladd 5). Visby: Högskolan på Gotland. www.cvi.se
- Energimyndigheten (2001) *Vindkraftplaneing i en kustkommun, exemplet Tanum. Nationellt pilotprojekt för kunskapsuppbyggnad och metodutveckling* www.energimyndigheten.se
- Fiskeriverket (2007) *Revidering av kunskapsläget för vindkraftens effekter på fisket och fiskbestånden* (Finfo 2007:6) www.fiskeriverket.se
- Grönjörd, Rebecka (2003) *Vindkraft på Gotland – en landskapsanalys*. (Examensarbete) Ultuna: Institutionen för Landskapsplanering Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU. www.slu.se (Examensarbetet finns på www.gronjord.com/rebecka/exjob/vindkraft_pa_go.pdf)
- Iwarsson, Malin (2005) *Det goda samtalet: om metodutveckling inom fysisk planering och demokrati i en del av Bygga-bo-dialogen* (Arbetsrapport 2005:17) Karlstad: Institutionen för samhällsvetenskap, Centrum för forskning om regional utveckling. www.kau.se
- Kanth, Katharina (2006) *Analys av påverkan & landskapsbild i samband med vindkraftsetablering på Kollar'n Hasvik kommune, Sørøya*. Vessigebro: Triventus Consulting AB. www.triventus.com
- Larsen, Madeleine (2003) *Konsekvenser av vindkraft för rennäringsen i Jämtlands län – en pilotstudie*, Östersund: Mitthögskolan. (Rapporten finns på Gotlands högskolas webbplats. www.mainweb.hgo.se)
- Ljunggren, Anna, Swedberg, Stig & Östlund, Annika (2006) *Vindkraft vid Världsarv Tanum: samlad bedömning av planerad vindkraftsutbyggnad i anslutning till världsarvsområdet* (På uppdrag av Rabbalshede Kraft AB) Rio Kulturkooperativ. www.riokultur.se
- Mellanrum Landskapsarkitekter (2005) *Jämförelse, i fråga om visuell påverkan, mellan 6 alternativa vindkraftgrupperingar på Skottarevet utanför Falkenberg*. www.mellanrum.se
- Naturvårdsverket (2006) *Vindkraftens effekter på ålvandring · en studie före etablering* (Rapport:5569) ISBN 91-620-5569-0 (pdf) www.naturvardsverket/bokhandeln
- Naturvårdsverket (2006) *Effekter på fisk av marina vindkraftsparker* (Rapport 5580). ISBN 91-620-5580-1 (pdf) www.naturvardsverket/bokhandeln

- Naturvårdsverket (2006) *Hur vindkraft påverkar livet på botten – en studie före etablering* (Rapport 5570) ISBN 91-620-5570-4 (pdf). www.naturvardsverket/bokhandeln
- Naturvårdsverket (2007) *Vindens kraft: 15 frågor och svar om vindkraft* ISBN 91-620-8274-4. www.naturvardsverket/bokhandeln
- Naturvårdsverket (2007) *Ljudkvaliteter i natur- och kulturmiljöer: god ljudmiljö - mer än bara frihet från buller* (Rapport 5709) ISBN 91-620-5709-X (pdf). www.naturvardsverket/bokhandeln
- Naturvårdsverket (2007) *Fladdermöss och havsbaserade vindkraftverk studerade i södra Skandinavien* (Rapport 5748) ISBN 91-620-5748-0 (pdf) www.naturvardsverket/bokhandeln
- Naturvårdsverket (2007) *Flyttande små- och sjöfåglar – en förstudie med lokalradar i Kalmarsund* (Rapport 5568) ISBN 91-620-5568-2 (pdf) www.naturvardsverket/bokhandeln
- Nielsen, Birk (2007) *Store vindmøller i det åbne land – en vurdering af de landskabelige konsekvenser: Miljøministeriets udvalg om placering af vindmøller på land*. Köpenhamn: Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, Landsplanområdet ISBN 978-87-72-79-750-2 www.skovognatur.dk
- Nordström, Pernilla (2003). *Sveriges kust- och skärgårdslandskap. Kulturhistoriska karaktärsdrag och känslighet för vindkraft* (Rapport 2003:4) Stockholm: Riksantikvarieämbetet ISBN 91-7209-323-4 www.ra.se
- Palm Lindén, Karin & Uddenberg, Eva (2002) *Kvaliteter i bebyggelse och landskap – Hallandskusten* (Movium rapport 1:2002) Alnarp: Movium, Sveriges lantbruksuniversitet. www.movium.slu.se
- Pettersson, Jan (2005) *Havsbaserade vindkraftverks inverkan på fågellivet i södra Kalmarsund: en slutrapport baserad på studier 1999 – 2003*. Lunds Universitet och Energimyndigheten ISBN 91-631-6856-1 www.energimyndigheten.se
- SOU 2008:13 *Bättre kontakt via nätet – om anslutning av förnybar elproduktion: betänkande av Nätanslutningsutredningen*. www.regeringen.se
- Svenska Kraftnät (2007) *Svenska Kraftnäts riktlinjer för vindkraftsanslutningar*. www.svk.se
- Sjöfartsverket (2006) *Sjökartläggning i samtid och framtid* (Sjöfartsverkets rapportserie A 2006-1) www.sjogartsverket.se *Vindkraftverks påverkan på marina däggdjur vid Horns och Nysteds rev*. www.hornsrevet.se
- Vattenfall, Energimyndigheten, *Methodology for Assessing Risks to Ship Traffic from Offshore Wind Farms* (SSPA 2008 rapport nr 2005 4028), Wizelius, Tore,
- Vindkraft i teori och praktik* (Studentlitteratur, 2a uppl, 2007) Wizelius, Tore. Britse, Gunilla, Widing, Angelica. *Vindkraftens miljöpåverkan – utvärdering av regelverk och bedömningsmetoder* (CVI 2005)
- Widing, Angelica, Britse, Gunilla, Wizelius, Tore. *Vindkraftens miljöpåverkan – fallstudie av vindkraftverk i boendemiljö* (CVI 2005)
- Vägverket (2006) *Landskapets karaktärsdrag: en beskrivning för infrastruktursektorn* (Publikation 2006:33) www.vv.se
- Ödeen, Anders & Håstad, Olle (2007) *Havsbaserad vindenergi ur ett fågelperspektiv – kraftverkens synlighet för fågelögat* (Rapport 5764) ISBN 978-91-620-5764-0 (pdf) Stockholm: Naturvårdsverket www.naturvardsverket.se/bokhandeln
- Öhman, Marcus C. & Wilhelmsson, Dan (2005) *VINDREV – Havsbaserade vindkraftverk som artificiella rev: effekter på fisk* (Rapport) Vindforsk, FOI/Energimyndigheten. www.vindenergi.org

Webbsidor

- Banverket www.banverket.se
- Boverket www.boverket.se
- Centrum för vindkraftsinformation CVI www.cvi.se
- Driftuppföljning vindkraft, www.vindstat.nu
- ELFORSK (Svenska elföretagens forsknings- och utvecklings – Elforsk – AB), www.elforsk.se
- Energimyndigheten, www.energimyndigheten.se
- Fiskeriverket www.fiskeriverket.se
- Försvarsmakten www.2.mil.se
- Kammarkollegiet www.kammarkollegiet.se
- Lantbrukarnas Riksförbund, LRF www.lrf.se
- Lantmäteriverket www.lmv.se
- Luftfartsstyrelsen www.luftfartsstyrelsen.se
- Naturvårdsverket www.naturvardsverket.se
- MKB-Centrum www.mkb.slu.se
- Post & Telestyrelsen www.pts.se
- Riksantikvarieämbetet www.raa.se
- Rättsnätet (lagar, förarbeten, myndighetsnormer, rättsfall, europarätt, SFS-guide, laglistor) www.notisum.se
- Sametinget www.sametinget.se
- Sjöfartsverket www.sjofartsverket.se
- Svensk Energi www.svenskenergi.se
- Svensk Vindkraft www.svenskvindkraft.se
- Svensk Vindkraftförening www.svensk-vindkraft.org
- Sveriges Energiföreningars RiksOrganisation www.sero.se
- Transportstyrelsen www.transportstyrelsen.se
- Vägverket www.vagverket.se

| Bilaga 3 och 4 kap. miljöbalken

3 kap. miljöbalken

- 1 § Mark- och vattenområden skall användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde skall ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.
- 2 § Stora mark- och vattenområden som inte alls eller endast obetydligt är påverkade av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt påverka områdenas karaktär.
- 3 § Mark- och vattenområden som är särskilt känsliga från ekologisk synpunkt skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön.
- 4 § Jord- och skogsbruk är av nationell betydelse.
Brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk.
Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk.
- 5 § Mark- och vattenområden som har betydelse för rennäringen eller yrkesfisket eller för vattenbruk skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra näringarnas bedrivande.
Områden som är av riksintresse för rennäringen eller yrkesfisket skall skyddas mot åtgärder som avses i första stycket.
- 6 § Mark- och vattenområden samt fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärden eller med hänsyn till friluftslivet skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön. Behovet av grönområden i tätorter och i närheten av tätorter skall särskilt beaktas.
Områden som är av riksintresse för naturvärden, kulturmiljövärden eller friluftslivet skall skyddas mot åtgärder som avses i första stycket.
- 7 § Mark- och vattenområden som innehåller värdefulla ämnen eller material skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra utvinningen av dessa. Områden som innehåller fyndigheter av ämnen eller material som är av riksintresse skall skyddas mot åtgärder som avses i första stycket.

8 § Mark- och vattenområden som är särskilt lämpliga för anläggningar för industriell produktion, energiproduktion, energidistribution, kommunikationer, vattenförsörjning eller avfallshantering skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av sådana anläggningar.
Områden som är av riksintresse för anläggningar som avses i första stycket skall skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

4 kap. miljöbalken

1 § De områden som anges i 2–8 §§ är, med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i områdena, i sin helhet av riksintresse.

Exploateringsföretag och andra ingrepp i miljön får komma till stånd endast om

1. det inte möter något hinder enligt 2–8 §§ och
2. det kan ske på ett sätt som inte påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden.

Bestämmelserna i första stycket 2 och i 2–6 §§ utgör inte hinder för utvecklingen av befintliga tätorter eller av det lokala näringslivet eller för utförandet av anläggningar som behövs för totalförsvaret. Om det finns särskilda skäl utgör bestämmelserna inte heller hinder för anläggningar för utvinning av sådana fyndigheter av ämnen eller material som avses i 3 kap. 7 § andra stycket. Lag (2001:437).

2 § Inom följande områden skall turismens och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, intressen särskilt beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön:

3 § Inom kustområdena och skärgårdarna i Bohuslän från gränsen mot Norge till Brofjorden, i Småland och Östergötland från Simpevarp till Arkösund och i Ångermanland från Storfjärden vid Ångermanälvens mynning till Skagsudde samt på Öland får anläggningar som avses i 17 kap. 1 § 1 och 4 a § 1–11 inte komma till stånd. Lag (2005:571).

4 § Inom kustområdena och skärgårdarna från Brofjorden till Simpevarp och från Arkösund till Forsmark, utmed Gotlands kust, på Östergarn och Storsudret på Gotland samt på Fårö får fritidsbebyggelse komma till stånd endast i form av kompletteringar till befintlig bebyggelse. ---

5 § Inom fjällområdena Långfjället-Rogen, Sylarna-Helags, Skäcker-fjällen, Burvattnet... får bebyggelse och anläggningar komma till stånd endast om det behövs för rennäringen, den bofasta befolkningen, den vetenskapliga forskningen eller det rörliga friluftslivet. ---

6 § Vattenkraftverk samt vattenreglering eller vattenöverledning för kraftändamål får inte utföras i nationalälvarna... ---

7 § Området Ulriksdal-Haga-Brunnsviken-Djurgården är en nationalstadspark.
Inom en nationalstadspark... .

8 § En användning av mark och vatten som kan påverka ett naturområde som har förtecknats enligt 7 kap. 27 § första stycket 1 eller 2 och som omfattar verksamheter eller åtgärder som kräver tillstånd enligt 7 kap. 28 a § får komma till stånd endast om sådant tillstånd har lämnats. Lag (2001:437).

Användningen av förnybara energikällor hör till de viktigaste medlen för att uppnå klimatmålen. Vindkraften är förnybar och ur miljösynpunkt ett av de bästa alternativen för att utvinna energi.

Vindkraftshandboken är framtagen för att underlätta för kommuner och vindkraftsföretag i planeringen av vindkraftsprojekt. Den innehåller de frågor som ska beaktas vid planering och prövning, både de rättsliga grunderna enligt främst plan- och bygglagen och miljöbalken samt de miljömässiga bedömningarna.

Handboken vänder sig i första hand till kommuner och olika verksamhetsutövare. Det är många intressen som ska tillgodoses vid en vindkraftsetablering, vilket ställer krav på kunskap och samarbete hos de olika aktörerna om planerings- och tillståndsprocessen ska bli effektiv. Här har vi samlat viktigt kunskapsunderlag för att underlätta processen och för att bidra till väl avvägda beslut.

Boken har utarbetats av Boverket i samråd med Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet och Lantmäteriverket



Boverket

Box 534, 371 23 Karlskrona
Tel: 0455-35 30 00. Fax: 0455-35 31 00
www.boverket.se