

Vindkraft & kulturmiljö

Vindkraftens påverkan på kulturmiljön
– metoder och exempel

LEIF HÄGGSTRÖM

RAPPORT 6541 • MARS 2013



Vindkraft & kulturmiljö

Vindkraftens påverkan på kulturmiljön – metoder och exempel

Leif Häggström
Kulturmiljö Halland

NATURVÅRDSVERKET

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: Arkitektkopia AB, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: www.naturvardsverket.se/publikationer

Naturvårdsverket

Tel: 010-698 10 00, fax: 010-698 10 99

E-post: registrator@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

ISBN 978-91-620-6541-6

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2013

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma 2013

Omslagsfoto: Leif Häggström



Förord

Det finns ett stort behov av kunskap om hur vindkraft påverkar människor och landskap, marin miljö, fåglar, fladdermöss och andra däggdjur. I tidigare studier av vindkraftsanläggningars miljöpåverkan har det saknats en helhetsbild av de samlade effekterna. Det har varit en brist vid planeringen av nya vindkraftsetableringar.

Kunskapsprogrammet Vindval är ett samarbete mellan Energimyndigheten och Naturvårdsverket med uppgiften att ta fram och sprida vetenskapligt baserade fakta om vindkraftens effekter på människa, natur och miljö. Vindvals nuvarande mandat sträcker sig fram till juli 2013. Programmet omfattar omkring 30 enskilda projekt och fyra så kallade syntesarbeten. I syntesarbetena sammanställer och bedömer experter de samlade forskningsresultaten och erfarenheterna av vindkraftens effekter nationellt samt internationellt inom fyra olika områden – människor, fåglar och fladdermöss, marint liv samt landlevande däggdjur. Resultaten ska ge underlag för miljökonsekvensbeskrivningar samt planerings- och tillståndsprocesser i samband med etablering av vindkraftsanläggningar. För att säkra kvaliteten på redovisade rapporter ställer Vindval höga krav vid vetenskaplig granskning av forskningsansökningar och forskningsresultat, samt vid beslut om att godkänna rapportering och publicering av projektens resultat.

Den här rapporten har huvudsakligen skrivits av Leif Häggström, Kulturmiljö Halland, med bidrag av Maja Lindman på Kulturmiljö Halland tillsammans med Aadel Vestbö Franzén på Jönköpings läns museum och Örjan Hill på Hill Kulturhistorisk forskning. Författarna svarar för innehåll, slutsatser och eventuella rekommendationer.

Vindval i mars 2013

Innehåll

1.	INLEDNING	15
1.1	Kulturmiljö och kulturarv	16
1.2	Landskapssyn	16
1.3	Metod	20
1.4	Förutsättningar	21
1.4.1	Arbeten om kulturmiljö och vindkraft	22
1.4.2	Etableringsstrategier för vindkraftverk	28
2.	KULTURMILJÖ OCH KULTURARV	29
2.1	Vad är kulturmiljö, "kulturlandskap" och kulturarv?	29
2.2	Allmänhetens inställning till kulturarvet	30
2.3	Nationella mål för kulturmiljöområdet	32
2.4	Fornlämning, övrig kulturhistorisk lämning och byggnadsminne	32
2.5	Riksintresse för kulturmiljö, kulturresevat m.fl. områdesskydd	33
3.	MILJÖHOT MOT KULTURARVET	35
3.1	Byggnader och sten	36
3.2	De arkeologiska fynden	37
3.3	Kulturlager	37
4.	FÖRNYBARA ENERGIKÄLLORS PÅVERKAN PÅ KULTURARVET	38
5.	MYNDIGHETERS KRAV PÅ KULTURMILJÖANALYS	40
5.1	MKB och kulturvärden	40
5.2	Vindkraft och hanteringen av lag (1988:950) om kulturminnen mm	41
5.3	Kulturmiljöer i MKB	43
6.	ATT VÄRDERA KULTURMILJÖER OCH KULTURARV	44
6.1	Värde kategorier	45
6.2	Upplevelsevärde	46
6.3	Kunskapsvärde	47
6.4	Bruksvärde	49
6.5	Bevarandevärde	50
7.	VINDKRAFT, KULTURMILJÖ OCH KULTURARV – FYRA PERSPEKTIV	52
7.1	Vindkraft och kulturhistoriskt värdefull bebyggelse	52
7.2	Vindkraft och fornlämningar	55
7.3	Vindkraft och landskap	55
7.4	Vindkraft och biologiskt kulturarv	57
7.5	Oxhult, Laholm, Halland	59
7.6	Hud, Tanum, Bohuslän	60

8.	SKALNIVÅER	63
8.1	Vindkraftens platsspecifika påverkan	63
8.2	Tillfartsvägar	68
8.3	Ledningsdragningar	69
8.4	Projektområde	69
9.	KOMPENSATIONSÅTGÄRDER VID FÖRLUST AV KULTURMILJÖVÄRDEN	72
9.1	Publikationen Kompensation vid förlust av miljövärden	73
9.2	Förslag på kompensationsåtgärder	73
9.3	Uppföljning	76
10.	FÖRSLAG TILL CHECKLISTA VID KULTURMILJÖANALYS	77
10.1	Landskapet	78
10.2	Området	78
10.3	Platsen	79
10.4	Kompensationsåtgärder	80
10.5	Uppföljning och kontrollprogram	80
11.	REFERENSER	81
	BILAGA 1: UPPSTÄLLNINGSPLATSERNAS STORLEK ENLIGT MKB	87
	BILAGA 2: LISTA ÖVER BESÖKTA PLATSER	89

Sammanfattning

Kulturmiljöhänsyn uppfattas ofta som problematisk när vindkraft planeras. Kulturmiljövärdena upplevs som subjektiva. Syftet med denna rapport är att underlätta beskrivningen av kulturmiljöer samt resonera kring olika former av påverkan. I miljökonsekvensbeskrivningar (MKB:er) finns en tydlig sektorisering, kulturmiljöer behandlas ibland enbart under egna rubriker som riksintresse för kulturmiljön och fornlämningar. Det förekommer sällan någon diskussion om kulturarvets och kulturmiljöernas roll i landskapet. Kanske är det en av anledningarna till att kulturmiljöhänsynen upplevs som problematisk – den integreras bara undantagsvis i de övriga resonemangen.

Vindkraftetableringar berör kulturmiljöer på olika sätt beroende på vilken nivå de studeras. Påverkan kan vara direkt, på platsen där verk ställs eller där infrastruktur till verk dras fram. Den direkta påverkan avser oftast forn- och kulturminnen och regleras i fornminneslagen. Många länsstyrelser vill att MKB:n ska innehålla ett underlag (fornminnesinventering) som även förenklar avgörandet om länsstyrelserna behöver fatta beslut om arkeologiska insatser. Detta skiljer vindkraftetableringar från övriga exploateringar där den arkeologiska utredningen, med beslut enligt KML (lag 1988:950), ofta tillämpas efter MKB:n. En tidig inventeringsinsats förenklar beslutsprocessen i ett senare skede och är i detta sammanhang lämplig, då påverkan på kulturmiljön väsentligen prövas i samband med MKB. Fornminneslagen (lag 1988:950) gäller oavsett projekterings storlek. Påverkan inom själva parken/projektområdet är en mellannivå som brukar behandlas tämligen sparsamt i underlagen. Bygden eller landskapet är den tredje nivån som kulturmiljöpåverkan brukar studeras och analyseras på. Detta kan ske genom att försöka presentera allt, eller att lyfta fram det som är mest karaktäristiskt. Framställningen kan även göras genom att identifiera flöden eller rörelsemönster i landskapet över tid och studera om vindkraftetableringen följer dessa mönster eller bryter mot dem.

En kulturmiljöanalys ser olika ut beroende på vilka antikvariska experter som involveras. Vi har genom fallstudier belyst vindkraftexploateringar utifrån fyra olika expertområden: En kulturgeograf har belyst landskap; En byggnadsantikvarie har belyst kulturhistoriskt värdefull bebyggelse; En arkeolog har belyst fornlämningar; En biolog har belyst biologiskt kulturarv.

	Plats	Projektområde	Landskap
Biologiskt kulturarv. Biolog	Individuella växter/träd och bestånd. Spåra äldre brukningshistoria.	Spåra äldre brukningshistoria, förklarar varför vegetationen ser ut som den gör.	Lämpar sig för att förstå kvarvarande spår av äldre bruk i landskapet samt varför vegetationen ser ut som den gör.
Fornlämningar. Arkeolog	Viktig för att identifiera fysiskt kulturarv på platsen.	Lämpar sig ofta bra som utgångspunkt för en objektbaserad kulturmiljöanalys av projektområdet.	Kan användas för att förklara landskapets äldsta tidsskikt. Räcker sällan för att göra en heltäckande landskapsanalys.
Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Bebyggelseantikvarie	Sällan applicerbart om det inte gäller små gårdsverk.	Sällan applicerbart.	Bebyggelsen (objekt) i landskapet.
Landskap. Kulturgeograf	Kartanalys kan förklara platsens historia och betydelse i landskapet.	Kan förklara områdets historia och betydelse i landskapet.	Kan förklara varför landskapet ser ut som det gör. Kan även teckna "riktning" och utveckling i landskapets historia och ge synpunkter på om en vindkraftetablering på ett kulturhistoriskt logiskt sätt kan fogas in i densamma.

När kulturmiljöer värderas brukar kulturmiljösektorn utgå ifrån tre olika värdekategorier. Värdena används vid registrering i fornminnesregistret (FMIS), och presenteras i Vindkraftshandboken (Boverket 2009). Preparatsvärdet eller kunskapsvärdet handlar om miljöns eller lämningens vetenskapliga innehåll. Upplevelsevärdet eller pedagogiskt värde handlar om miljöns eller lämningens yttre kvaliteter; är det välbevarat, är det tydligt representativt för ett historiskt skede eller en händelse. Bruksvärdet kretsar kring hur miljön eller lämningen används idag, och bruk utifrån lämningens eller miljöns kulturhistoriska perspektiv. Idag sker de flesta besök i skog och mark antingen i tätortsnära miljöer alternativt i friluftsområden eller naturreservat med parkering och slingor. Detta medför att aktiva besök som sker i kulturmiljöer där projektering planeras ger kulturmiljön ett högt bruksvärde. Bruksvärdet handlar även om lämningens eller miljöns ekonomiska betydelse för markägaren/brukaren. Idag kretsar mycket av kulturarvsdiskussionen kring medborgarnas bruk och rätt till att delta i sitt kulturarv vilket medför att välbesökta kulturmiljöer bör visas mycket hög hänsyn. Givetvis skall värderingen även väga in vad de boende anser är traktens viktigaste kulturmiljöer, något som ligger i linje med bland annat demokratiaspekten i den Europeiska landskapskonventionen. Att involvera och ta hänsyn till lokalbefolkningens åsikter underlättar acceptansen vid en projektering. Samtidigt finns i den Europiska landskapskonventionen ett expert- och utbildningsperspektiv som innebär att experter bör identifiera de vetenskapliga och representativa kulturmiljöer som är viktigast i ett område. En annan sak att ta hänsyn till är om kulturmiljön innan exploatering är tyst och om detta är en viktig egenskap för upplevelsen.

Kulturlandskapet är i ständig förändring. Det kan visas genom att i en kulturmiljöanalys använda äldre bilder av området. Fotomontage kan ge ett intryck av hur området kan komma att se ut i framtiden.

Beskrivningarna av riksintressen för kulturmiljö är inte enkla att använda för att avgöra om deras värden påverkas genom en vindkraftetablering. Det är sällan uttryckt att landskapsvyn från riksintresset för kulturmiljö är av betydelse. Fornlämningar och riksintressen för kulturmiljö behandlas ofta som isolerade objekt snarare än delar av ett landskap.

Vindkraftetableringar i skogsmark påverkar en betydligt större fysisk yta än vad som brukar anges i ansökningar och underlag. Ytorna (infrastruktur och uppställningsplatser) som fysiskt påverkas (genom schaktning, sprängning, utfyllnad) för en normalstor vindkraftspark om 12 verk är jämförbara med ett mindre industriområde (6–10 hektar). En analys av 22 vindkraftverk med en i miljökonsekvensbeskrivningen angiven yta mellan 500 och 2 500 m² visar att den ianspråktaga ytan varierar mellan 2 400 och 11 000 m². Vid varje vindkraftverk bör därför en yta med en radie på 100 m inventeras. Vid vägar och annan infrastruktur bör ett vägutsnitt med minst 50 m bredd inventeras.

Kompensationsåtgärder har ingen lång tradition i svenskt rättssystem men är vanliga internationellt. Den typen av åtgärder brukar inte förekomma när man resonerar kring kulturmiljöer. Det finns ett inbyggt lagbaserat system för ersättning när fornlämningar tas bort, men systemet hindrar inte att på olika sätt kompensera förlust av kulturvärden. Kompensationsåtgärder kan t ex utgå från miljömålen i kombination med befintliga fornlämningar. Kompensationsåtgärder bör följas upp och utvärderas.

För att sätta vindkraftprojekteringars påverkan på kulturarvet i perspektiv förs resonemang kring hot mot kulturarvet idag. Det kraftiga försvurning under 900-talet har medfört kraftig nedbrytning av åtskilliga kategorier kulturarv. Klimatförändring påverkar också kulturarvet.

Avslutningsvis presenteras en checklista för arbete med kulturmiljöer i samband med vindkraftetablering. Listan kompletterar Vindkraftshandboken samt de krav som länsstyrelsen brukar ställa. Checklistan utgår ifrån de tre diskuterade nivåerna landskap, projektområde, plats.

Summary

Protection of the cultural environment is often regarded as a problem in the planning of wind power. Largely, this is because the values of the cultural environment are seen as subjective. The purpose of this report is to aid descriptions of the effects on cultural environments and to illuminate how various forms of change can be discussed. A clear division into sectors can be discerned in environmental impact assessments. Cultural environments are sometimes only mentioned in the sections dealing entirely with heritage matters, as in sections on cultural heritage areas of national importance and on prehistoric sites. At times, there is no discussion whatsoever of the significance of cultural environments in the landscape. Perhaps this is the reason why consideration of the cultural environment is seen as a problem –only in exceptional cases is it integrated in other issues.

The development of wind power affects cultural environments in slightly different ways depending on the studied level. There may be direct consequences at the location of the wind turbine, or along infrastructure leading to it. Sites that are directly affected are usually prehistoric sites or historic sites, which are protected by cultural heritage legislation. Many county counsels require the inclusion of supportive information (surveys of prehistoric sites), which would simplify the decision of whether or not to commission archaeological excavation. This sets the development of wind power apart from other development work, in which an archaeological assessment is enforced according to the Heritage Conservation Act (1988:950), applied according to the results of the assessment of the environmental impact. A survey may be carried out at an earlier stage, this would simplify the decision process later on, but it would be unnecessary in cases of an early denial of an application for a development project. It is important to be aware of the fact that the Heritage Conservation Act applies independent of the size of the development project. The effect on the actual site of the wind farm/development area constitutes an intermediate level, which is quite sparingly dealt with in the supportive documentation. The surrounding countryside and landscape belong to the third level, in which the impact on the cultural environment is usually studied or analyzed. The results can be shown in different ways, either by trying to present all information, or by highlighting the most characteristic points. A feasible approach is to work with movement and patterns of mobility in the landscape during the course of time and to see if the development of wind power follows these patterns or deviates from them.

With the purpose of demonstrating that the results of an analysis of the cultural environment may vary depending on the specialists involved, four different specialists within the cultural heritage sector have been given the opportunity to provide their point of view concerning a couple of development projects of wind power. A specialist in cultural geography presented the landscape. A conservation officer presented important historic buildings. An archaeologist presented the prehistoric sites and a biologist presented the biological aspect of the cultural heritage.

The cultural heritage sector usually applies three different value categories in the evaluation of cultural environments. These values are used for registration in the National Register of Ancient Monuments (FMIS) and are presented in the Handbook for Wind Power (Vindkraftshandboken, Boverket 2009).

	Location	Development area	Landscape
Biological cultural heritage Biologist	Individual plants/trees, populations of plants and trees. Tracing history of cultivation.	Tracing history of cultivation, to illuminate the vegetational development	Suitable as a means of understanding traces that are left of earlier farming and to illuminate the vegetational development
Prehistoric sites Archaeologist	Important for identifying the physical cultural heritage of the area	Usually suitable as a starting point for an analysis of the cultural environment based on cultural elements in the development area	Can be used to illuminate the earliest periods represented in the landscape. Usually not sufficient when making a full analysis of the landscape
Historically valuable buildings Conservation officer	Seldom applicable, except in cases of smaller private wind generators	Seldom applicable	Buildings (elements) in the landscape
Landscape Cultural geographer	Studying maps illuminates the history of the site and its significance in the landscape	Illuminates the history of the area and its significance in the landscape	Illuminates the development of the landscape. Could also outline the course of the historical development of the landscape. Could provide an opinion on how wind power could be integrated into the landscape in a way suited to the cultural heritage.

The scientific value or the informational value concerns the scientific contribution of the environment or site. The experience value or the pedagogical value concerns the outward quality of the environment or site; is it well preserved, does it represent a clear phase in history or perhaps an event. Finally, the use value revolves around how the environment or site is used today; meaning a heritage aspect of the use of the environment or site. Today, outings into the woods or countryside largely keep either close to well-populated areas or to organized areas such as open-air recreation parks or nature reserves with a car park and prepared paths. Consequently, active visits to cultural environments in areas planned for development enhance the use value of the cultural environment. The use value is also of economical significance to the landowner or farmer of the land. Much of the discussion on heritage matters today, involves public use of the cultural heritage and the right to take part of this heritage. For this reason, particular consideration should be given well-visited cultural environments. Naturally, the evaluation should take the views of the people living in the area into account, concerning which cultural environments they consider most important. This is for instance in line with the democracy

aspect of the European Landscape Convention. To involve the local population and consider their views seems to make the acceptance of development projects smoother. At the same time, a specialist and pedagogical perspective is advocated in the European Landscape Convention, which makes it easy to involve specialists to help identify which cultural environments that are most valuable in an area, based on scientific and representative criteria. Another matter to be considered is whether the cultural heritage area is a quiet environment and if this is part of the experience of the spot.

The cultural landscape changes continually; this can be clearly visualized in the analysis of the cultural environment by including older photographs of the area to show what it looked like in older days. Photomontages that are generally used give an impression of how the area may look in the future.

It may be observed that descriptions of cultural environments of national interest are not written in such a way as to make it plain whether their values would be affected by the development of wind power in their vicinity. The significance of the view of the landscape from the area of national interest is very seldom expressed. It can also be stated that prehistoric sites and cultural environments that are of national interest are often treated as isolated elements rather than features of the landscape.

An explicit result of the development of wind power in woodlands is that it affects a much larger physical area than is usually specified in applications and supportive documents. Areas (including infrastructure and construction areas) that are affected physically (by trenching, blasting and the building up of land) in a normal sized wind farm containing 12 wind turbines are comparable to smaller industrial areas (6–10 hectares). In an analysis of 22 wind turbines with an area specified in the environmental impact assessment of around 500 to 2,500 square metres, it was shown that the actual area required varied between 2,400 and 11,000 square metres. In consequence of this, our opinion is that an area with a radius of 100 metres from each wind power station should be surveyed. Along roads and other infrastructure, a survey should also be carried out in a corridor with a width of at least 50 metres.

There is no long tradition of compensation measures in the Swedish legal system, although it is common practice abroad. Compensation measures do not commonly occur in discussions about the cultural environment. Partly, this may be owing to the fact that there is an inherent system, regulated by law, for compensation when a prehistoric monument is removed. However, this system is not a hindrance for compensating, in various ways, for the loss of cultural values. Compensation measures could for instance be based in environmental objectives in combination with existing prehistoric sites. Several examples of how this is achieved are given. If compensation measures are decided upon, it is important to make an evaluation to make sure of their effects; the measures may need alteration or may even need to be terminated.

In order to set the effects of the development of wind power on the cultural heritage into perspective, a discussion is held about current threats to the cultural heritage and how it is affected by other renewable sources of energy. It is

a fact that the intense acidification of the twentieth century has caused severe damage on various categories of the cultural heritage. It can also be stated that the current climate changes threaten as well as benefit the cultural heritage in various ways, depending on which categories of the cultural heritage that are studied. Most renewable sources of energy affect the cultural heritage and the cultural environment in one way or another.

Finally, a checklist is presented with suggestions of how to work with cultural environments during the development of wind power. The list is a supplement, for instance to the lists in the Wind Power Handbook (Vindkraftshandboken) or to the usual demands of the County Council. The checklist is divided into the three discussed levels, which are landscape, development area and location.

Translated by Judith Crawford

1. Inledning

Denna rapport fokuserar på hur vindkraften påverkar kulturmiljön, vilket är en form av kulturarv. Detta görs genom fallstudier. Bevarandet av kulturarvet är ett nationellt ansvar som delas av alla. Det framgår av portalparagrafen till kulturminneslagen (SFS 1988:950). Kulturarvet skall därvid visas hänsyn och aktsamhet i samband med planering i syfte att om möjligt undvika eller i vart fall begränsa skador. Skadliga intrång i kulturmiljön kan, beroende på art, ersättas i enlighet med rådande *polluter pays* princip så som den uttrycks i kulturminneslagens andra kapitel §§ 10–15. Många aktörer upplever en osäkerhet inför hur man skall bedöma och hantera vindkraftens påverkan på kulturmiljöer och kulturarv. Osäkerheten har ökat i och med ratificerandet av den Europeiska landskapskonventionen.

En vindkraftetablering inverkar – i likhet med annan byggnation – på kulturmiljön, hur den uppfattas och upplevs. Det är inte bara platsen för själva kraftverket samt dess infrastruktur i form av vägar och ledningar som påverkar kulturmiljön. Själva kraftverket är i sig ett stort inslag i landskapsbilden, som tveklöst påverkar kulturmiljön då en viktig parameter för att värdera en kulturmiljö är dess upplevelsevärde. Föreliggande fallstudier syftar till att resonera kring och belysa vindkraftanläggningars inverkan på kulturmiljön och kulturarvet utifrån fornlämningar, bebyggelse, landskap och biologiskt kulturarv. Projektet behandlar landbaserade vindkraftetableringar i södra Sverige (Götaland), den del av Sverige där fornlämningstätheten över lag är högst och landskapet genomgått störst mänsklig påverkan. Flertalet resultat är dock allmängiltiga och kan användas vid vindkraftetableringar i hela Sverige.

Två vindkraftetableringar har studerats och jämförts utifrån de fyra kulturmiljöperspektiven fornlämningar, kulturhistoriskt värdefull bebyggelse, landskap och biologiskt kulturarv. Etableringarna är Oxhultgruppen i Laholm (Halland) och Hud i Tanum (Bohuslän). Gemensamt för dem, och många av de etableringar som idag planeras, är placeringen i dagens skogsmark – gårdagens utmark.

Miljöbalken (SFS 1998:808) (MB), styr områden av riksintresse och ställer krav på att en miljökonsekvensbeskrivning, MKB upprättas inför planering av vad som betecknas som *miljöfarlig verksamhet*, t ex en vindkraftsetablering. Den styr även kulturresevat och områden av Riksintresse. Miljöbalken omfattar bland annat landskap och kulturmiljö, och där finns hänsynskrav som gäller var och en.

Lag (1988:950) om Kulturminnen m m (KML) styr bl a byggnadsminnen (kap 3), fornlämningar (kap 2) etc.

Plan och Bygglag (SFS 2010:900) (PBL) styr övrig kulturhistoriskt värdefull bebyggelse inom planlagda områden. MB och KML hanteras främst av Länsstyrelsen, medan PBL främst regleras av kommunerna.

1.1 Kulturmiljö och kulturarv

De enskilda fornlämningarna och kulturminnena, dvs objekten, skyddas av kulturminneslagen (SFS 1988:950). Lagen förhåller sig vagt till ett miljöbegrepp, kulturmiljön. Kulturmiljöns värde uttrycks i Miljöbalken. Hur dessa värden ska tillvaratas i en planeringsprocess ska framgå av plan och bygglagen (SFS 2010:900). I miljöbalken jämställs vård och bevarande av kulturmiljön och naturmiljön. I praktiken upplever många av kulturmiljövårdens tjänstemän att det praktiska skyddet för naturmiljön är starkare än för kulturmiljön. Bidragande till detta kan vara att kulturminneslagen (SFS 1988:950) ger en öppning att det är sanktionerat att under vissa förutsättningar ta bort fornlämningar och kulturmiljöer enligt *polluter pays* principen. Hittills har denna möjlighet tillämpats tillåtande. Nu utreds dock om kulturminneslagen kan förändras på ett antal punkter.¹ Förutsättningen för ett borttagande av en fast fornlämning är att samhällsintresset väger tyngre än fornlämningens bevarande- eller upplevelseintresse. Absolut skydd för hotade fornlämningar och fornlämningsmiljöer, likt det som träder in på naturmiljösidan om det exempelvis skulle påträffas en starkt hotad art, tillämpas inte inom kulturarvsförvaltningen (jfr Grundberg 1999). Detta märks när tonvikten i utförda MKB:er studeras. Konsekvenserna för naturmiljön utreds oftast i högre utsträckning än motsvarande för kulturmiljön/kulturarvet. Fornlämningar, bebyggelse och landskapsrum är de klassiska kulturmiljöelementen som brukar ingå i konsekvensanalyser. De beskrivs i Vindkraftshandboken. Kulturmiljön är komplex. Den är summan av alla spår av mänskliga handlingar i vår omgivning. Generellt är spåren tydligare ju yngre de är. En förklaring till det är att de yngsta spåren ligger ovanpå och i de äldre. Nya spår förstör de äldre, i olika utsträckning. Vindkraftverk kan ses som ett sådant spår, det intressanta är att se hur de påverkar äldre spår och lämningar, byggnader och landskap.

1.2 Landskapssyn

Landskapets betydelse har erkänts i och med den Europeiska landskapskonventionens införande. Men vad är då landskap? *Landskapet* som kontaktyta mellan naturgivna förutsättningar och mänsklig aktivitet som det upplevs av de som vistas där, är den vedertagna definitionen. Landskap är allt och det är odelbart trots att det består av delar som kan kategoriseras och värderas. I Europeiska landskapskonventionen definieras landskap som: *ett område sådant som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer.*

¹ Ökad konkurrens på det uppdragsarkeologiska området DS 2011:6, som dock drogs tillbaka efter massiv kritik från remissinstanserna. En utveckling mot ökad konkurrens och minskat myndighets inblandning inom kulturarvssektorn pågår. Kulturmiljöutredningen KU 2011:02, redovisades våren 2012. Den innehåller också förändringsförslag.

Landskap kan studeras i olika skalor och utifrån olika frågor. Ordet kulturlandskap är lämpligt att använda, eftersom det är vedertaget. Samtidigt är allt landskap påverkat av mänsklig aktivitet eller integrerat i vår mentala föreställningsvärld och uppfyller därigenom det grundläggande kravet att kallas kulturlandskap.

Landskapet kan delas upp av oss i olika ytor och beståndsdelar, inte givna av landskapet självt. Snarare speglar de avgränsningar vi använder i syfte att göra landskapet hanterligt. Alla avgränsade ytor kan överlappa varandra och landskap kan avgränsas och kategoriseras utifrån en rad olika parametrar. Därtill är landskap stadda i ständig förändring. Från erosionsprocesser som tar tusentals år, till årstidsväxlingar. Medvetna förändringar kan vara anläggandet av vägar eller byggnader eller omvandling av jordbruksmark till skog – idag ca 10 000 ha/år (Skog & Mark 2011). Att bygga vindkraftverk är en avsiktlig förändring av ett landskap dels för att påskynda övergången till förnybar energi, dels för att ge ekonomisk vinning. Anläggandet av vindkraft kommer att förändra landskapet.



Skillnaden är stor. Den gamla vindmöllan uppfattas som en byggnad medan det högteknologiska vindkraftverket är en industriprodukt, ändå är de produkter av samma strävan – att utnyttja kraften i vinden. Foto: Leif Häggström.

Vindkraftsparkerna innebär att det byggs flera verk på en yta. Dessa landskap präglas av att det finns tillräcklig vindkapacitet för att driva lönsam vindkraft, de är därför ofta belägna på de högsta punkterna i landskapet. Det finns även vindkraftsparker i lågt liggande slättbygder, där vindförhållandena är gynnsamma. Icke desto mindre har de senaste årens tekniska utveckling av vindkraftverken gjort att höglänta skogspartier lämpar sig för verk som oftast är 100 m höga eller mer.

Om likhet:

”Systematisk klassifikation som utgångspunkt för vetenskap har haft vissa anmärkningsvärda och inte helt lyckliga konsekvenser. Vi har fått en vetenskaplig struktur, som i varje fall i sina äldre delar knyter varje disciplin till en viss klass av fenomen ”Med geolog man menar en vars levebröd är stenar”. rimmade Falstaff Fakir. På motsvarande sätt samlas botanisterna kring växtvärlden, zoologerna kring djurvärlden, kemisterna kring grundämnena och deras kombinationer, språkforskarna kring orden, ekonomerna kring det som kan säljas och köpas, sociologerna kring rollerna i samhället, konstvetarna kring tavlor och skulpturer – för att nu nämna några fält, som ytterst grundar sin existens på likhetskriteriet.” (Hägerstrand 1982).

Om närhet:

”I stället för att välja en klass av fenomen till arbetsuppgift stannar vi inför en given del av världen. Där ser vi tillsammans sådant som [tidigare] vi valt att se åtskilt. Granne befinner sig intill granne i en association. Vår undran gäller hur associationen har kommit till, hur medlemmarna har det tillsammans och vad som kan tänkas bli av det med tiden”. (Hägerstrand 1982).

Mellan 1900 och 1950 fanns en landskapshistorisk tradition som bottnade i närhetsprincipen. Denna tradition kan i dag tyckas vara väl romantiserad. Det jordbrukslandskap som höll på att försvinna dokumenterades och förklarades. De naturgivna förutsättningarna bearbetades av bonden och plogen till det småskaliga jordbrukslandskap som fortfarande fanns kvar in på 1950–1960-talet. Ofta beskrevs detta landskap som i balans och utan främmande gifter. Beskrivningarna blev en motpol till den urbanisering som skedde vid samma tid och en protest mot den nerläggningslinje av jordbruk som politikerna enades om under efterkrigstiden. Icke desto mindre fanns en viktig poäng i dessa beskrivningar. De utgick från helheter och beskrev sammanhang mellan människa, boskap, mark och näringsfång. Att ängen var en kulturprodukt lika mycket som en naturprodukt var självklart, likaså att en hagmarksflora var beroende av hävd och inte uppstod av sig själv. Landskapet var en helhet där de ingående elementen kunde förklaras i förhållande till varandra (t.ex. Vestbö-Franzén 2010).

Den accelererande sektoriseringen tog död på helhetssynen på landskap. Kultur, miljö, natur, jordbruk och skog delades upp mellan olika departement och budgetområden. Den sektoriserade landskapssynen gör att de som arbetar med landskap ut ett flerfaktorsperspektiv har svårt att få gehör för synsätt som spänner över flera sektorer i en planeringssituation och i forskning.

En viss kategorisering måste till av praktiska skäl, men under den extraerande nivån där kategoriseringar fyller en funktion finns samhället, eller landskapet, som en väv av överlappande fenomen och förekomster.²



Är vindkraftverken en del av kulturlandskapet eller gör de intrång på kulturlandskapet? Foto: Leif Häggström.

Arbetet och tillståndsförfarandet genomförs därefter som en konsekvens av sektoriseringen. Flera projekt kring vindkraftsetableringar är uppdelade i en naturdel och en kulturdel, vilket speglar länsstyrelsens sektorsuppdelning. Om den Europeiska landskapskonventionen ska få genomslag borde ett av resultaten bli ett uppluckrande av sektoriseringen. Dioramaperspektivet, som innebär att landskapet ses som en väv av intill varandra liggande och överlappande företeelser, kan vara ledande för arbetsgången.

För att studera vindkraftsetableringars inverkan på kulturmiljön har vi lagt upp en fyrdelad studie, där varje del representerar en infallsvinkel eller aspekt av kulturmiljön. En av tankarna är att visa att olika infallsvinklar och olika utförare skapar olika resultat, vilka trots tydliga skillnader är lika sanna.

² Det finns ett tredje synsätt som för enkelhetens skull kan kallas "Allt i en påse". Detta har tillämpats på t.ex de riksintressen för kulturmiljövården som utpekades kring år 1990. Utpekandet och avgränsningen av riksintresseområdena skedde utan en föregående diskussion om metod och teoretisk utgångspunkt. Därför kom omotiverade gränser att dras kring områden med "mycket" saker av kulturhistorisk karaktär: en medeltida kyrka som renoverats till oigenkännlighet under 1700-talet, allmogebebyggelse från 1850–1900, en grav från bronsåldern, en runsten från vikingatiden samt ett "öppet odlingslandskap" för att ta de värsta exemplen. Det som kunde ha blivit sammanhängande och förklarade dioraman (närhetsprincipen) eller pedagogiska områden för att åskadliggöra en kategori (likhetsprincipen) blev varken eller. (ref Vestbø-Franzén 2010).

Det är givet att en studie av kulturmiljön i olika grad borde omfatta fornlämningar, byggnader och landskap. Att ett beslutsunderlag för kulturmiljön (och KML) ska omfatta mer än ett konstaterande att ”inget riksintresse för kulturmiljövården eller någon registrerad fornlämning påverkas är” också givet. Det är mycket ovanligt att innefatta det biologiska kulturarvet, och det kan uppfattas som kontroversiellt eftersom det är så uppenbart sektorsövergripande. Ansvaret för det biologiska kulturarvet är problematiskt då det i många fall hamnar mellan stolarna i länsstyrelsens myndighetsutövning. De kulturmiljövårdande instanserna saknar ofta den biologiska kompetensen medan de naturvårdande instanserna ofta saknar synsättet att en växt eller växtmiljö kan betraktas som ett kulturelement eller till och med en fornlämning (förvaltningsmässigt se Emanuelsson 2003, Nilsson et al 2008; exempel på studier av biologiskt kulturarv är Ericsson 2001, Slotte 2000, för nyare forskning kring relationen mellan historiskt ägande och modern skog se Eriksson 2011).

1.3 Metod

Studien har till största delen utförts på redan genomförda vindkraftetableringar. Förstudier/underlag har granskats och effekten av vindkraftverkens etablering analyserats mot hur inverkan på kulturmiljön faktiskt föll ut. Hur har områdenas kulturhistoriska karaktär påverkats? Har områdets särprägel kunnat bevaras trots vindkraftetablering? Har underlagets utlovanen uppfyllt? Har underlaget varit relevant för påverkan?

Studien har inte enbart fokuserat på själva platsen för vindkraftverket. De infrastrukturella åtgärder som krävs för att etablera och driva ett vindkraftverk medför stor inverkan på kulturmiljön utöver de kvadratmeter som själva kraftverksbygget omfattar. Därtill kommer kraftverkens inverkan på upplevelsen och intrycket av större landskapsrum och viktiga platser däri.

För att beskriva olika aspekter av kulturmiljön har fyra olika discipliner involverats i projektet. De fyra delarna utgörs av kulturgeografi (landskap), bebyggelseantikvarie (kulturhistoriskt värdefull bebyggelse), arkeologi (fornlämningar) samt biologi (biologiskt kulturarv). Resultaten presenteras i fyra olika studier som en separat bilaga till rapporten. Gemensamt för infallsvinklarna är att de kräver platsbesök och inventering i tillägg till arkiv- och registergenomgångar.

Såväl positiv som negativ inverkan på kulturmiljön har analyserats. Detta beskrivs närmare i fallstudierna och illustreras genom bilder i rapporten. Positiva effekter kan tänkas vara ökad tillgänglighet till fornlämningar och andra element i kulturlandskapet, att biologiskt kulturarv fått bättre förhållanden, att infrastrukturen som hör till vindkraftverken utgör ett ”stamnät” för skogsbruket vilket minskar behovet av nya skogsbilvägar. Negativa effekter kan bland annat vara att arbetsområden varit större än vad som angivits i arbetsplanen och lämningar därför förstörts i större utsträckning än förutspått, att ålderstigna rörelsemönster i landskapet förändras, att en kulturmiljö

inte skadats rent fysiskt men att dess upplevelsevärde förändrats. Är de positiva/negativa effekterna övergående eller bestående? Har några ur kulturmiljö-hänseende direkt olämpliga områden använts för vindkraftetablering?

Något hundratal etablerade och lika många planerade vindkraftverk har besökts på plats (se bilaga). Vissa av dem har tagits upp till diskussion eller används i bild då de utgör goda exempel på företeelser eller belyser sätt att resonera, såväl positiva som negativa.

En litteraturstudie har genomförts. Relevant litteratur har sökts på gängse vis genom såväl databaser och sökmotorer som via kollegiala kontaktnät. Den vetenskapliga litteratur som direkt berör området kulturmiljö och vindkraft, eller snarare de engelska termerna *cultural heritage* och *wind power*, är begränsad. Ett par artiklar och rapporter redovisas.

Genom informella samtal med aktörer i branschen har några upplevda problem med kulturmiljö identifierats. En del av dessa berörs i rapporten. Därtill kan vi konstatera att det är viktigt med inte bara generell kunskap om kulturmiljöer, det är av stor betydelse för analysens djup och kvalitet hur insatt den som utför en analys är i de lokala/regionala kulturmiljöerna.



På den blåsiga Väröhalvön har vinden länge utnyttjats. Idag produceras huvuddelen av elen i kärnkraftverket Ringhals någon km norr om fotopunkten. Foto: Leif Häggström.

1.4 Förutsättningar

Miljöbalken, SFS 1998:808 (MB) styr bland annat områden av riksintresse av olika slag (RI). Det kan t ex röra sig om områden av riksintresse för kulturmiljövården, naturvården och sedan 2004 även för vindkraft (Ahlgren 2008). Områden av riksintresse skall skyddas från sådan verksamhet som *påtagligt försvårar användningen* eller *påtagligt skadar* riksintresset.

Beträffande *RI-område för kulturmiljövården* är det svårt att bedöma om en etablering av en vindkraftspark kan utgöra påtaglig skada på en miljö som ej ligger i verkens omedelbara närhet (inom projektområdet). För att kunna utgöra påtaglig skada bör riksintresset innehålla en värdebeskrivning där t.ex. landskapets vyer utgör en viktig grund. Men ett stort problem för att kunna bedöma påverkan, är de ofta vaga formuleringarna av riksintressena, vilket gör det svårt att bedöma påverkan på riksintressets uttryckta värden (jfr bedömning av påtaglig skada i NFS 2005:17). Etableringarna har också alltid ett fastställt skyddsavstånd till bebyggelse, vilket gör att påverkan sker *utanför* etableringsområdet och alltså blir indirekt. Ett exempel som belyser denna problematik är fallstudien Dal, Fjärås, Kungsbacka kommun där man kan se att det nationella målet för vindkraft bedömdes som överordnat ett närliggande riksintresse för kulturmiljövård (Byggnadsantikvarisk fördjupning). I förarbetena till MB nämns kulturmiljöaspekten kortfattat och delvis, men inte nödvändigtvis, i samband med begreppet ostört (Prop 1997/98:45 s32f).

Kulturminneslagen, SFS 1988:950 (KML) reglerar bl a fornlämningar, kyrkor och byggnadsminnen. Enligt KML skall varje ingrepp som riskerar att beröra fasta fornlämningar föregås av tillstånd från Länsstyrelsen. I byggnadsminnet ingår ett skyddsområde och medföljande skyddsbestämmelser. Den direkta påverkan på platsen kan här anses vara obefintlig, då en vindkraftspark alltid placeras en bra bit ifrån bebyggelse (som regel minst 500 meter bort). Man kan dock tänka sig att byggnadsminnen även kan påverkas utanför skyddsområdet genom att landskapet och vyerna dramatiskt förändras. En bedömning av påverkan måste ske från fall till fall. Påverkan kan utgöras av såväl det man ser från en kulturhistoriskt viktig plats (eller objekt) som när man betraktar platsen (objektet) i sin miljö. Vindkraftetableringar utanför det skyddsområde som kulturmiljöobjektets skyddsområde bör behandlas inom ramen för miljöprövningen snarare än inom KML.

För statligt ägda byggnadsminnen finns motsvarande bestämmelser som i kulturminneslagen i Förordning (1998:1229) om statliga byggnadsminnen mm, Riksantikvarieämbetet är tillsynsmyndighet för dessa.

Plan- och bygglagen, 2010:900 (PBL) reglerar bebyggelse inom planerade områden. Det tidigare kravet på upprättande av detaljplan och kravet på bygglov har tagits bort i de flesta fall där det handlar om större etableringar (*Lag om ändring i Plan- och bygglagen SFS 2009:651*). PBL berör snarare de minsta gårdsanläggningarna där det ibland krävs bygglov och ibland anmälan (se vindlov.se). Det är dock denna grupp av verk som kanske mest påverkar bebyggelsen. Här är påverkan direkt genom att de minsta verken placeras i direkt anslutning till byggnaderna. Här är informationsinsatser om anpassning och utformning viktiga.

1.4.1 Arbeten om kulturmiljö och vindkraft

Relationen mellan vindkraft och kulturmiljö är ett begränsat forskningsfält. Det finns få vetenskapliga studier kring detta i etablerade tidskrifter. Där finns dock en mängd artiklar och uppsatser som nämner såväl vindkraft som kulturmiljö när man söker i databaser (t.ex. Google Scholar) men få behandlar feno-

menen mer än ytligt under en rubrik som ofta heter ”archaeology and cultural heritage”. En brasklapp i detta sammanhang är att vi studerat engelskspråkig litteratur. Det finns antagligen mer forskning och problematisering av relationen på andra språk. Däremot finns det en mängd arbeten och diskussioner kopplade till faktiska tillståndsansökningar eller förvaltningsmässig praxis i vår omvärld.



I Falköpingstrakten ligger denna plats som behandlas i RAÄ:s fallstudie från 2000. Idag, med den storleksförändring som skett inom vindkraftsanläggningarna, uppfattar man knappt gårdsverket till höger i bild. Foto: Leif Häggström.

Riksantikvarieämbetet genomförde i slutet av 1990-talet en fallstudie kring Kulturmiljö och vindkraft inom ramen för sin kulturmiljöövervakning (Riksantikvarieämbetet 2000). Studien ligger snarare på landskaps- än objektsnivå. Det konstateras att vissa typer av landskap, främst de med tydliga inslag från modern tid, är tåligare för vindkraftetableringar än kulturlandskap med starkt ålderdomlig karaktär. Vidare konstateras att vindkraftens direkta fysiska inverkan på marken är begränsad även om infrastruktur räknas in (Riksantikvarieämbetet 2000:6). Detta konstaterande står i bjärt kontrast till resultaten från detta projekt som visar att de fysiska ingreppen på marken vid etableringar av dagens höga verk i skogsmark är mycket omfattande och inte helt olika andra storskaliga projekteringar i landskapet där en park om 12 verk, om etableringen inte planerats noggrant, fysiskt påverkar en yta på 6–10 hektar enbart för uppställningsplatserna och kanske upp till 10 hektar om det krävs mycket ny övrig infrastruktur. Detta utvecklas senare i rapporten. Frågan ligger idag inte enbart där Riksantikvarieämbetet placerade den år 2000, det vill säga att ”*kulturmiljösektorn har att hantera kulturlandskapets historiska dimension ställd mot ett nytt teknologiskt inslag som huvudsakligen verkar visuellt och har rörelsen som ett viktigt kännetecken*” (Riksantikvarieämbetet 2000:7). Kulturmiljösektorn har att hantera en storskalig markexploatering i tidigare lågexploaterade och dåligt kända områden.

Riksantikvarieämbetets fallstudie innehåller även åtta fallstudier där effekten av vindkraftetableringar i olika typmiljöer diskuteras. När landskap karaktäriseras i fallstudien tecknas en bild av landskapet utifrån dess innehåll (t.ex. landmärken, strukturer, karaktärselement) och dess uttryck (ålderdomligt, förändrat, karaktärslandskap). Vindkraftverkens påverkan bedöms utifrån deras relation till kulturlandskapet uttryckt i termerna *dominera*, *konkurrera*, *underordna*, *inordna* samt *samverka* (Riksantikvarieämbetet 2000:12-13). Ett par av dessa platser har återbesökts inom ramen för detta projekt och det kan konstateras att skalnivån har förändrats avsevärt sedan RAÄ:s fallstudie gjordes. De verk som då betecknades som tydliga moderna landmärken i landskapet upplevs idag som små och oansenliga. Den effekt på kulturmiljön som beskrevs för tio år sedan har krympt i takt med att det etablerats betydligt större verk vars intryck man bär med sig när man återbesöker verken i studien från år 2000. Att vindkraftverk är ett vardagligt inslag på många håll i Sverige idag, medför också att påverkan uppfattas som mindre än när vindkraftverk var relativt ovanliga i det svenska landskapet. Däremot är studiens grundläggande slutsatser fortfarande giltiga, att vindkraft är enklare att inordna i storskaliga moderna produktions- eller industrilandskap än i småskaliga och så kallat "ålderdomliga" landskap. Konflikten minskar om det finns ett tydligt tids samband mellan verken och miljön de lokaliseras till. Riksantikvarieämbetet utgår i sin fallstudie från år 2000 hur landskapet upplevs på en övergripande nivå, och förutsätter att i stort sett alla landskap idag brukas rationellt med moderna mekaniserade metoder, också sådana landskap som har många historiska uttryck och stort tidsdjup och som i rapporten bedömts till kategorin "ålderdomliga".

I Vindkraftshandboken finns ett avsnitt om landskap och ett om kulturmiljöer, båda knyter an till den problematik som behandlas här. Landskapet är summan av alla de handlingar som ägt rum i en trakt utifrån givna naturgeografiska förutsättningar. Det konstateras att vindkraften kommer att förändra landskapet påtagligt. Det är viktigt att vindkraftexpansionen sker med hänsyn tagen till landskapets unika värden idag och i framtiden. Det konstateras vidare att vissa landskap är känsligare än andra för vindkraft samt att all förändring av landskapet måste hanteras genom en demokratisk process. Detta synsätt ligger i linje med den Europeiska landskapskonventionen som Sverige ratificerade den 11 november 2010, och som trädde i kraft den 23 mars 2011.

Det framhålls i Vindkraftshandboken att vindkraft kan tillföra landskapet värden, att den är förnyelsebar bidrar till att skapa förutsättning för landskapets naturvärden att bestå. Landskapet behöver dock analyseras för att identifiera dess egenskaper och hur de kan påverkas, såväl positivt som negativt, av en vindkraftutbyggnad. Beroende på analysens syfte och med vilken metod den görs får den lite olika skalnivå, djup och inriktning.

Det som skrivits i Vindkraftshandboken om analys av landskap och kulturmiljöer är viktigt. Att, som allt för ofta görs, ange att vindkraftens effekter på landskapet är subjektivt och ligger i betraktarens öga vore alltför lättvindigt.



I RAÄ:s studie från 2000 beskrevs verket i bild konkurrera med kyrkan. I takt med att allt större verk byggs förändras uppfattningen av de äldre verken. Foto: Leif Häggström.

Det finns en mängd metoder för analys av landskap. Ett minimikrav vore att projektören tillämpar någon av dessa i en tillståndsansökan. En sådan metod, eller arbetssätt, beskrivs senare i fallstudien om landskap.

Kapitlet om kulturmiljöer i Vindkraftshandboken lyfter bland annat fram kunskapsunderlag som kan användas som kulturmiljömässig del i den övergripande landskapsanalysen. I kapitlet presenteras ett antal begrepp så som riksintressen, kulturresevat, fornlämningar, fornlämningsområde. Samtliga är viktiga beståndsdelar i en analys men ersätter inte en faktisk bedömning på plats. Landskaps- och kulturmiljöanalysen behöver såväl skrivbordsmässig som fältmässig insats för att vara relevant.

En rapport med ett renodlat arkeologiskt perspektiv är *Archaeological Handbook for Establishing Offshore Wind Farms in Sweden* (Bengtsson 2008) utgiven av Energimyndigheten och Vattenfall 2008. Rapporten beskriver steg för steg hur kulturminneslagen (lag 1988:950) kan tillämpas i ett storskaligt exploateringsprojekt i vatten. Rent principiellt gäller handboken även för processen på land, även om den marinarkeologiska situationen medför andra praktiska problem och kostnader.

I *International Journal of Heritage Studies* vol 15 nr 2–3 (2009) behandlar Simon Clarke vindkraftens inverkan på kulturmiljöer och kulturarvet på Shetlandsöarna. Detta är en av få studier i kring relationen kulturarv och vindkraft som finns vetenskapligt publicerade. Clarkes syfte med artikeln är att studera vindkraftens negativa effekter för att väga dem mot vinsterna. Den uttalade utgångspunkten är att vi globalt passerat oljeproduktionstoppen (peak oil) och lokalt naturgastoppen, i kombination med klimatförändringar. Några alternativa energikällor nämns och vindkraften studeras då den byggs ut medan vattenkraften på många håll redan är fullt utbyggd i lämpliga vattendrag. För att vindkraft skall vara meningsfull krävs att verken är stora nog och placeras i bra vindlägen. Som en jämförelse lyfter Clarke då fram att Europas största pariserhjul (the London Eye) är 135 m högt. Vindkraftverk som sätts upp idag är ofta betydligt högre än så. Det permanenta hot mot kulturarvet som Clarke initialt identifierar är vindkraftetableringar som sker på tidigare okända fornlämningar eller i fornlämningsområden. För svenskt vidkommande är detta inget problem om kulturminneslagen (SFS 1988:950) tillämpas. Det reduceras generellt sett till en kostnadsfråga eftersom lagen utgår från *polluter pays* principen. En bieffekt som lyfts fram om projektering sker på fornlämningar är att exploatören får bekosta arkeologiska undersökningar, vilka i sig genererar kunskap om platsen och området. Eftersom klimatförändringarnas negativa effekt på kulturarvet betraktas som det enskilt största hotet mot kulturarvet är de negativa effekter som vindkraftetableringar medför på kulturarvet ofta motiverade i ett större perspektiv. För Sveriges del kan de kunskapsmässiga tillskotten som eventuella arkeologiska undersökningar medför vara mycket betydelsefulla då projekteringar generellt sett sker i tidigare lågexploaterade regioner.

En studie utförd av undersökningsinstitutet MORI Scotland (2002) handlar om hur turister uppfattar vindkraftverk vid besök i västra Skottland. Undersökningen är inte speciellt omfattande men ofta refererad. Drygt 300 turister intervjuades på fem olika platser runt om i västra Skottland. Turisterna fick frågor om hur ofta de besökte området, varför de åkt dit, vad som intresserat dem, om de sett några vindkraftverk och om de kunde komma ihåg var. De tillfrågades om de tänkte besöka området i framtiden igen, om de skulle vilja besöka ett vindkraftverk ifall det öppnades för turister. De som kunder erinra sig att de sett vindkraftverk tillfrågades hur dessa påverkat deras intryck av området. De tillfrågade var överens om att området var vackert, de besökte det främst för landsbygden och landskapet, men även för platser av historiskt intresse. När de fick den uttalade frågan om det var något i området som var fränstötande svarade 71 % att de inte mindes något sådant.



Såhär kan ett vindkraftverk uppfattas från en bil på en motorväg en tidig morgon. Foto: Leif Häggström.

Endast 40 % mindes att de sett vindkraftverk i området, och av dem kunde hälften erinra sig var de sett vindkraftverk. Av de som kunde påminna sig att de sett vindkraftverk ansåg 8 % att de utgjorde ett negativt inslag i landskapet medan 43 % tyckte att de utgjorde ett positivt inslag. De övriga ansåg att negativa och positiva effekter tog ut varandra. Det fanns även ett stort intresse bland turisterna att besöka vindkraftverk om sådan möjlighet gavs. MORI Scotlands studie är ett forskningsuppdrag beställt av Scottish Renewable och The British Wind Energy Association.



På Laholmslätten står många vindkraftverk utspridda. Enligt kommunens tillägg till översiktsplan kommer verken på slätten att fasas ut till förmån för samlade parker i skogsbygden. Foto: Leif Häggström.

1.4.2 Etableringsstrategier för vindkraftverk

Under studiens gång har ett antal etableringsstrategier för vindkraftverk identifierats. Dessa kan beskrivas på följande vis:

Enstaka, till synes slumpvis spridda verk. Ofta kan en inledande etablering i ett område te sig på detta vis. Kommuner utan en uttalad strategi för vindkraftetablering hamnar lätt i en situation med enstaka spridda verk tillkomna på individers (eller företags) initiativ. En viktig fråga i detta sammanhang är om verkens miljöpåverkan utreds tillräckligt vid etablering av enskilda verk, en annan vilken effekt de får för framtida projekteringar. Enstaka verk i tidigare outnyttjade områden bör vägas samman med en möjlig ytterligare expansion.

Spridda verk. Spridda verk över ett stort område ger en kraftigare inverkan på ett större landskapsutsnitt än vad grupperingar av verk gör. Laholmslätten är ett exempel på detta. Det är även ett område där strategin ändras över tid och fortsättningsvis grupperas verken i skogen. Jordbruksbygden i sydöstra Dalsland är ett annat exempel där spridda verk (av olika storlek) tillåtits över ett stort landskapsrum snarare än tydligt grupperade verk. Intrycket i sådana områden blir väldigt spretigt och det blir ofta svårt att läsa landskapets riktning och struktur.

Grupperade verk. I dagsläget väljer de flesta kommuner att analysera landskapet och utifrån analysen välja ut mindre områden inom vilka det är lämpligt att placera grupper av verk. Den främst styrande faktorn för lokalisering är oftare frånvaro av fast bebyggelse än att området i sig utsetts som lämpligt utifrån egna egenskaper. Valet blir snarare att ickehävdade områden tas i anspråk än ett aktivt val av lämpliga ytor. Vinbergsmotet utanför Falkenberg är ett av de tydligaste medvetna valen av lämpliga ytor för vindkraft. I fallstudierna lyfter vi fram exempel på grupperingar av verk i olika landskapsutsnitt samt analyserar hur dessa påverkar sin miljö. Grupperingar kan göras i form av tydliga linjer eller klungor av verk med ett inbördes avstånd som är avhängigt verkens storlek.



Slättlandet i sydöstra Dalsland börjar fyllas ut med vindkraftverk. Intrycket är splittrat då de är av flera olika storlekar och fabrikat. Verken blinkar och snurrar i otakt. Finns det en övergripande strategi för landskapet? Foto: Leif Häggström.

2. Kulturmiljö och kulturarv

2.1 Vad är kulturmiljö, "kulturlandskap" och kulturarv?

Kulturmiljön finns överallt runt omkring oss och är summan av alla fysiska spår av allt mänskligt handlande genom tiderna. Spåren av den senaste tidens påverkan är tydligare än äldre tiders. I vissa fall kan den senaste tidens spår vara så omfattande att de totalt raderat äldre spår i landskapet. Det säger sig med självklarhet, att om vi har intresse att värna de äldre delarna av vårt kulturarv så måste vi gå varsamt fram med nya spår. Men vad är då spåren, vad är kulturlandskap, vad är kulturmiljö och vad är kulturarv?

Inledningsvis är det viktigt att slå fast att **kulturmiljö** inte är det samma som riksintresse för kulturmiljön, även om man kan få det intrycket när man läser MKB:er och anmälningar för vindkraftetableringar. Det är vanligt att det under rubriken "kulturmiljö" enbart anges att det inom etableringsområdet inte finns några riksintressen för kulturmiljön (t.ex. Väktaren Vind AB 2007 sid 7). Problemet är att riksintresset inte är något annat än en specifikt utpekad och skyddad kulturmiljö. En riksintresseklassad kulturmiljö är en kulturmiljö som på olika grunder valts ut att representera något myndigheten vill lyfta fram. I vad mån riksintressena representerar för området relevanta kulturmiljöer diskuteras för närvarande inom kulturarvsforskningen (t.ex. Vestbö-Franzen 2010). *Kulturmiljö är alltså inte detsamma som riksintresse – riksintresset är en på vissa grunder utpekad kulturmiljö.*

Enligt *Svenska Akademiens Ordbok* (SAOB band 15, 1938) betyder ordet **kulturarv**: *vad ett folk o.d. i fråga om (andlig) kultur övertagit från tidigare generationer.* Kulturarv finns inte i sig utan skapas genom tolkning av handlingar, spår och materiella ting. För att uppskatta ett kulturarv behövs ofta en förförståelse. En antikvarisk yrkesperson, eller någon med motsvarande kompetens, kan behövas i varje projektering som kräver en miljökonsekvensbeskrivning. Involveringen kan vara i egenskap av underkonsult som levererar ett underlag eller som aktiv delförfattare när MKB:n upprättas. Rollens storlek är avhängig kulturarvets och kulturmiljöns art och omfattning i det aktuella området. Till exempel fick kulturmiljön en framträdande position i bedömningen av miljöpåverkan av vindkraftverken i Hud, Tanums kommun. Detta med anledning av det närliggande världsarvsområdet, detsamma gällde när Europaväg 6 skulle läggas om genom Tanums kommun.

Det finns en tendens att se **kulturlandskapet** som likställt med ett odlings- och beteslandskap. Så är det givetvis, men begreppet omfattar mer än så. Kultur är i detta sammanhang inte jämförbart med jordbrukets kultur i betydelsen "odla" utan finns även i överförd betydelse och betecknar då alla människans verk. Det är på detta vis ordet används när man talar om kulturlandskap, kulturmiljö, kulturarv eller kulturminne, det vill säga att begreppet omfattar frukterna av såväl andlig som materiell aktivitet. Klas-Göran Selinge skriver i förordet till *Kulturminnen och kulturmiljövård* som är ett av banden i Sveriges

National Atlas, att: *När vi – ofta lite högstämt men ändå helt sakligt – talar om kulturarv, så inbegripes all mänsklig kvarlätenhet från gångna tider och kulturer men också de förändringar människan åstadkommit i landskapet.* Detta innebär att även den granskog som planterats på 1960-talet är en del av kulturlandskapet även om den ur kulturmiljöperspektiv inte är relevant att ta i beaktande utifrån sina egna egenskaper.

2.2 Allmänhetens inställning till kulturarvet

De flesta studier som berör allmänhetens inställning till kulturarv och kulturmiljövård har varit ganska begränsade. Anita Synestvedts avhandling *Fornlämningsplatsen: kärleksaffär eller trist historia* är ett exempel på där människors relation till ett par specifika platser utforskas. En större övergripande undersökning av västsvenskarnas inställning till kulturmiljövården genomfördes av SOM-institutet (Samhälle Opinion Media) vid Göteborgs Universitet 2002 (Johansson & Lundborg 2002). Undersökningen omfattade bara människor från Västsverige men dess omfattning om 3 792 svarande gör den stor nog att ta i beaktande och sannolikt den största undersökning av detta slag hittills i Sverige. Undersökningens kanske mest relevanta fråga var *Hur viktigt anser Du att det är att bevara nedanstående för kommande generationer?* De som svarade ”mycket viktigt” alternativt ”ganska viktigt” redovisas inom parentes efter de olika kategorierna nedan:

- Gamla stadskärnor (88 %)
- Fornlämningar (87 %)
- Gammelskog/urskog (86 %)
- Trädgårdar och parker (85 %)
- Kustlandskapets bebyggelse (84 %)
- Jordbrukets bebyggelse (81 %)
- Kyrkor (81 %)
- Slott och herrgårdar (78 %)
- Torp och torpgrunder (67 %).

Flera av de kulturmiljökategorierna som på ett eller annat sätt påverkas vid vindkraftetableringar betraktas alltså som viktiga av allmänheten. Det är värt att notera att 60 % av de svarande uppger att de är mycket eller ganska intresserade av lokalhistoria. Intresset ökar med stigande ålder, däremot är könsskillnaden obefintlig. De svarande fick ta ställning till ett antal förslag i undersökningen, några av dem återges nedan. Procentsatsen avser de som svarade att förslaget var ”mycket bra” alternativt ”ganska bra”:

- *Kulturarvet bör ges ökat utrymme i skolundervisningen* (66 %), stor skillnad mellan olika åldersgrupper där de äldsta var mest positiva och de yngsta minst positiva.
- *När man bygger bostäder och vägar bör det alltid ta sin utgångspunkt i kulturarvet* (46 %)
- *Minska resurserna för bevarandet av kulturarvet* (5 %).

22 % av de svarande uppgav ”ja flera gånger” eller ”ja någon gång” på frågan: *Har Du själv någon gång engagerat Dig för att bevara något Du anser vara av viktigt kulturhistoriskt värde, t ex genom att skriva på en namninsamling, skriva en insändare till en tidning, spridit informationsmaterial eller demonstrerat?*

I anslutning till den nationella kulturarvssatsningen *Agenda Kulturarv* gjordes en rikstäckande undersökning av allmänhetens inställning till kulturarv samt en kvalitativ undersökning av politikernas inställning till kulturarv. Utifrån svaren kan konstateras att befolkningen på riksnivå har en positiv inställning till kulturmiljöer och kulturarv, men tendensen av svaren i väst-SOM undersökningen ger ett något mer positivt intryck. Delvis har detta att göra med hur frågorna ställs. 64 % av de svarande funderar ofta eller ibland över de historiska spåren i sin omgivning, endast 10 % anger att de aldrig funderar över detta. Hur kulturmiljön och kulturutbudet ser ut har betydelse för ungefär hälften av de svarande när det gäller att välja bostadsort. 69 % av de svarande uppger att de någon eller flera gånger om året besöker kulturmiljöer, museer eller kulturbyggnader. De som funderar aktivt över de historiska spåren i sin omgivning besöker oftare kulturmiljöer, de anser sig också vara föreningsmännskor. Dessa personer har ett större intresse och kännedom i frågor som rör kulturmiljön (SCB 2002, RAÄ 2002b). Politikerundersökningen i anslutning till *Agenda Kulturarv* visar att politiker över lag har svårt att definiera vad kulturarv är och vilken betydelse det har för samhället. Det betraktas som viktigt, om än på ett vagt sätt. Kulturarvets roll ses som demokratisk. Politikerna efterlyser över lag en tydlighet från kulturarvsförvaltningens sida (Comvision 2003).

En majoritet av de svarande i undersökningarna ansåg att kulturarvet och kulturmiljön var viktig att värna om. Det ligger i linje med portalparagrafen i kulturminneslagen (1988:950):

”1 § Det är en nationell angelägenhet att skydda och vårda vår kulturmiljö. Ansvar för detta delas av alla. Såväl enskilda som myndigheter skall visa hänsyn och aktsamhet mot kulturmiljön. Den som planerar eller utför ett arbete skall se till att skador på kulturmiljön såvitt möjligt undviks eller begränsas.”

Den demokratiska aspekten är grunden till resonemangen i *den Europeiska landskapskonventionen* i vars inledande ändamålsdeklaration står att läsa: som önskar uppfylla allmänhetens önskan att kunna glädja sig åt landskap med hög kvalitet och att spela en aktiv roll i utvecklingen av landskapen.

Relationen till människor kan vara svår att hantera vid vindkraftutbyggnad. Människors uttryckta engagemang för kulturmiljöer, fornlämningar och landskap vid vindkraftutbyggnad bör tillmätas betydelse och hänsyn. I slutet av rapporten finns enkla tips på hur man identifierar kulturmiljöer som är viktiga för, eller används mycket av, de boende i ett område.

2.3 Nationella mål för kulturmiljöområdet

Tidigare fanns ett antal nationella mål för kulturmiljöområdet. Nu återfinns målen för kulturmiljöarbetet bland de nationella miljömålen snarare än i politisk mål för kultursektorn. Miljömål och nedan angiven statistik återfinns på Miljömålsportalen (<http://www.miljomal.se/>):

Det **första miljömålet**, begränsad klimatpåverkan, har indirekt med kulturarvet att göra. Ett förändrat klimat påverkar kulturarvet. Påverkan är såväl positiv som negativ, men sannolikt mest negativ.

Det **andra miljömålet**, frisk luft, har en kulturarvsrelaterad indikator: påverkan på runinskrifter. I snitt 93 % av runorna var intakta vid det första dokumentationstillfället. Vid en nyligen utförd uppföljning var bara 81 % intakta. Bättre luftkvalitet minskar nedbrytningstakten på runinskrifterna.

Det **tredje miljömålet**, bara naturlig försurning har även det runinskrifter som indikator. Det har ytterligare en kulturarvsindikator, nedbrytning av arkeologiskt material i jord.

Det **tionde miljömålet**, hav i balans samt levande skärgård, har inte någon kulturmiljörelevant indikator men tar upp skärgårdens kulturmiljö bland delmålen.

Det **tolfte miljömålet**, levande skogar har en tydlig kulturarvsindikator: andel skadade fornlämningar vid skogsbruksåtgärder. Utvecklingen vid uppföljning är negativ.

Det **trettonde miljömålet**, ett rikt odlingslandskap har även det en kulturarvsindikator: kulturspår i odlingsmark.

Det **femtonde miljömålet**, god bebyggd miljö har flera kulturarvsindikatorer: antikvarisk kompetens; byggnadsminnen; planering kulturmiljö. Det sistnämnda är mest relevant för denna rapport. Andelen kommuner som har planer för kulturmiljön är minskande.

2.4 Fornlämning, övrig kulturhistorisk lämning och byggnadsminne

Detta avsnitt behandlar specifika objekt som fornlämning, kulturlämning och kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Definitionen på fornlämning finns andra kapitlet lag (1988:950) om kulturminnen med mera (portalparagrafen):

”Fasta fornlämningar är följande lämningar efter människors verksamhet under forna tider, som har tillkommit genom äldre tiders bruk och som är varaktigt övergivna:

1. gravar, gravbyggnader och gravfält samt kyrkogårdar och andra begravningsplatser,
2. resta stenar samt stenar och bergytor med inskrifter, symboler, märken och bilder samt andra ristningar eller målningar,
3. kors och minnesvårdar,
4. samlingsplatser för rättskipning, kult, handel och andra allmänna ändamål,

5. lämningar av bostäder, boplatser och arbetsplatser samt kulturlager som uppkommit vid bruket av sådana bostäder eller platser, liksom lämningar efter arbetsliv och näringsfång,
6. ruiner av borgar, slott, kloster, kyrkobyggnader och försvarsanläggningar samt av andra märkliga byggnader och byggnadsverk,
7. färdvägar och broar, hamnanläggningar, vårdkasar, vägmärken, sjömärken och likartade anläggningar för samfärdsel samt gränsmärken och labyrinter,
8. skeppsvrak, om minst etthundra år kan antas ha gått sedan skeppet blev vrak.”

Kulturminnen stämmer på många sätt in på dessa kriterier. Men av praktiska skäl har man valt en praxis som ger dessa lämningar ett svagare lagskydd. Kulturminnen är överlag yngre än fornlämningarna. Även om det inte finns något ålderskriterium för fornminnen inskrivet i lagen (annat än för vrak) så tillämpas i praktiken ett ålderskriterium beroende på en lämningens art. En torpruin är spår av bebyggelse på ofri grund. Lagen som tillät torp, det vill säga boende i utbyte mot arbete, ändrades 1943, vilket innebär att övergivna torp är spår av gångna tiders bruk. Nu är praxis att endast torp vilka kan beläggas till 1700-talet eller äldre klassas som fornlämning, övriga klassas som övrig kulturhistorisk lämning. De senare saknar skydd i fornminneslagen, däremot skall man ta hänsyn till dem enligt skogsbrukslagen samt miljöbalken.

Byggnadsminnen är kulturhistoriskt viktig bebyggelse (och anläggning) som byggnadsminnesförklarats enligt kulturminneslagens 3 kap. De objekt som åtnjuter skydd återfinns i Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister. I kommuner och län finns en mängd objekt/byggnader som anses kulturhistoriskt viktiga, de kan till exempel vara skyddade enligt plan- och bygglagen. I Halland finns en heltäckande inventering av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse i vilken ungefär 10 000 byggnader finns upptagna och klassificerade. Trots att de är inventerade och klassificerade uppbär de flesta av dem inte ett högre juridiskt skydd än övrig bebyggelse.

2.5 Riksintresse för kulturmiljö, kulturresevat m.fl. områdesskydd

I Sverige finns enligt Riksantikvarieämbetet ungefär 1 700 områden som är av riksintresse för kulturmiljövården. Områdena är skyddade av miljöbalken kapitel 3 och 4. I Sverige finns ett drygt dussin världsarv. Genom ratificering av världsarvskonventionen förbinder staten sig att bland annat skydda och bevara dessa områden. Det som är avgörande för vad som kan tillåtas inom eller i anslutning till ett världsarv är hur värdet uttrycks.

Världsarv kan sägas vara ägda, åtminstone kulturellt, av hela världen – inte bara lokalsamhället. Detta innebär att betydligt större hänsyn måste tas vid en exploatering som berör ett världsarv. Världsarvskonventionen skrevs

på UNESCO:s 17 möte i Paris 1972. Sverige ratificerade konventionen så sent som 1985. Världsarv är enligt konventionens första artikel såväl natur- som kulturarv av olika slag. Det kan vara såväl objekt som miljöer. Enligt konventionens artikel 4 skall de anslutna staterna identifiera, skydda, bevara och levandegöra kultur- och naturarvet för ett överlämnande till kommande generationer. I detta sammanhang är nyckelorden skydda och bevara. Med skydd avses enligt Nationalencyklopedins ordbok (1996) en åtgärd som förhindrar skadliga verkningar av en oönskad företeelse. Medan bevara, enligt Nationalencyklopedins ordbok (1995), betyder att vidmakthålla något genom åtgärder mot nedbrytande krafter.

Grundtanken med riksintressen för kulturmiljön var att beskriva Sveriges historia genom utpekandet av ett antal områden som riksintressen. Det innebär att peka ut ett urval värdefulla miljöer. Riksintressen för kulturmiljöområdet är problematiska inte minst därför att det, tvärt emot den ursprungliga intentionen, inte är ett representativt urval miljöer. Snarare utgör de en samling snävt utvalda kategorier som egentligen inte är representativa i enighet med grundtanken då de infördes, alternativt områden med mycket lämningar från alla tider (Vestbö-Franzen 2010 och däri anförda referenser). Därtill kan påpekas att de är svårarvända då värdebeskrivningarna i många fall gör det svårt eller omöjligt att föra ett resonemang kring hur dessa påverkas av till exempel en vindkraftprojektering.

Kulturresevat kan skapas med stöd i 7 kap 9 § i miljöbalken. Kulturresevatets syfte är att ”*bevara värdefulla kulturpräglade landskap*”. Tidigare skyddades ett flertal dylika områden enbart under skyddsformen naturresevat. Grundtanken med kulturresevatet är att de samlade kulturvärdena i ett historiskt kulturlandskap är större än summan av kulturvärdet hos de enskilda elementen i landskapet, vilket ligger i linje med den Europeiska landskapskonventionen.

Den Europeiska landskapskonventionen tecknades i Florens år 2000, elva år senare har nu Sverige undertecknat den. Konventionen är relativt allmänt hållen och ska implementeras i/via befintligt regelverk. Tankar om konventionen utvecklas i den kulturgeografiska exkursen i slutet av rapporten.

I detta sammanhang är det relevant att nämna Farokonventionen (Convention on the Value of Cultural Heritage for Society) som snarare handlar om varför kulturarv är viktigt att bevara än hur det görs. Även i detta fall är kombinationen, interaktionen, mellan expert och civilsamhälle kring frågorna en viktig fråga. Sverige har varken undertecknat eller godkänt konventionen, men bearbetar och analyserar den.

3. Miljöhot mot kulturarvet

Kulturarvet mår inte bra av de miljömässiga bieffekter som olika former av utsläpp ger upphov till. Under 1900-talets gång har nedbrytningstakten av kulturarvet ökat dramatiskt. Ökningen är mätbar och skiljer sig regionalt beroende på bland annat berggrund och jordmån samt dess buffertförmåga. Lite svepande kan man hävda att varje åtgärd som producerar el och samtidigt bidrar till att minska utsläpp bidrar positivt till att bevara kulturarvet på ett övergripande plan. Detta får ställas i relation till plats- och områdesspecifika skador som etablering av vindkraftverk/parker orsakar.

Att statyer, byggnader, runstenar, hällristningar m.fl. kulturarvsobjekt av sten far illa har fått stor uppmärksamhet. Mycket forskning har gjorts på skadeverkningarna såväl nationellt som internationellt. Man har till exempel för hällristningarnas del gjort försök med att bygga tak eller till och med täcka över dem. Genom, i de flesta fall mycket kostsamma, investeringar har nedbrytningen kunnat bromsas något. Källan till problemet är grovt sett sura luftburna föroreningar.



En så illa vittrad hällristning att man valt att täcka över den i syfte att bevara den till eftervärlden.
Foto: Leif Häggström.

Avseende det arkeologiska materialet i jorden har det under slutet av 1990- och början av 2000-talet bedrivits forskning, såväl nationellt som internationellt. Problemet kan lätt demonstreras genom att jämföra fynd som hittats i samband med arkeologiska undersökningar från sekelskiftet med fynd som görs nu för tiden. Metallfyndens kvalitet är mycket sämre idag än tidigare, nedbrytningen har ökat högst markant under loppet av 1900-talet. Källan till

problemet är sura luftburna föroreningar, i fullåkersbygd är även djupplöjning ett problem.

Utöver effekter av föroreningar står vi inför en förändring av klimatet. Den ger såväl positiva som negativa effekter på kulturarvet. De förväntade förändringarna kan sammanfattas i följande punkter:

- Temperatur höjning med fler frost / tö tillfällen i delar av landet.
- Ökad mängd fukt och nederbörd.
- Fler tillfällen med extremväder.

Kulturarvsförvaltningen och samhället behöver arbeta aktivt med att förutse och möta förändringarna. Hur allvarligt man tagit problemet varierar mellan olika länder. I Finland har en nationell risköversikt för kulturarvet publicerats (Berghäll & Pesu 2008). Riksantikvarieämbetet i Sverige har publicerat en *Handbok i katastrofberedskap och restvärdesräddning* (RAÄ 2011) men den har mycket snävt fokus. Den behandlar hur man förbereder sig för problem i specifika objekt (t.ex. kyrkor eller arkiv) vid specifika situationer (t.ex. brand eller översvämning) snarare än att behandla riskerna för kulturarvet nationellt.

Kulturarvet och kulturmiljön behandlas endast indirekt i *Klimat och sårbarhetsutredningen* (SOU 2007:60) och den efterföljande propositionen, *En sammanhållen klimat- och energipolitik* (prop 2008/09:162). Givetvis kan vissa effekter av klimatförändringarna bemötas, ett exempel på lokalt arbete är portalen Klimatanpassning Värmland. På portalen finns exempelvis specifik information om hotbilden och effekterna på kulturarvet samt lite om förebyggande åtgärder. Man kan dränera byggnader i förväg för att minska risken för översvämningar, skred orsakade av extremväder och vattennivåhöjningar kan ofta förutsägas.

3.1 Byggnader och sten

Det byggda kulturarvet är ständigt utsatt för vädrets makter och luftburna föroreningar. Att förändringar i klimat och väder därmed påverkar denna kategori av kulturarv är givet. Den sura nederbörd som luftföroreningarna gav upphov till under stora delar 1900-talet har diskuterats vad gäller det byggda kulturarvet (t.ex. Grossi et al 2006), men att förändrad nederbörds- mängd, ökad vind, fler extremvädersituationer och temperaturförändringar också påverkar det byggda kulturarvet har inte uppmärksammats annat än i enstaka fall (Brimblecombe et al 2006).

Frost/töcykler sliter hårt på byggnader i porösa stenmaterial. På en europeisk nivå kan man förvänta att mängde frost/tö cykler kommer att minska i samband med en stigande temperatur. I vissa områden kommer dock antalet sådana cykler att öka. Värt att notera är att även en måttlig förändring i temperatur påverkar material högst påtagligt (Brimblecombe et al 2006).

Mängden nederbörd kommer att förändras i Europa och Skandinavien. Många områden kommer att få färre regndagar, däremot är risken stor att det faller en större mängd nederbörd de dagar då det väl regnar. Detta får i sig stora bieffekter i form av erosion och översvämningar. Antalet situationer

med extremväder kommer att öka. Nederbörd i kombination med ökade vindstyrkor innebär att vatten kan tränga in på platser som tidigare varit torra (Brimblecombe et al 2006). Ökad nederbörd och luftfuktighet kommer att öka risken för fuktrelaterade skador i bebyggelse (Sabbioni et al 2006). Antalet frost/tö tillfällen bedöms komma att minska något i södra Sverige men öka i norr. Just tjälsprängningar är ett problem för byggnader med bruk, tegel och sandsten. En högre luftfuktighet kommer även att medföra att salter i högre utsträckning lakas ut ur stenbyggnader.

3.2 De arkeologiska fynden

Arkeologiska fynd utsätts för många hot; risken för plundring, samt skada och förstörelse genom markanvändning av olika slag och nedbrytning till följd av förändringar i miljön. I detta sammanhang är den sistnämnda risken den relevanta.

Försurningen är påtaglig i vår miljö. Men hur påverkas det arkeologiska materialet som finns nere i jorden, fynden som ligger i gravar och på boplatser? Nedbrytningen av fynd i ursprungligt läge har accelererat avsevärt under de senaste 100 åren (Nord & Lagerlöf 2002).

I ett projekt som slutrapporterades ett par år in på 2000-talet studerades ungefär 4 500 föremål av brons och järn tillsammans med 300 fynd av ben. Samtliga fynd bedömdes okulärt och beroende på material så kompletterades med olika analyser eller röntgeninsatser. Fynden i jorden befinner sig i ett sämre skick nu än för 50–100 år sedan. Problemen är värre i områden med vattengenomsläppliga jordar än i områden med täta jordar, men av mindre omfattning i områden med kalkrik berggrund då denna kan buffra en större mängd surt nedfall än andra berggrunder (Nord et al 2002, Nord et al 2005, Nord & Lagerlöf 2002, Ullén et al 2004).

3.3 Kulturlager

Kulturlager är jordmassor som bildats genom människors aktiviteter och handlingar. Tjockast blir de i städer, men det finns kulturlager på landsbygden och i skogsmark också. Att grundlägga bebyggelse på kulturlager är ingen lätt fråga. Varje ingrepp i ett arkeologiskt jordlager påverkar miljön i lagret. Ändrade markförhållanden kan medföra att lagrets nedbrytningstakt ökar. En ökad nedbrytningstakt kan i stadsmiljöer innebära omfattande problem med sättningar. Snarare än nedbrytning är det olika typer av förändringar som sker, där en allvarlig förändring kan vara att lager torkar ut och eftersom de till stor del består av organiska material innebär detta att de sjunker ihop högst avsevärt med utarmning av kunskapsinnehållet som följd (Gardelin 2007).

Även ökad temperatur och regionalt minskad nederbörd kommer att medföra att kulturlager torkar ut vilket gör att organiska delar av dem bryts ner snabbare. Informationspotentialen i lagren minskar. Kulturlager som torkar ut under städer kan, som nämnts, medföra skador i form av sättningar i bebyggelse (Brimblecombe et al 2006).

4. Förnybara energikällors påverkan på kulturarvet

Enligt flera experters bedömningar har världen passerat ”peak oil”. Samhället är i stort behov av förnybara energikällor. För att sätta vindkraftens påverkan på kulturmiljön och kulturarvet i perspektiv, har vi valt att kort resonera kring några förnybara energikällor och deras effekt på kulturarvet.



Mindre gårdsverk kan ha många utformningar. Detta som till stora delar är tillverkat i trä ger ett mer ålderdomligt intryck än de gängse konstruktionerna i kompositmaterial. Foto: Leif Häggström.

Ett grovt sätt att mäta olika energikällors direkta effekt på kulturarvet är att jämför mängden fornlämningar som påverkas per utbyggd/utnyttjad energienhet för olika energikällor. I beskrivningen ska man vara medveten om att de olika energikällorna är av synnerligen olika stor energimässig betydelse idag. Några har en närmast marginell omfattning medan andra är stora. Syftet med kapitlet är att visa att alla energikällor påverkar kulturmiljön och kulturarvet.

Vågkraft befinner sig på utvecklingsstadiet. Vad gäller den marina kulturmiljön är den främsta påverkan av visuell art. Men även botten med eventuella lämningar påverkas, omfattningen är beroende av vilken typ av verk det rör sig om och hur stor bottenyta dess förankring kräver. Kablar och liknande från verket innebär givetvis påverkan på botten inte minst vad gäller förändringar i bottenerosion. Hur påverkan på kulturarvet på botten kan hanteras beskrivs t.ex. i *Archaeological Handbook for Establishing Offshore Wind Farms in Sweden* (Bengtsson 2008).

Idag placeras **solpaneler** generellt på bebyggelse. Vid nybyggnation är det enkelt att få panelerna att passa in i byggnadens arkitektur men för äldre bebyggelse kan det vara svårare. I ett par fall, till exempel Haga slott och Fläckebo kyrka, har man löst problemet genom att placera solpanelerna på ekonomibyggnader istället för de byggnader som uppstår högst kulturhistoriskt värde (Riksantikvarieämbetet dnr 311-2852-2009, Dahlberg & Althar-Cederberg 2010).

Någon ny storskalig utbyggnad av **vattenkraften** kommer inte att ske i Sverige. Här har oexploaterade älvar och älvsträckor idag ett högt skydd (t.ex. SOU 2009:42). På andra håll i världen är situationen en annan. Vattenkraften är en ren energikälla som är lättare att planera då den till stor del kan förvaras i magasin varifrån vatten tappas för att fylla aktuellt behov. För att utnyttja vattenkraften storskaligt krävs det att stora markytor tas i anspråk för vattenmagasin. Detta medför irreversibla skador på den kulturmiljö, den kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsen samt de forn- och kulturlämningar som ligger inom området. Förändringen på landskapsbilden blir stor. Fortfarande görs arkeologiska insatser för att rädda kunskap om fornlämningar som ligger i anslutning till kraftverksdammar runt om i Sverige. (t.ex. Lindgren et al 2007, Lindgren & Backman 2007).

Skogen är en av de nationalekonomiskt viktigaste resurserna i Sverige. Redan nu tas förutom timmer **biomassa** ut i samband med skogsbruksåtgärder. Funderingar kring att även ta ut stubbar finns, men den miljömässiga nyttan är omdiskuterad. Överlag uppvisar varje uppföljning av skogsbrukets skadeverkningar på forn- och kulturlämningar dystra siffror (Fröjd & Norman 2007, Riksantikvarieämbetet 2006, Aronsson 1998, Riksantikvarieämbetet 2001). Skogsstyrelsen hävdar att skadorna på fornlämningar kommer att öka om man i framtiden ökar uttaget av biomassa ur skogen genom t.ex. stubbskörd (Skogsstyrelsen 2008). Denna slutsats delas inte i rapporten *Miljökonsekvenser av stubbskörd – en sammanställning av kunskap och kunskapsbehov* från 2007 (Energimyndigheten). I maj 2011 tog styrelsen för svenska FSC ett principbeslut att det i FSC anslutna skogar endast fick brytas stubbar som försöksverksamhet under perioden 2011–2013. I praktiken innebär det att stubbrytning kommer att fortsätta vara en marginell företeelse under de närmsta åren.

5. Myndigheters krav på kulturmiljöanalys

Det skiljer mellan olika länsstyrelser vad gäller krav på kulturmiljöunderlag vid etablering av vindkraft. Därför ska givetvis kulturmiljöfunktionen på varje aktuell länsstyrelse kontaktas innan arbetet med underlagen påbörjas. Det finns dock några tendenser i kraven. Dessa syftar till att uppfylla miljöbalkens krav på MKB, oftast vill länsstyrelsen även ha ett underlag som förenklar den kommande hanteringen av lag (1988:950) om kulturminnen mm. Att samordna de olika underlagen sparar givetvis tid och pengar, samtidigt som slutresultatet blir bättre. Kraven uttrycks ofta i form av checklistor, till exempel i Vindkraftshandboken. I slutet av denna rapport finns ytterligare ett förslag på en checklista.



Gravhög och vindkraftverk. Gravhögen ligger i Skalunda socken i Lidköpings kommun och är en av landets största, men med sina sju meter i höjd är den låg jämfört med vindkraftverken i bakgrunden. Gravhögen har beteckningen Skalunda 3:1 i FMIS. Foto: Leif Häggström.

5.1 MKB och kulturvärden

Riksantikvarieämbetet (2009) har sammanställt en lista på vad som bör ingå i en miljökonsekvensbeskrivning avseende kulturvärden inför större vindkraftprojekteringar. Listan har likheter med den i Vindkraftshandboken. Tre huvudsakliga delar tas upp:

Visuell landskapsbildsanalys med kartredovisningar:

- Topografi
- Vegetation
- Siktstråk
- Influensområden – dvs inom vilket område är vindkraftverken synliga. Här är fotomontage från viktigare och/eller representativa kulturmiljöer ett värdefullt redskap. **Vår kommentar:** fotomontage som visar viktiga/representativa kulturmiljöer *i relation till* vindkraftverk är minst lika viktiga som *vyn från* kulturmiljöer.

Karaktärisering av kulturlandskapet – den historiska dimensionen:

- Drag som är särskilt framträdande och därmed väsentliga för landskapets helhetskaraktär. Här ingår en bedömning om kulturlandskapet kan sägas vara ålderdomligt, varierat eller kraftigt förändrat.
- Kulturlandskapets struktur (t.ex. bebyggelsestruktur, vägsträckningar, alléer, hägnader).
- Landmärken (tydliga fixpunkter så som kyrkor, väderkvarnar, men även utsiktspunkter) och karaktärselement såsom för landskapet typiska bebyggelse typer, forn- eller kulturlämningar.
- Om och på vilket sätt kulturlandskapet uppvisar tydliga regionala karaktärsdrag.
- Vilka typer av värden som förknippas med landskapet/området (upplevelsevärden, kunskapsvärden, bruksvärden, jfr denna rapport). Här bör även eventuella tysta områden tas upp.

Konsekvensbedömning:

- Hur vindkraften påverkar egenskaperna enligt ovan. Är vindkraften dominerande, samverkande eller underordnad?
- Finns det några tidsmässiga samband mellan vindkraftverken och kulturlandskapet eller med några särskilda etableringar i detta (t.ex. moderna industrianläggningar, dammar, och liknande). **Vår kommentar:** här kan äldre fotografier och avbildningar vara ett bra verktyg. Speciellt om bilder med fotomontage tas ur samma vinkel i syfte att demonstrera hur föränderligt kulturlandskapet är.

5.2 Vindkraft och hanteringen av lag (1988:950) om kulturminnen mm

Vindkraftetableringar är ytkrävande vilket innebär att det finns stor risk att fornlämningar, såväl synliga som sådana utan spår ovan mark, kommer att beröras. För att förenkla hanteringen av lag (1988:950) om kulturminnen mm kräver många länsstyrelser att det i en MKB, eller som bilaga, redovisas resultat från en kulturhistorisk inventering (kallas även förstudie och ibland frivillig utredning) av området. Särskilt betydelsefullt som planeringsunderlag

blir inventeringen för parker i skogsmark, där det befintliga kunskapsunderlaget är avsevärt sämre än i fullåkersbygd. Inventeringen ska givetvis inte bara användas som ett underlag för den vidare hanteringen av lag (1988:950) om kulturminnen mm utan aktivt användas som stöd för karaktäriseringen av kulturlandskapet enligt ovan.

En kulturhistorisk inventering är generellt sett inte tillståndspliktig, däremot finns det länsstyrelser som anser att en MKB ska åtföljas av en tillståndspliktig arkeologisk utredning baserad på ett länsstyrelsebeslut (Lag [1988:950] om kulturminnen mm, 2 kap §11). Oftast är inventeringen inte tillståndspliktig men kommer trots detta att utgöra underlag för framtida tillståndspliktig hantering av KML.

Kraven från en länsstyrelse på en kulturhistorisk (arkeologisk) inventering/förstudie brukar innehålla:

- Övergripande kart- och arkivstudie.
- Inventering av uppställningsplatserna samt en yta runt dessa. Hur stor yta som anses lämplig att inventera varierar kraftigt. **Vår kommentar:** de inmätningar som gjorts i samband med detta projekt antyder att man bör utgå från en radie på *minst* 100 m från verket för att säkerställa de lämningar som riskerar att beröras. Uppställningsplatserna blir som framgår av denna rapport *aldrig* så små som anges i underlagen. För effektivitetens skull bör inventeringarna även innefatta alternativa uppställningsplatser.
- Inventering av närområde kring befintliga vägar, vilka kan behöva breddas, rätas eller förstärkas inför projektering. **Vår kommentar:** erfarenheter från detta projekt visar att inventeringen bör ske så brett att det finns utrymme för justeringar utan att förnyad inventering behöver genomföras, speciellt i de fall fornlämningar hittas vid inventering.
- Inventering av områden som berörs av nya vägsträckningar och ledningsdragningar. **Vår kommentar:** Här bör den inventerade korridoren vara tillräckligt bred för att erbjuda alternativa dragningar utan att det krävs förnyad inventering.
- Övergripande bedömning av projekterings påverkan på kulturlandskapet, denna del sammanfaller till stor del med vad som görs för MKB:n.
- Anmälan och registrering av påträffade lämningar till FMIS (det så kallade fornlämningsregistret).

Observera att lag (1988:950) om kulturminnen mm gäller oavsett projektets storlek. Detta innebär att en projektör är skyldig att kontakta länsstyrelsens kulturmiljöenhet innan arbetet sätts igång. Skadas fasta fornlämningar vid arbetet kan straffrättsligt ansvar utkrävas, straffskalan innefattar fängelse i upp till fyra år.

5.3 Kulturmiljöer i MKB

Enligt miljöbalken krävs tillstånd från länsstyrelsen för större vindkraftsanläggningar. Då ska en MKB upprättas som redovisar anläggningens konsekvenser för bland annat landskap och kulturmiljö. Vid en etablering som anses ha betydande miljöpåverkan ställer länsstyrelsen hårdare formella krav på vad som skall ingå i MKB:n (se vindlov.se). Om etableringen inte medför betydande miljöpåverkan, kan utförandet vara enklare. Riksantikvarieämbetet har arbetat fram en checklista för vad som bör ingå i en MKB avseende kulturvärden.

Enligt miljöbalken ska en MKB redovisa konsekvenser för kulturmiljön beträffande 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 (Miljöbalken 1998:808). Som vi uppmärksammar i fallstudierna kan en MKB se olika ut och behandla kulturmiljön i olika utsträckning. Detta innebär ett stort ansvar för länsstyrelserna och deras krav på projekteringshandlingarna.

En jämförelse mellan kulturhistorisk värdefull bebyggelse och fornlämningar visar att fornlämningarna genom KML har en tydligare plats i MKB i samband med att en etablering planeras. Påverkan i marken är direkt och lämningar är skyddade enligt KML, vilket medför att det ofta görs arkeologiska insatser i samband med en etablering. Aspekten kulturhistoriskt värdefull bebyggelse har en vagare roll och konsekvenserna för bebyggelse tas sällan upp i en MKB i samband med vindkraft. En eventuell påverkan på kulturhistoriskt värdefull bebyggelse är svårare att definiera och påverkan är mer indirekt.

I några fall beskrivs fornlämningar och kulturmiljön endast under rubrikerna ”fornlämningar” respektive ”riksintressen” (alternativt ”kulturmiljö”). Ofta är det just beskrivningar, värderingar är mindre vanligt. Det är också sällsynt med konkreta beskrivningar av förväntad påverkan på kulturmiljöernas värden.

Det förekommer att kulturmiljöer inte kopplas till den landskapsbeskrivning som brukar förekomma. En tydlig sektorisering märks i MKB-arbetet, men det finns undantag där man tagit helhetsgrepp och på ett tydligt sätt belyser såväl natur- som kulturmiljön i området samt beskriver hur de är varandras förutsättningar.

6. Att värdera kulturmiljöer och kulturarv

Värderingen av hur de definierade kulturvärdena påverkas av en etablering är en tolkning som är beroende av individuell bakgrund, inställning till vindkraft, vår upplevelse och vårt bruk av miljön. Det saknas absoluta objektiva värderingskriterier. Bedömningar måste göras från fall till fall, utifrån varje miljö och dess unika särdrag. Däremot finns analysmetoder som kan användas för att göra en förhållandevis objektiv beskrivning av påverkan på landskap, miljö eller objekt. Boverket, Riksantikvarieämbetet med flera, har arbetat fram en analysmodell. Där analyseras landskapet utifrån dess innehåll såsom landmärken, strukturer och karaktärselement och dess uttryck såsom ålderdomligt/förändrat, karaktärslandskap och hur detta landskap påverkas av etableringen (se Vindkraftshandboken).



I vanliga fall hade man ansett att de moderna vindkraftverken konkurrerar ut den medeltida rundkyrkan som blickpunkt, landmärke, i landskapet. Men i detta fall ligger kyrkan närmast dold i en sänka, till skillnad från många andra kyrkor har den inte byggts för att synas lång väg. Det gör att konkurrenssituation inte uppstår. Skörstorps kyrka i Falköpings kommun. Foto: Leif Häggström.

För att skapa en brett förankrad placering skulle etableringsprocessen gynnas av att olika grupper finns representerade vid värderingen av landskapet, såsom planeringstjänstemän, projektör och brukare av miljöerna vilket ligger i linje med andemeningen i den Europeiska landskapskonventionen. Undersökningar har gjorts för att ta reda på närboendes inställning till vindkraft och upplevelsen av vindkraft i landskapet. Vid en undersökning i Laholms kommun, som har en relativt stor förekomst av vindkraft, framgick det att 61 % av de tillfrågade var generellt positiva till vindkraft och 13 % var negativa. I studien

framkommer att det som upplevs mest störande är vindkraftens svischande buller, samt förändrad landskapsbild (Pedersen 2002). Forskning om acceptans för vindkraft utförs av bland andra Sanna Mels (Högskolan på Gotland) och Åsa Waldo (Lunds Universitet). Deras forskning visar att en lokalt väl-förankrad etableringsprocess kan vara avgörande för om projektet realiserar (t.ex. Waldo och Klintman 2008). Exempel från Europa och från Näsudden på Gotland visar att ekonomiska incitament som till exempel deläggande gör att lokalbefolkningen har övervägande positiv inställning till vindkraftsetableringar (Waldo & Klintman 2008 resp Wizelius et al 2005).

Vid en planerad vindkraftetablering finns mycket att vinna på att hantera olika lagstadgade processer så ambitiöst som möjligt och så tidigt som möjligt. Ett av intressena är kulturarvsförvaltningens bedömning av påverkan på kulturmiljön. Detta sker dels utifrån miljöbalken i samband med miljökonsekvensbedömningen och dels utifrån speciallagstiftningen Lag (1988:950) om kulturminnen mm. En god analys av kulturmiljön vid upprättande av MKB, underlättar kommande tillståndsprövning utifrån kulturminneslagen. Vid vanliga exploateringar och projekteringar brukar frågor kring fornlämningsvärde aktualiseras först i samband med länsstyrelsens tillståndsprövning enligt Lag (1988:950) om kulturminnen mm. Detta är i kontrast till det behov som uttryckts från kommunerna om ökad kunskap kring kulturmiljöers och fornlämningsvärde och betydelse (Carlie [red] 1997). För att möta detta förtydligades ett antal värdekategorier för kulturmiljöer och fornlämningar i Vindkraftshandboken. Det är relevant att utveckla och diskutera värdekategorierna ytterligare i denna rapport (jfr Häggström 2010a), för att ge idéer om hur man kan resonera för att nå fram till en kulturmiljö eller fornlämnings bevarandevärde. För övrigt är det viktigt att vara medveten om att kulturmiljöer och kunskap förändras, och att värderingar därför är något av en färskvara (jfr Göthe 2005). Värdekategorierna faller tillbaka på diskussioner kopplade till hur myndigheten RAÅ resonerar vid registrering av lämningar i fornlämningsregistret (FMIS). Givetvis finns det andra värdekategorier och sätt att värdera, som kan vara minst lika relevanta som de här presenterade. Men dessa kategorier är inarbetade i svensk kulturarvsförvaltning och därför de i detta sammanhang mest relevanta (jfr SOU 2012:37).

6.1 Värdekategorier

Tre värdekategorier brukar användas för att bedöma och värdera fornlämningar och kulturmiljöer. Värdena bedöms olika och beroende på vem som utför uppdraget, kan värdena tillmätas olika status sinsemellan. Detta är inget problem *så länge bedömningen motiveras och argumenteras*. Värderingen kan också skilja sig åt beroende på om det är enskilda objekt eller en miljö sammansatt av många objekt som bedöms. För en kulturmiljö, eller ett landskap, kan bevarandevärdet vara såväl högre som lägre än summan av delarna. De vanligaste värdekategorierna är:

- Upplevelsevärde (pedagogiskt värde, pietetsvärde).

- Kunskapsvärde (vetenskapligt värde, preparatsvärde). Det informationsinnehåll lämningen och miljön bedöms besitta.
- Bruksvärde (brukningsvärde). Hur lämningen brukas i dag och vilken potential den har för framtida bruk.

Därtill kommer **bevarandevärdet** vilket är en sammanvägning av de ovan nämnda värderingsgrunderna. Samtliga värderingar kan göras på såväl de enskilda objekten (landskapselement) som på kulturmiljön som helhet. Kulturmiljön som helhet kan betraktas som ett urval landskapsstrukturer (jfr Vindkraftshandboken).

Ur bilaga 1: RAÄ Dnr 320-3874-2002. Antikvarisk bedömning vid registrering i Rikantikvarieämbetets fornminnesregister. Beslut. I: *Informationssystemet för fornminnen – lista med lämningstyper och antikvarisk praxis. Version 3.4.* Kunskapsavdelningen 2007-08-28:

”För att registreras i fornminnesregistret skall en lämning uppfylla något av följande kriterier, där de två mest grundläggande värderingskriterierna är *preparatsvärdet* dvs det vetenskapliga värdet, samt *upplevelsevärdet*, dvs det sociala/pedagogiska värdet:

Av dessa anses *preparatsvärdet* vara den primära värderingsgrunden. En välbevarad eller orörd lämning har ett högt preparatsvärde medan en skadad lämning kan sägas ha ett lågt eller åtminstone jämförelsevis lägre preparatsvärde. Preparatsvärdet kan också sägas stå i relation till det rådande kunskapsläget om lämningstypen i fråga, ju mindre vi vet om lämningen desto större är preparatsvärdet.

Även *upplevelsevärdet* är beroende av om lämningen är välbevarad eller ej, då en välbevarad och tydlig lämning generellt kan anses ha större upplysningsvärde än en skadad.”

6.2 Upplevelsevärde

Den värdeaspekt som är svårast att förhålla sig objektiv till, är upplevelsevärdet. En vindkraftetablering i produktionsskog betraktas av en skogsägare som ett naturligt led i utvecklingen av det industriella bruket av skogen, medan den för en sommarstugägare med fokus på rekreation kanske upplevs som mycket störande genom att den förtar upplevelsen av stillhet och vildmark. En av anledningarna till protester mot vindkraft är den snabba och påtagliga förändringen av landskapet (jfr Waldo 2008). Den hastiga förändringen tolkas ofta som en försämring av landskapets upplevelsevärden.

Upplevelsevärdet kallas i vissa sammanhang även pedagogiskt värde eller pietetsvärde. Upplevelsevärdet kan bedömas generellt samtidigt som det i många fall är högst individuellt och kopplat till individens kunskap om eller relation till lämningen och miljön i fråga. Det pedagogiska värdet utgörs oftast av hur lätt det är att ta till sig lämningen. För att vara kulturarvmässigt relevant är det viktigt att upplevelsevärdet bottnar i en sanning, en substans (Unnerbäck & Nordin 1995). Denna substans är kunskapsvärdet.



Den resta stenen står nära kyrkan i Stafsinge utanför Falkenberg. Från flera håll kryper moderna inslag inpå, i väster och öster kantas horisonten av vindkraftverk och i söder kryper ett industriområde allt närmare, en järnväg löper strax intill. Kulturmiljön har redan tagit stor skada genom att de flesta sammanhang är borta så frågan är om man skall "rädda det som räddas kan" eller om man skall ta ut så mycket energi och produktion som möjligt ur området? Foto: Leif Häggström.

I många fall ökar upplevelsevärde ju tydligare och mer välbevarad ett objekt är. Upplevelsevärde är i mångt och mycket beroende av den omgivning en miljö befinner sig i. Den framstående engelske stenåldersforskaren Christopher Tilley upprördes när han såg de gånggrifter (grav från bondestenålder) som idag står i mitten av rondeller eller på andra ställen i Falköpings samhälle. Genom att gravarna nu ligger i en helt urban miljö har de berövats sitt sammanhang, sin monumentalitet och sitt kulturhistoriska upplevelsevärde (Tilley 1993). Vindkraftshandboken lyfter fram exempel på känsliga landskapsrum med särskilt upplevelsevärde:

- Kontemplativa eller sakrala landskapsrum
- Ålderdomliga landskapsrum
- Monumentala landskapsrum
- Symboliska landskapsrum.

6.3 Kunskapsvärde

Kunskapsvärdet kallas ibland vetenskapligt värde, dokumentvärde eller preparatsvärde. Med detta avses platsens eller miljöns informationsinnehåll. Varje fornlämning/kulturmiljö är i sig en kunskapsbank som kan berätta om skeenden och livsvillkor men även ideologi, sorg och ekonomisk vinning i gångna tider.

Kunskapsvärdet måste bedömas utifrån varje unikt objekt eller landskapsrum. Det är den historia objektet berättar genom sin själva existens (jfr Unnerbäck & Nordin 1995). Det är olämpligt att generellt hävda att vissa kategorier har ett lågt kunskapsvärde eftersom det kan finnas många andra källor vilka ger oss information om samma kategori. Det fysiska objektet innehåller konkreta materiella spår. Om de undersöks arkeologiskt kan de i många fall tvinga oss att revidera den kunskap och de schablonmässiga sanningar vi tecknat utifrån till exempel skriftliga källor. Just skriftliga källor kan i kombination med materiella lämningar leda fram till exakta tolkningar (t.ex. Häggström 2010b).

De lämningar som påträffas i dagens skogsmark har ett något högre kunskapsvärde än lämningar av samma kategori som påträffas i fullåkersbygd. Orsaken är att kunskapen om lämningar i dagens skogsmark är lägre än kunskapen om lämningar i fullåkersbygd samt att lämningarna i många fall är bättre bevarade. Bevarandestatusen inverkar, enligt RAÄ, på bedömningen. Kunskapsvärdet hos den enskilda lämningen kan öka om den utgör en del av en miljö eller om den är karaktäristisk för ett område eller region.

För att definiera kunskapsvärdet kan man, för enkelhets skull, utgå ifrån följande frågor:

- Vilken är den lokala och den regionala kunskapen kring objekttypen/miljön i fråga?
- I vilken utsträckning utnyttjas kategorin i aktuell forskning?
- Vad har objektet eller miljön för forskningspotential?
- Hur vanlig är objekttypen/miljön i fråga?
- Hur stora förändringar har skett i landskapet?
- Utgör lämningarna delar av en sammanhållen miljö, där helhetsintrycket får ett högre värde än summan av delarna?

Man bör undvika att blanda ihop den antikvariska klassificeringen av lämningar (fast fornlämning, övrig kulturhistorisk lämning, bevakas etc) i bedömningen. Dessa har inget att göra med kunskapsvärdet hos ett objekt, de är uteslutande en förvaltnings- och registermässig klassificering.

För att bedöma kunskapsvärdet krävs kunskap om aktuell forskning såväl regionalt som nationellt. Kunskapsvärdets betydelse i ett lokalt, regionalt och eventuellt riksperspektiv bör anges. Den seriösa kunskapsvärdesbedömningen är sannolikt den svåraste att göra. Å andra sidan åligger det enligt de reviderade verkställighetsföreskrifterna för uppdragsarkeologin (gäller från 1/1 2008) länsstyrelsen att teckna länsvisa kunskapsöversikter. Kunskapsvärdet hos lämningar skall givetvis förankras i sådana översikter.

Det är inte säkert att bevarande är det bästa utnyttjandet av kunskapsvärdet i en lämning eller miljö. I flera av de skogsregioner där vindkraftverk nu byggs är den arkeologiska kunskapssituationen tämligen mager. I den situationen utgör även en begränsad arkeologisk undersökning av en lämning eller miljö ett stort kunskapstillskott.

I Vindkraftshandboken hävdas att kunskapsvärden oftast utgörs av enstaka element eller mindre områden. Det är lätt att undvika skador på landskapets kunskapsvärden genom smärre förändringar av lokaliseringen av verk eller infrastruktur om placeringen av dessa verk först inverkade negativt på landskapets kunskapsvärden.

Exempel, kolarlämningar: Spår av kolning från de senaste århundradena finns i skogarna över större delen av Sverige. Den enskilda kolbotten har ett tämligen lågt kunskapsvärde. Den speglar sannolikt en lokal tillverkning för husbehov eller för avsalu för att dryga ut hushållskassan. Ett område med en mängd kolbottnar, kolarkojor och transportvägar speglar däremot en tids ekonomi och politik på såväl regional som nationell nivå och därigenom representerar de något mer än en enkel arbetsinsats. Trots att det finns en stor mängd skriftligt källmaterial kring kolningens teknik och ekonomi finns endast en liten kunskap och dokumentation kring det fysiska landskapet där kolningen ägde rum, kring regionala skillnader etc. Att tillmäta kolbottnar ett lågt kunskapsvärde med hänvisning till att de är vanliga och därför att det finns mycket skriftligt material kring det de representerar, är en underskattning av lämningarnas kunskapspotential. Arkeologiska undersökningar från senare år visar att schablonerna kring kolbottnars kronologi, där liggmilor införs under medeltiden och resmilor först på 1600-talet, är just schabloner baserade på skriftligt källmaterial och inte materiella lämningar (jfr Henniuss et al 2005). Denna typ av lämningar är exempel som kan ha ett högt kunskapsvärde samtidigt som deras bevarandevärde är lågt.

6.4 Bruksvärde

Bruksvärdet eller brukarvärdet avser hur objektet, platsen eller miljön brukas idag och hur den kan utvecklas i framtiden. I bruksvärdet kan man räkna in eventuell betydelse för boende (demokratisk aspekt), arbetstillfällen inom olika näringar samt dess betydelse för turism och friluftsliv. Relativt få lämningar brukas i egenskap av att de är just fornlämningar. Det är vanligt att allmänheten bara känner till de mest framträdande och lättillgängliga fornlämningarna i ett område (jfr Synnestvedt 2007). Däremot besöks (och upptäcks) många lämningar i friluftsområden, speciellt om de är skyltade. Eftersom besöksfrekvensen i lättillgängliga friluftsområden är mycket högre än i majoriteten av de svenska skogarna får synliga, och gärna skyltade lämningar i dessa skogar, per automatik ett högt bruksvärde (jfr Hörnsten 2000). Forn- och kulturlämningar som lokalbefolkning och hembygdsföreningar känner till och kanske vårdar eller skyltar upp, har givetvis ett högt bruksvärde. Att väga in denna aspekt kan ses som ett demokratiskt hänsynstagande (jfr Svahn 2004).

Många lämningar uppfattas i sig utgöra ett negativt bruksvärde. Snarare än att vara till nytta (för de areella näringarna) innebär de ett hinder eller uppfattas som en försvårande omständighet i bruket av ett område. Kulturlämningar ska utifrån skogsbrukslagens §30 visa hänsyn. Fornlämningar, däremot, kräver i

många fall tillstånd för att bruka. Därtill finns det ofta restriktioner kring vilka skogs- eller jordbruksåtgärder som får utföras invid en fornlämning.

Bruksvärdet i form av besök i kulturmiljöer är inte speciellt utforskat i Sverige. En mindre undersökning har utförts vid kulturmiljön Blomsholm (ett område med bland annat gravfält) i norra Bohuslän. Besökarna sökte sig dit för att de var historiskt intresserade eller för att det var ett trevligt utflyktsmål, en tredje grupp stannade för en bensträckare då väg E6 går intill (Andersson & Persson 2007, 2009).

6.5 Bevarandevärde

Bevarandevärde är en samlad bedömning av de olika värderingsgrunderna, och kan också uttryckas som områdets kvalitetsmål (Vindkraftshandboken). Det enklaste sättet att få fram ett bevarandevärde är att ställa vetenskapligt och pedagogiskt värde som två parametrar vilka tillsammans genererar ett högre bevarandevärde än de enskilda delarna. Problemet då är att själva värdet inte påverkas av en vindkraftetablering förrän det realiserats. Det realiserade vetenskapliga eller pedagogiska värdet yttrar sig genom miljöns bruksvärde, till exempel mätt i besöksfrekvens eller forskningsinsatser. En kulturmiljö med hög besöksfrekvens har därför ett högt bevarandevärde. Exempel på viktiga parametrar för en kulturmiljö med hög besöksfrekvens kan vara tystnad eller ålderdomligt landskap, men detta är inte på förhand givet utan vissa kulturmiljöer tål de förändringar i miljön som en vindkraftetablering innebär. En miljö som aldrig utnyttjas utifrån sina värden som kulturmiljö kan sägas ha en mycket hög tålighet avseende vindkraft. Därför måste användningen av en kulturmiljö tillmätas en avgörande betydelse när man bedömer hur tålig den är för vindkraftetablering.

Traditionellt väger bruket av en kulturmiljö eller fornlämning inte speciellt tungt i samhällsplaneringen. Tydligast blir det vid exploateringar i tätorter. Sällan är kulturarvets värden så höga att de är med och prioriterar samhällsplaneringen. I Anita Synnestvedts doktorsavhandling lyfts möjligheten att prioritera bruket av fornlämningar och kulturmiljöer fram. Det är ett komplext värde som är svårt att mäta ekonomiskt men det är viktigt för människorna och samhället (Synnestvedt 2008:386-388). En viktig aspekt när man lyfter fram miljöer med höga bevarandevärden är att få med miljöer som uppfattas som mest betydelsefulla av dem som bor och verkar i den berörda bygden (jfr Svahn 2004). Detta ligger i linje med demokratitanken i den Europeiska landskapskonventionen. Genom att förklara och belysa vad kulturarvsförvaltningen värderar fyller man expertperspektivet i samma konvention.

Bevarandevärdet, framför allt uttryckt i bruksvärdet, för hela kulturmiljön ligger till grund för rekommendationer kring alternativet. Är lösningen (projekteringen) förhållandevis bra, acceptabel eller oacceptabel ur ett kulturmiljöperspektiv?



Släntning kring en uppställningsplats i Oxhult. Uppställningsplatsen täcker ett område med medeltida odlingar och fossil åker i form av röjningsrösen. Några spår i form av en torpetablering finns i form av stenmurar. I detta fall har man fyllt ut med massor ända fram till stenmuren. Den är bevarad, men hur har dess upplevelsevärde påverkats? Foto: Leif Häggström.

7. Vindkraft, kulturmiljö och kulturarv – fyra perspektiv

Kulturarvssektorn rymmer en mängd yrken och specialiteter, alla med sin ingång till kulturarvet. Likaså rymmer den något snävare definierade kulturmiljösektorn en stor bredd där samma tjänstetitel kan avse en mängd olika vetenskapliga discipliner. För att belysa hur olika en tolkning kan bli beroende på vilken kulturmiljöexpert som inkallas har vi valt att belysa det hela ur fyra olika perspektiv. De är delvis kopplade till disciplin och delvis till specifika delar av kulturarvet. I slutet av detta kapitel belyser vi skillnaderna genom att lyfta fram två olika fallstudier där de fyra perspektiven använts.



Ett industriellt produktionslandskap eller ett mångskiftat kulturlandskap? De nya verken påminner oss om att vinden är en tillgång som utnyttjats sedan länge i denna trakt. Men förstärker eller förminskar vindkraftverken den kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsens upplevelsevärde? Eller förstärker vindkraftverken intrycket av ett industrilandskap? Foto: Leif Haggström.

7.1 Vindkraft och kulturhistoriskt värdefull bebyggelse

Vindkraftens framväxt i stor skala är en relativt ny företeelse i landskapet. Landskapsbilden blir påtagligt förändrad, men det är svårt att bedöma om, och hur kulturhistoriskt värdefull bebyggelse påverkas. Här är påverkan främst indirekt genom att vyer och siktlinjer förändras, inte genom ingrepp i mark. I och med att vindkraftverk definieras som industri finns gränsvärden för buller liksom för påverkan av skuggor. Det finns även analysmodeller för beskrivning av landskap men *värdering* av landskap är en annan fråga.

Det finns flera anledningar till svårigheten att göra bedömningar av påverkan på kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. De värdebeskrivningar som finns i olika kunskapsunderlag såsom byggnadsinventeringar, kulturmiljövårdsprogram, riksintressebeskrivningar, beskriver ofta enskilda bebyggelsemiljöer eller isolerade företeelser och inte bebyggelse tillsammans med omgivande landskap. Värdena kan också vara vagt formulerade, vilket gör det svårt att analysera konsekvenserna.

Den kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsen i landskapet kan ha olika status genom olika skyddsformer. **Den kan vara skyddad genom den kommunala planeringen (PBL), som byggnadsminne genom KML, del i område av riksintresse eller kulturresevat genom miljöbalken m.m.** På många håll finns tillgängligt kunskapsunderlag med definierade kulturvärden hos bebyggelse i närheten av vindkraftsetableringar, även i glesbygd. Kulturvärdet kan enligt Riksantikvarieämbetets metod (se Vindkraftshandboken) delas in i olika värdeaspekter med huvudkategorierna dokumentvärde/kunskapsvärde respektive upplevelsevärde (Unnerbäck & Nordin 1995). Bruket av idag och besöksfrekvensen har stor betydelse för hur man bedömer påverkan och bör uppvärderas. Ju fler människor som besöker en miljö desto större blir påverkan genom att fler upplever den. När det gäller de stora etableringarna påverkas i regel inte kunskapsvärdet. Informationen om ett visst byggnadsskick, en epok eller arkitekt blir inte svårare att uppfatta genom att man sätter upp vindkraftverk några kilometer bort. Upplevelsen av miljön kan dock påverkas, och den kan vara knuten till bruket.

Vid juridisk bedömning av vindkraftsetableringars påverkan på bebyggelsemiljöer finns ingen generell skillnad i bedömningen av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse eller övriga bebyggelsemiljöer. Här gäller för samtlig bebyggelse att gräns/ riktvärdena för ljud och skuggor inte får överskridas (miljöbalken SFS 1998:808). Avståndet som dessa gränser medför gör att ingen bebyggelse påverkas direkt på platsen. Det finns inga generella gräns- eller riktvärden för påverkan på landskapsbild, ändrade vyer och siktlinjer. Det är förstaeligt i och med att påverkan är plats-specifik och beroende av många olika faktorer. I vissa fall där de ålderdomliga dragen i miljö och landskap är centrala, skulle det vara relevant att kunna undanta omgivningarna från etableringar. Då blir topografi och ”siktavstånd” vara relevanta för att upprätta lämpliga avstånd. Detta kan exempelvis göras i kommunala vindkraftplaner.

Värdering av bebyggelsemiljöer finns tillgängliga i kunskapsunderlag såsom bebyggelseinventeringar, kulturmiljövårdsprogram, riksintressebeskrivningar, beskrivningar av byggnadsminnen mm. Ofta saknas en koppling mellan landskap och kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Beskrivningarna är inriktade på objekten, vilket gör att det är svårt att se hur dessa värden påverkas när landskapet förändras.

Genom att använda sig av det gemensamma språkbruk som landskapsanalysen innehåller och av ett antal gemensamma kriterier blir det lättare att göra tydliga och jämförbara bedömningar. Utifrån kunskapsunderlag och landskaps-/kulturmiljöanalyser kan man bedöma hur stor påverkan kommer att bli och hur en park kan utformas på bästa sätt utan att skada de kulturhistoriska värdena eller för att förstärka en miljö, understryka ett visst drag i landskapet.



Vindkraftverken på höjden ligger i samma trakt som den gamla järnmöllan, en anläggning som en gång var en del i det som för medeltiden kan kallas Danmarks bergslag. Området var viktigt för det danska rikets järnförsörjning. Nu är det viktigt för den moderna energiförsörjningen. Vindkraftverken kan för övrigt inte ses från järnmöllan/fornlämningsområdet när det är växtsäsong...
Foto: Leif Häggström.

7.2 Vindkraft och fornlämningar

En stor del av landets fornlämningar finns upptagna i fornlämningsregistret/FMIS, som registerhålls av Riksantikvarieämbetet. Detta skall givetvis konsulteras. Det är dock viktigt att ha i åtanke att den fornlämningsinventering som ligger till grund för registret haft en högre ambitionsnivå och noggrannhet vid inventering av jordbruksmark än av skogsmark. Inventeringsintensiteten har också varit högre i landets södra del än i den norra. Fornlämningsregistrets representativitet är med andra ord varierande varvid en arkeologisk inventering av det område där vindkraftverk planeras ofta är ofrånkomlig.

Fornlämningar regleras av kulturminneslagen (SFS 1988:950) men kan i egenskap av delar av en kulturmiljö även täckas in av miljöbalken. De är mer än det som tas upp i fornlämningsregistret, det vill säga lämningar som är på förhand kända i ett område. Begreppet fornlämning är nära kopplat till begreppet fornlämningsområde. Fornlämningsområde är det område som hör till varje fornlämning för att bevara hela lämningen, även de delar som inte är synliga ovan mark. Området kallas fornlämningsområde och har samma skydd som den synliga fornlämningen. För att undvika skada på fornlämningar ska man med andra ord hålla en god marginal till det som syns ovan jord.

Fornlämningarna brukar ses som plats specifika, de sätts sällan in i ett sammanhang annat än som markeringar på en karta. Att utveckla deras betydelse i/för ett område är relativt ovanligt. Det är också ganska svårt att göra även om det under 1990-talet uppstod en landskapsarkeologisk forskningstrend, inspirerad av framför allt brittisk forskning. På sätt och vis har möjligheten till landskapsanalyser som involverar fornlämningar förstärkts av de GIS-verktyg som idag används. Resultatet blir på sin höjd en serie situationsbilder snarare än en egentlig analys av skeenden och tendenser i området. Antagligen är det därför det arkeologiska perspektivet generellt sett återfinns som en bilaga till den MKB som följer tillståndsansökan. Bilagan syftar främst till att underlätta hanteringen av just kulturminneslagens andra kapitel (SFS 1988:950).

Det viktigaste verktyget för att identifiera fornlämningar som riskerar att påverkas negativt av en vindkraftetablering, är att genomföra en fornlämningsinventering av området. Givetvis ska inte bara fornlämningar i lagens mening registreras utan även kulturlämningar. Dessa saknar dock det starka lagskydd en fornlämning har men täcks in av skogsbrukslagen och miljöbalken i egenskap av kulturlämning respektive kulturmiljö.

7.3 Vindkraft och landskap

”I dag utreds landskapsfrågor regelbundet i olika planeringssammanhang som rör byggande. [...] (man) arbetar (...) i dag huvudsakligen utifrån ett betraktelsesätt där skydd av det gamla prioriteras. Utifrån ett sådant betraktelsesätt är det naturligt för myndighetshandläggare att betrakta uppförandet av en ny anläggning i första hand som ett hot mot befintliga värden. Det kan tyckas märkligt med beaktande av hur landskap har

växt fram [...]. Om ett antikvariskt betraktelsesätt hade fått råda fullt ut i gången tid skulle aldrig de medeltida stenkyrkorna ha byggts eller utdikningen av ängsmarken ha genomförts” (Antonsson 2003:296)

Så berör kulturgeografen Hans Antonsson landskapets föränderlighet och antikvariska värden i en polemisk artikel från 2003. Det är genom förändring som de värden vi idag vårdar har uppstått. De stora och genomgripande landskapsförändringarna under tidig medeltid eller vid tiden för laga skiftet har gett oss det landskap som vi uppfattar som vackert, innehållsrikt och skyddsvärt. Nya element kommer hela tiden att tillföras detta landskap, där vissa skyddsåtgärder givetvis kan behövas men där dessa måste underkastas insikten om att landskap sällan eller aldrig kan konserveras. Landskapet är föränderligt, såväl av naturliga orsaker som genom människors handlingar.

Men hur anlägger vi en landskapssyn på vindkraftsetableringar? I den kulturgeografiska fallstudien i slutet av rapporten tas två vägar upp.

Den första vägen tar utgångspunkt i ett synsätt på landskapet som botten i den politiska ekologin, vars utgångspunkt är att varje landskaps- eller miljöfråga har en politisk dimension. Här ses landskapet som bärare av vissa traditioner som är förankrade lokalt utifrån a) naturgivna begränsningar och möjligheter samt b) kulturella materiella och icke-materiella särdrag. Till detta kommer c) landskapets påverkan utifrån genom kommunikation, marknader, idéspredning samt hur landskapet påverkas av makt och politiska beslut.

Den andra vägen ser landskapet mer instrumentellt och handlar om en så objektiv som möjligt karakterisering av olika landskap utifrån ett antal parametrar som sammanförs och ger en sammanfattande beskrivning av landskapet. Uppifrånperspektivet kompletteras med landskapet som visuell företeelse och landskapet som det uppfattas av de som nyttjar det och bor där. Denna typ av landskapskarakterisering har sitt ursprung i England (Landscape Character Assessment, LCA) och har lett till ett tämligen enkelt men ändå verksamt sätt att arbeta med landskap. LCA genomförs på alla landskap. Stad, landsbygd, industrilandskap eller kustlandskap, allt behandlas på lika villkor.

Landskapet har förändrats kraftigt på kort tid vid några tillfällen. Man kan säga att strukturen, eller ”riktningen”, lagts om. När kyrkan etablerade sig i Sverige kom inte bara det fysiska utan även det mentala landskapet att förändras (Andrén 1999:383–393). Den ökade individualiseringen av ägande och brukande samt utflyttningarna av bebyggelse till nya och tidigare inte bebyggda områden vid enskifte och lagaskifte förändrade hela landskap och tidigare rumsliga samband i grunden. Den sedan knappt 100 år pågående forskogningen av landskapet är ett annat exempel. Att identifiera dessa brytpunkter i det landskap som skall analyseras är viktigt för resultatet.

I Småland eller Halland är det ett poststorskifte och postlagaskifte/enskifteslandskap vi måste förhålla oss till. Samtliga skiften behandlas eftersom utflyttningen av bebyggelse på vissa ställen var marginell vid laga skiftet, medan den på andra ställen omformade hela landskapet. Vissa landskap präglas starkt av enskifte medan andra fortfarande speglar strukturer tillkomna vid storskiftet. Förändringen av det hydrologiska landskapet: sjösänkningar, utdikning och kanalläggning samt därpå följande uppodling är kanske den största förändring som skett av landskapet i Sydsverige.



Vindkraftverk och gravhögar i södra Halland. Gravhögarne syns mot horisonten. Intrycket av gravhögarne förtas inte helt, delvis genom att vindkraftverken inte tillåts stå direkt intill lämningarna utan åsen med gravar tillåts vara intakt. Foto: Leif Häggström.

Kring sekelskiftet 1900 skedde omvandlingen till det samhälle vi i dag ser som riktningsgivare (normalsituation). Det är i detta landskap vi ska infoga helt nya strukturer i form av vindkraftverk. Dessa skall infogas i landskapets riktningssmässiga och skalmässiga förutsättningar, utmaningen är att det är strukturer som är tämligen nya för svenska förhållanden. Hur man handskats med denna utmaning i England beskrivs i den kultur geografiska fallstudien.

7.4 Vindkraft och biologiskt kulturarv

Storskaliga vindkraftparker anläggs allt oftare i höglänt skogsmark och i områden som tidigare har varit utmarker med äldre bondenäringar och verksamheter såsom kreatursbete, svedjebruk, myrslätter, kvarndrift och innehåller lämningar efter äldre och numera övergiven bebyggelse i form av gårdar, torp, fäbodan, nybyggen och samiska visten. I sådana landskap finns inte bara fornlämningar och kulturhistoriska lämningar, utan även ett betydande biologiskt kulturarv.

En stor del av det biologiska kulturarvet kan tyckas trivialt, till exempel ljungbestånd som rester av betade ljungedar eller skogsbär och ormbunkar som minnen efter svedjebruk. De är kanske inte värdefulla att bevara, men utgör pedagogiska exempel på vår långa kulturhistoria. Det kan vara lämpligt att identifiera och dokumentera detta kulturarv för att berätta om äldre tiders bruk. Andra delar av det biologiska kulturarvet är mer påtagliga och kan

tyckas ha ett högre bevarandevärde, såsom gamla lövträd och fruktträd vid torp- och gårdsruiner.

Det biologiska kulturarvet innebär ett mervärde till kulturhistorisk kunskap i form av ett levande komplement till arkivens källor och bilder (uppteckningar, protokoll, dagböcker, kartor, foton m.m.). Egenskaper, arter och naturtyper berättar om vår historia och innehåller information som är användbar i forskning och samhällsbygge, inte minst som vägvisare till bevarande av biologisk mångfald. De ger kunskap om hur naturtyper och deras artinnehåll har skapats och kunskap om sambandet mellan traditionellt nyttjande och biologisk mångfald. Biologiskt kulturarv är samtidigt både biologi och historia, vilket gör att kulturhistoria kan sättas in i ett ekologiskt perspektiv men också att biologisk mångfald kan kopplas till ett nyttjandehistoriskt perspektiv. Biologin har påverkats av en historia. Historien har påverkats av biologi.

Begreppet ”biologiskt kulturarv” har använts inom kulturmiljövården sedan början av 1990-talet och definierades först som ”den levande delen av det historiska arvet som människan format från forntid till samtid”. På senare tid har definitionen preciserats: ”Det biologiska kulturarvet är förekomst av ekosystem, biotoper, djur- och växtarter som uppstått, utvecklats eller gynnats genom människans nyttjande av landskapet och vars långsiktiga fortlevnad och utveckling förutsätter eller påverkas positivt av brukande och skötsel”.

Begreppet omfattar således allt brukande, både gammaldags och nutida, men för att inte begreppet skall bli synonymt med kulturlandskap i stort bör det biologiska materialet kunna spåras och härledas till ett äldre tiders traditionellt bruknings sätt (lag 1988:950, kap 2 portalparagrafen). Därmed kan vi utesluta biologiska landskap som exempelvis granplanteringar. Det äldre traditionella brukandet kan sägas ha upphört med införandet av konstgödsel, kraftfoder och fossila bränslen i stället för naturgödsel, röjningsgödning, utmarksbete, slätterängar och dragdjur, det vill säga under 1900-talet.

Det biologiska kulturarvet kan delas in i olika nivåer:

Genetiska egenskaper (genbank, exempelvis smak, färg, blomstorlek, blomningstid, kemiska ämnen, mjölmängd) hos t.ex. medicinalväxter, prydnadsväxter, matväxter och lantraser av djur.

Miljöformade individer, fr.a. träd och buskar (t.ex. hamlade träd, alléer, träd med ristningar, betesskador och spår av barktäkt).

Arter, naturtyper, landskap

Medvetet anlagt, sått eller inplanterat (ekskog, torpväxter etc)

Halvnaturligt (semi-natural), där arter har gynnats sekundärt genom hävd och annan påverkan. Sådana exempel finns nästan överallt.

Immateriellt biologiskt kulturarv

Traditionell kunskap om den äldre naturen (kunskap som är överförd – traderad – från generation till generation, ofta uppblandad med lokal kunskap och erfarenhet), förvaltd av traditionsbärare. Sådan kunskap är samtidigt ett verktyg för att bevara det övriga biologiska kulturarvet.

Ord och sägner som beskriver terräng eller naturtyper, t.ex. Svedjorna, Änghagen, Äspered, berättelser om vägträd, brännvinsekar etc.

Biologiskt kulturarv i form av hävdgynnade växter och djur finns förstås kvar i landskap som fortfarande brukas, framför allt på gammalt sätt men även i modernare brukningsmetoder. De kan också leva kvar förvånansvärt länge efter upphört brukande och står då som indikatorer på tidigare hävd och utgör ett biologiskt arv efter ängs- och betesskötsel före agrara revolutionen.

Särskilt intressanta är platser och områden som innehåller en kombination av dessa nivåer. En torpruin i skogen med namnet Svedjehagen, där det kan finnas kvar hamlade träd och planterade torpväxter, får ett högre värde om man dessutom i angränsande ytor påträffar svedjegynnade arter som örnbräken och lingon samt betesgynnade arter som ängskovall och kattfot, påminnande om svedjebuket och beteshagen som gav torpet dess namn. Kanske finns också en lokal traditionsbärare som kan berätta om hur det gick till när den sista svedjan brändes eller när hagmarksbetet upphörde.

7.5 Oxhult, Laholm, Halland

Här följer en sammanfattning av hur respektive infallsvinkel beskriver vindkraftetableringen i Oxhult.

MKB: I MKB:n poängteras att inga kulturmiljöer påverkas direkt. MKB:n beskriver traktens kulturmiljöer utifrån ett 25 år gammalt kulturminnesvårdsprogram från Laholms kommun och en arkeologisk inventering utförd av en konsult. Beskrivningen av kulturmiljöer i trakten görs utan att gå in på specifika värden. Man konstaterar att bebyggelse kommer att utsättas för skuggor och ljud. Därtill går en vandringsled genom området. Det görs ingen egentlig landskapsanalys. Fornlämningar och viktigare kulturmiljöer redovisas som punkter i ett landskap, inte som en integrerad del av landskapet. På sid 25 kan man läsa:

”Vindkraftparken kommer inte att beröra några kända fasta fornlämningar. Inget av vindkraftverken kommer heller att beröra det utpekade området i Laholms kommuns Kulturminnesvårdsprogram.”

Kulturgeografi: Området är ett utmarkslandskap utan visuell koppling med den öppna bygden. Områdets viktigaste enhet var Sjöboholm. Därifrån syns verken men konkurrerar inte om uppmärksamheten. I kartorna framgår att området är ett typiskt utmarkslandskap, anteckningar finns om hagar, gräsmark, odlingsbar mosse, bete och slätter man har även tagit skog (ved/timmer). Inga upptecknade svedjor vilket är logiskt då träden utgörs av bok. Bok är bra svinbete men ingenstans i kartmaterialet finns några uppgifter om detta. 1876 köptes skogen av staten och blev kronopark. Ännu äldre utmarksnäringar återfinns i de arkeologiska spåren i form av järnhantering. Medeltida fossila åkrar. Torpen i området är sannolikt dagsverkstorp underställda Sjöbolms säteri. Vindkraften en fortsättning på energikopplad utmarksnäring, som vi i denna trakt har de äldsta spåren av i form av järnhantering.

Byggnadsantikvariskt perspektiv: Glesbebyggt skogsområde, utmark. Sparsam, sent etablerad bebyggelse med torp och mindre gårdar. Röda trähus.

MKB:n lyfter fram relationen till miljömålet god bebyggd miljö, förändring i att det blir skuggor och ljud. 700 m mellan verk och närmaste bebyggelse, vilket ligger i linje med Boverkets rekommendationer. Visuell påverkan är ofrånkomlig. Dock förefaller påverkan i verkligheten vara mindre än på de fotomontage som finns i MKB:n. Det saknas montage från den bebyggelse som klassas som kulturhistoriskt värdefull. Påverkan på landskapet berör såväl boende som förbipasserande och vid Oxhultasjön finns byggnadsresterna efter Sjöboholm vilket idag är ett rekreativt område med tydliga värden. Tystnad är dock inte ett av dem, då det går en landsväg med sporadisk trafik precis norr om sjön.

Arkeologi: I trakten finns en del medeltida järnhantering, någon fägata och lite nyupptäckt fossil åker. Den sistnämnda precis där ett vindkraftverk skulle placeras. Ett par röjningsrösen och en terrassering undersöktes därför och det kunde konstateras att odlingen påbörjades på 1200-talet. Undersökningen utgör ett stort kunskapsstillskott till en trakt där relativt få undersökningar tidigare gjorts. Vid besök på platsen kunde det genast konstateras att inget verk höll sig till så små ytor som angetts i MKB:n. Uppställningsplatserna skulle inte uppta mer än 1 300 m² per styck i anspråk, men de var minst dubbel så stora och i något fall hela sex gånger större. Oftast är detta ur kulturmiljöhänseende inget problem, men vid ett av verken innebar detta att mycket större del av en fast fornlämnig fick tas bort än vad som initialt angivits.

Biologiskt kulturarv: Etableringen är belägen i Sjöboholms forna beteshagar som på 1700-talet dominerades av ek och bok. Sådana träd finns fortfarande bevarade, och är ett levande kulturarv i den idag täta granskogen.

Kommentar: Samtliga perspektiv ger liknande information men med olika fokus. Likheterna ligger i att området genomgående lyfts fram som utmärkt. Sammantaget ger de en intressant ingång till traktens kulturhistoria och kulturmiljöer. Skillnaderna ligger i vilka typer av miljöer och spår som lyfts fram, vilket tydligt visar att det är bra med flera kompetenser eller en bredd i analysen genom att inte bara leta efter fornlämningar eller gå igenom äldre kartor. Exemplet demonstrerar att en kartstudie ger en allmän karaktärisering av området, denna förtydligas genom inventering under vilken primärt fornlämningar registreras men även spår av biologiskt kulturarv då dessa fördjupar förståelsen ytterligare. Bebyggelsen utgör spår av de senaste århundradenas bruk och måste ses som delar i ett landskap inte bara enskilda objekt var för sig.

Skogen innehåller även immateriellt kulturarv i form av sägner kopplade till den lilla sjön Kolken, där en elak fru på Sjöboholm lät dumpa sin mördade man (lagmannen). Denna sägen hade varit intressant att lyfta fram i MKB:n då den speglar att man inte bara haft ett brukspraktiskt förhållande till området utan att det även är integrerat i traktens äldre folketro.

7.6 Hud, Tanum, Bohuslän

I Tanum saknades en samlad uppfattning om vilka värden som skulle skyddas respektive utvecklas i närområdena till världsarvet i Tanum. Detta medförde

att insatserna för att analysera påverkan på kulturmiljön och kulturarvet blev mer omfattande än de hade behövt vara. Det kan konstateras att man i denna typ av miljöer bör kontakta länsstyrelsen och kanske Riksantikvarieämbetet och så tidigt som möjligt diskutera vad som är viktigt att belysa i en analys av påverkan på kulturmiljön och kulturarvet.

MKB: Miljökonsekvensbeskrivningen fick kompletteras i omgångar då den inte i tillräcklig utsträckning hanterade frågan om påverkan på världsarvsområdet. Sammantaget innehåller den kompletterade MKB:n en stor portion arkeologi men även ett tydligt landskapsperspektiv. Landskapet delas upp i olika zoner. Det konstateras att inga riksintressen berörs, däremot hittades ett par fornlämningar vid de inledande arkeologiska insatserna. Det konstateras att området har en lång kontinuitet som utmark. Från de värdefullaste delarna av världsarvsområdet kommer parken endast att vara vagt synlig i horisonten och därmed påverka minimalt. Det konstateras att hållristningarna inom världsarvsområdet har ett högt källvärde och ett högt upplevelsevärde, därtill har de genom att de är väl inarbetad som besöksobjekt ett högt bruksvärde. Ett par gårdar och gårdsmiljöer tas upp, det bedöms att deras upplevelsevärde främst ligger inom den enskilda gårdsmiljön och att en vindkraftetablering en bit bort gör liten påverkan. Störningarna beskrivs som audio- och visuella, men påverkan på kunskaps- eller bruksvärdet hos kulturmiljöerna i trakten bedöms som marginell. Den platsspecifika påverkan utreddes genom inventering och provgrovsgrävning på strategiska platser, ett relativt ambitiöst uppbygg som gav visst resultat. Det lyfts fram att en energiomställning motverkar nedbrytningen som är ett stort problem för hållristningarna. Man antar också att det ekonomiska tillskott till bygden som kraftverken utgör, kommer att bidra till att det odlade kulturlandskapet hålls öppet. Detta är viktigt för hela världsarvsområdet.

Kulturgeografi: Kulturgeografen konstaterar att parken när den nu är på plats ger en intressant effekt där motorväg, industriskog och vindkraft samverkar. Områdets äldre kartor omfattar nästan aldrig utmarken. Verken ligger i ett högt beläget perifert utmarksområde med spridda torp och ensamgårdar. Kartorna av lite yngre datum redovisar utmarksbruk i form av täkt, bete, enstaka odlingar samt torvbrytning. Anteckningar om gärdesgårdar visar att utmarken varit uppdelad. I området finns en mängd sedan länge nedlagda torp från den senare torpexpansionen. Vid laga skifte 1871 fanns ingen sammanhängande högre skog i trakten utan bara smärre skog och buskar, närmast skräpskog som man inte ens beräknar värdet på vid skiftet. Den gamla landsvägen löper genom utmarksområdet men ligger en bit väster om själva parken. Det bohuslänska landskapet har genomgått extremt stor förändring sedan 1800-talets mitt. Resultaten av de återbesogningsinsatser som initierades under slutet av 1800-talet är tydliga. Vindkraftverken bryter av landskapets monotona intryck men även dess riktning genom att utgöra en tydlig fixpunkt. Några visuella eller kulturhistoriska värden kan etableringen knappast sägas överlagra eller konkurrera ut.

Byggnadsantikvariskt perspektiv: Ingen bebyggelse inom etableringsområdet och den bebyggelse som ligger närmast ett enskilt verk är på ungefär 500 m avstånd. Få bebyggelseobjekt med kulturhistorisk värde har använts som utgångspunkt vid fotomontage. En relativt oproblematisering av placeringen ur ett bebyggelseperspektiv.

Arkeologi: Fokus låg på hur världsarvsområdet påverkades, men eftersom de centrala delarna av världsarvsområdet ligger relativt långt från vindkraftsparken så syns den bara i fonden och vid klart väder. Arkeologiska insatser i en stenåldersboplats inom parken gav viss kunskap, men det är tveksamt i vilken utsträckning den kommer att användas i framtiden. Det kunde vid fältbesök konstateras att man även vid projekteringen i Hud har underskattat storleken av uppställningsplatsen. I underlaget anges 500 m². I verkligheten är den minsta ungefär 2 400 m². I ett fall har ytan byggts ända fram till kanten av en forngrav (stensättning), helt klart in i fornlämningens fornlämningsområde.

Biologiskt kulturarv: Området är ett höglänt utmarksområde där det förr var ljunghedar med fårbeta. Sedan 1916 började man så in tall i området. Den ljunghed som alltså förekommer i riklig mängd i området är ett tydligt biologiskt kulturarv, om än banalt, från den tid då området primärt användes som vidsträckt betesmark. I svackorna växer blåtåtel vilket sannolikt är spår av slätter på de små våtmarkerna.

Kommentarer: Samtliga perspektiv ger vid handen att det rör sig om en sparsamt utnyttjad miljö. Spåren är få och relativt oansenliga i jämförelse med vad som finns i världsarvsområdet bara några kilometer bort. Området är en utpräglad utmark och har så varit sedan länge. Kanske hade det varit intressant att dokumentera spåren av äldre gårdesgårdar vilka nämns i kartmaterialet? Skillnaderna ligger i vilka typer av spår som lyfts fram, vilket tydligt visar att det är bra med flera kompetenser när en kulturmiljöanalys görs eller i vart fall viktigt att sträva efter att få en bredd i analysen genom att inte bara leta efter fornlämningar eller gå igenom äldre kartor.

Parken har mycket marginell, om en någon, påverkan på de mer värde-laddade kulturmiljöerna inom världsarvsområdet. Kanske tillför verken nya värden, om inte annat så minner dem oss om att den produktion som alltid skett på utmarken. De visar även att det finns förhållandevis rena energikällor i tider då områdets världsunika hållristningar fortfarande vittrar bort till följd av industrialismens användande av stenkol.

8. Skalnivåer

Beroende på skalnivån blir kulturmiljöanalysens resultat, frågeställning och metoder olika. Nivåerna kan på ett förenklat sätt delas in i landskap, projektområde samt plats. Samtliga nivåer måste behandlas utifrån sina förutsättningar för att konsekvenserna på kulturmiljön ska kunna tydliggöras. Vid en etablering påverkas kulturmiljön i olika ”ringar” eller steg:

Etableringsplatsen (fysisk påverkan genom schaktning, utfyllnad mm)

Närmiljön, projektområdet (påverkan med ljud, skuggor, synbarhet, men även förändrade rörelsemönster i landskapet på grund av nya vägar)

Landskapsbilden (påverkan på avstånd, vyer, ”siktavstånd”, riktningar, referenspunkter och landmärken)

Kopplar vi de olika skalnivåerna till disciplinerna som beskrevs i föregående kapitel i rapporten ser vi att de olika disciplinerna lämpar sig olika bra för olika delar av kulturmiljöanalysen:

Tabell: Perspektiv/fokusområde/disciplin och vad man kan förvänta sig för resultat på respektive nivå. Tabellen är en grov sammanställning av resultaten i rapportbilagan med fallstudierna.

	Plats	Projektområde	Landskap
Biologiskt kulturarv, biolog	Individuella växter/träd och bestånd. Spåra äldre brukningshistoria.	Spåra äldre brukningshistoria, förklarar varför vegetationen ser ut som den gör.	Lämpar sig för att förstå kvarvarande spår av äldre bruk i landskapet samt varför vegetationen ser ut som den gör.
Fornlämningar, arkeolog	Viktig för att identifiera fysiskt kulturarv på platsen.	Lämpar sig ofta bra som utgångspunkt för en objektbaserad kulturmiljöanalys av projektområdet.	Kan användas för att förklara landskapets äldsta tidsskikt. Räcker sällan för att göra en heltäckande landskapsanalys.
Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse, bebyggelseantikvarie	Sällan applicerbart om det inte gäller små gårdsverk.	Sällan applicerbart.	Bebyggelsen (objekt) i landskapet.
Landskap, kulturgeograf	Kartanalys kan förklara platsens historia och betydelse i landskapet.	Kan förklara områdets historia och betydelse i landskapet.	Kan förklara varför landskapet ser ut som det gör. Kan även teckna ”riktning” och utveckling i landskapets historia och ge synpunkter på om en vindkraftetablering på ett kulturhistoriskt logiskt sätt kan fogas in i densamma.

8.1 Vindkraftens platspecifika påverkan

En intressant och samtidigt komplicerande faktor när det gäller bedömning av vindkraftverkens miljöpåverkan, är verkens förhållandevis korta livslängd. Man brukar räkna med att ett verk har en maximal livslängd på 30 år. Efter 30 år monteras hela eller delar av verket ner och det kan göras en ny prövning om verket skall ersättas med ett nytt eller inte. Detta har vägts in när juridiken

fått avgöra om underlaget till en vindkraftpark varit till fyllest. Detta synsätt har även vägts in i exempelvis Laholms kommuns nya vindkraftplan. Där kommer de gamla platserna att överges medan nya områden med förmodat mindre inverkan på landskapet tas i anspråk. De områden som pekats ut som lämpliga i den nya planen är framför allt områden med lite bebyggelse, därefter har andra faktorer (t.ex. natur- och kulturmiljöhänsyn) vägts in och ett par potentiella områden avskrivits som aktuella för projektering (Laholm 2009). Att kraftverken är konstruerade för att stå en förhållandevis kort tid innebär dock inte att man ska bortse ifrån den inverkan enstaka verk och grupper av verk har på kulturmiljön i stort. Man bör heller inte överdriva skadan, likt de oroade insändare man kan se i framför allt lokalpress, *Vi talar om en kulturbygd som kommer att vanställas till oigenkännlighet och förlora sin attraktionskraft för bosättning och rekreation* (insändare i MARK-bladet v 12 2010 angående planerad vindkraftpark utanför Sätilla).

De enda platser där kulturarvet utsätts för irreversibla skador är där verket samt därtill kopplad infrastruktur anläggs. I dessa situationer är det, om en justering av läget för projekteringen inte är lämplig, viktigt att lämningarna dokumenteras så att man åtminstone vet vad som försvunnit. Kunskapen blir då tillgänglig via arkiv och magasin. Vad gäller fornlämningar i dessa lägen hanteras de utifrån lag (1988:950) om fornminnen mm. Om lämningarna däremot klassats som kulturlämningar är de inte skyddade av fornminneslagen, men nämns i miljöbalken. Båda lagrummen stipulerar att hänsyn skall tas till lämningarna. De omnämns även i skogsbrukslagens hänsynsparagraf. Detta innebär till exempel att kulturlämningar som skadas vid vindkraft-etablering, annat än visuellt, kan kompenseras.

Ett genomgående problem som när fornminneslagen hanteras är att den yta kraftverk, vägar och ledningsdragningar påverkar är betydande. Man kan lätt få intrycket av att ett kraftverk kräver en bas på upp till 25x25 meter och en mindre tillhörande grusplan för kranbilar mm. Dessa mått specificeras i MKB-underlaget. I flack fullåkersbygd tar en uppställningsplats inte mycket yta i anspråk. I princip ska fundamentet på plats, därefter kan vägarna ofta anläggas på ett sådant sätt att ingen större hårdgjord yta krävs. I ansökningshandlingar anges generellt sett den hårdgjorda ytan som krävs invid varje verk är den samlade yta som man antingen avlägsnar torven/förnan från, fyller ut med massor eller på annat sätt påverkar fysiskt. Detta skulle utgöra faktisk markpåverkan ur fornminneslagens (SFS 1988:950) hänseende. Men den faktiska arbetsytan som påverkas är av betydande omfattning om projekteringen sker i kuperad skogsmark. Det som anges i MKB-underlag är sällan arbetsytor, istället anges till exempel vägbanans bredd eller den hårdgjorda delen av uppställningsplatsens mått.

Inom projektet har vi med hjälp av GPS mätt in arbetsområdet för ett antal uppställningsplatser i skogsmark. Arbetsbredd för tillfartsvägar har mätts på ett 20-tal platser i varje studerad park. Om man ser till fasta fornlämningar är det viktiga inte vägbanans bredd, ytan på uppställningsplatsen eller fundamentet

utan den totala arbetsyta där jord och massor kommer att antingen föras på eller schaktas bort samt berg sprängas. Det är denna yta som kräver tillstånd enligt KML om fornlämning berörs, inte bara de mindre ytor som hårdgörs.



Uppställningsplatsen för vindkraftverk påverkar ofta en betydligt större yta än vad som anges i beslutsunderlag. Det som är relevant för kulturmiljöhandläggaren på länsstyrelsen att få reda på är inte hur stor den hårdgjorda ytan är utan hur stor yta som kommer att påverkas av schaktning, avbanning, utfyllnad etc. Foto: Leif Häggström.



Samma uppställningsplats som på bilden ovan. I ansökan angavs att uppställningsplatserna skulle ta 1 300 m² i anspråk, denna uppställningsplats har tagit ungefär 9 000 m² i anspråk. Då avses yta som banats av, släntats, fyllts ut eller hårdgjorts, dvs inte enbart den grusade planen.

Tabell över hur stor yta ett antal uppställningsplatser tar i anspråk. *Hela ytan är nyanlagd men 2/3 upptas av uppställningsplats för arbetsbodan, byggnadsställningar, ved, skrotbilar, traktorredskap mm.

Kraftverks ID	Angiven yta (m ²) i mkb	Inmätt yta, m ²
Oxhult Kraftverk 01	1 300	Ca 6 600
Oxhult Kraftverk 02	1 300	Ca 4 200
Oxhult Kraftverk 03	1 300	Ca 4 300
Oxhult Kraftverk 04	1 300	Ca 2 800
Oxhult Kraftverk 05	1 300	Ca 2 800
Oxhult Kraftverk 06	1 300	Ca 3 600
Oxhult Kraftverk 07	1 300	Ca 4 300
Oxhult Kraftverk 08	1 300	Ca 3 300
Oxhult Kraftverk 09	1 300	Ca 9 000
Oxhult Kraftverk 10	1 300	Ca 7 400
Oxhult Kraftverk 11	1 300	Ca 2 800
Oxhult Kraftverk 12	1 300	Ca 5 500
Tanum Hud 1	500	ca 3 300
Tanum Hud 2	500	ca 2 700
Tanum Hud 3	500	ca 3 500
Tanum Hud 4	500	ca 2 400
Tanum Hud 5	500	ca 2 800
Tanum Hud 6	500	ca 3 700
Kulltorp A	2 500	ca 6 000
Kulltorp B	2 500	Ca 11 000
Kulltorp C	2 500	ca 3 500
Kulltorp D	2 500	Ca 7 100
Vallerstad 1	Mkb saknas	Ca 6 800
Vallerstad 2	Mkb saknas	Ca 6 200
Hökås	Mkb saknas	Ca 4 500*

Att ange en korrekt storlek på markområdet vid tillståndsansökan är viktigt av flera skäl. Ur kulturmiljöperspektivet kan argument hittas i lag (1988:950) om kulturminnen m.m. kap 2 § 6: *Det är förbjudet att utan tillstånd enligt detta kapitel rubba, ta bort, gräva ut, täcka över eller genom bebyggelse, plantering eller på annat sätt ändra eller skada en fast fornlämning.* För att inte riskera bryta mot denna paragraf behövs korrekta uppgifter. För att inte motverka nationella miljömål som levande skogar, krävs att vindkraftprojektörer uppger korrekta ytor. Skulle varje uppställt verk kräva en tre gånger större yta än vad som anges i ansökan, blir effekten i form av försvunnen produktionspotential plötsligt märkbar för markupplåtaren. Det är etiskt och juridiskt relevant att markägaren vid upprättande av arrendeavtal får korrekta uppgifter om vilka ytor som kommer att tas i anspråk. Alltför stora avvikelser kan göra att till exempel skogsbruksplaner behöver revideras och mark ställas om. I rapportens bilaga har uppgifter om storleken på markyta som krävs vid etablering sammanställts ur ett antal MKB:er.

Varje uppställningsplats måste inventeras och analyseras med god marginal för att minimera risken för oönskad skada på eventuellt kulturarv. I tabellen nedan tar vi upp några vanliga utredningsstorlekar som länsstyrelsen kan tänkas kräva i ett underlag.

Tabell över inventeringsradier vid uppställningsplatser.

Inventeringsradie från verket	Yta, m ²	Kommentar
50 m	Ca 7 800	Olämplig inventeringsyta. Åtskilliga verk har en faktisk uppställningsyta som överstiger detta. Den faktiska ytan är aldrig cirkulär vilket ökar risken att verks uppställningsplatser påverkar även icke antikvariskt kontrollerad yta.
75 m	Ca 17 700	Minsta rekommenderade inventeringsyta utifrån projektets resultat.
100 m	Ca 31 400	Lämplig inventeringsyta. Tål att verkets läge justeras något samt att uppställningsplatsens storlek avviker (vilket är standard) från vad som anges i beslutsunderlagen.

I MKB:n för Markbygdenprojektet i Piteå om ungefär 1 000 verk anges att varje verk kommer att ta i anspråk ca 3 000 m² för uppställningsplats. Detta är bland de högst angivna siffror vi hittat när vi studerat olika MKB:er. Uppgiven ytan uppgår sällan till ens 2 000 m², trots att vi kan visa att den ianspråktaga ytan endast undantagsvis understiger 3 000 m².

I Oxhult togs ytor minst dubbelt så stora i anspråk, jämfört med vad som angavs i MKB:n. Arise Windpower, som lät uppföra Oxhultgruppen, har gjort en utvärdering och analys av projekteringen. I utvärderingen, som genomfördes efter fem månaders drift, konstateras att vindkraftparken producerar något mindre el än förväntat. Huvudskälen är dels verkens inbördes placering och dels att man schaktat ner marken mellan 1 och 5 meter vid byggnationen. Att använda höjdpunkter är med andra ord viktigt. Lyftkapaciteten i den kran som valdes i Oxhult innebar att kranen var tvungen att stå inom 28 meter från vindkraftverket utan någon egentlig höjdskillnad dem emellan. Som

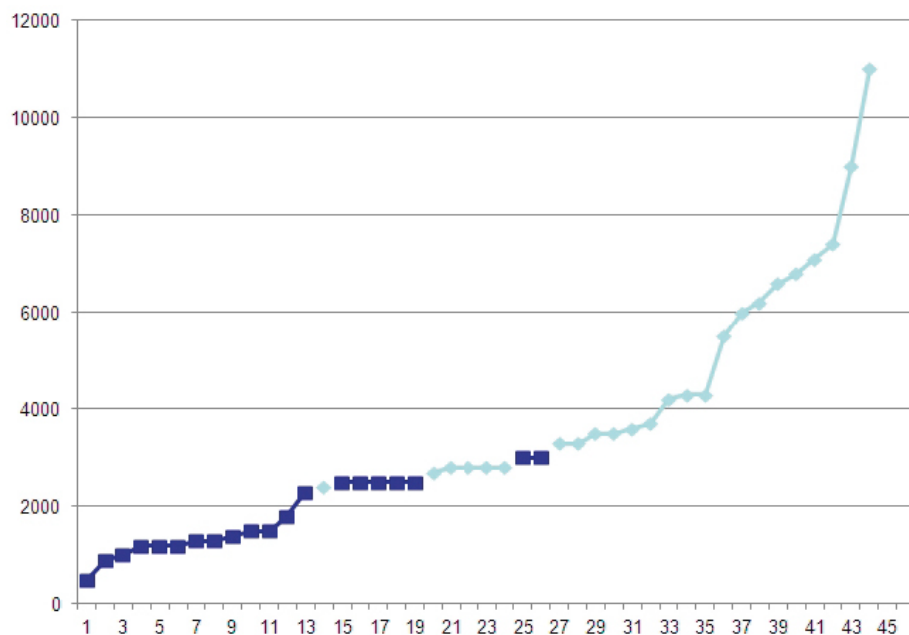


Diagram över uppställningsplatser. Mörkblå markering anger uppgift tagen från MKB, dessa MKB:er listas i en bilaga. Ljusblå markering anger faktiskt ianspråktagen yta för inmätt uppställningsplats, se tabell tidigare i rapporten.

en följd av detta tvingades man plana ut större ytor än planerat. Hade en större kran med längre lyftarm valts, så hade större nivåskillnader mellan vindkraftverk och kran tolererats. Det hade inneburit ett bättre utnyttjande av terrängen vilket också hade gett tillgång till högre vindstyrkor och högre elproduktion (Arise 2009). Det hade även resulterat i mindre påverkan på själva uppställningsplatsen. Såväl den fysiska miljön som ekonomin i projektet gynnas med andra ord av att man utnyttjar såväl terrängen som lämplig maskinstorlek.

Antikvariskt sett visar detta behovet av att tillräckligt stora ytor inventeras invid varje påtänkt uppställningsplats. Utifrån den påverkan vi sett att projekten gör i praktiken förefaller ett område med en radie på ungefär 100 m ut från verksplatsen vara lämplig. Finns det fornlämningar på platsen är det också viktigt att tillräckligt stora ytor utreds, förundersöks och eventuellt slutundersöks.

8.2 Tillfartsvägar

I fullåkersbygd är det relativt enkelt att bygga vägar. De blir endast något större än de brukningsvägar som ändå leder genom landskapet. På vissa jordar kan de anläggas genom att föra på grus och massor, på andra jordar krävs lite mer omfattande markarbeten. Genomgående kräver vägar i åkerlandskap mindre markingrepp än vägar i skogsbygd. I MKB:n för Vävra berg (Rabbalshede kraft s.15) kan man läsa: *”Vägbanan kommer att ha en bredd av 4 till 5 meter och vägbotten 8 till 10 meter beroende på hur mycket material som behöver påföras./.../ Avverkning av skog sker i en korridor med 10–20 meters bredd.”*

I den skogsbaserade Oxhultgruppens fall är vägarnas arbetsområde, det vill säga väg samt kringliggande släntning, utfyllnad, dikning etc, generellt sett dryga 10 meter. I de partier där även en kraftledning placerats utefter vägen så ökade arbetsområdet till lite knappt 16 m (medelbredd). Den bredden motsvarar en mindre landsväg i storlek. I anslutning till verken ökar vägbredden. I MKB-underlag angavs vägbanans bredd till minst 4,5 meter, vilket är i stort sett korrekt men mycket missvisande om man vill bedöma vägens totala påverkan. Det finns dock positiva effekter av att bra vägsystem byggs under kontrollerade former in i skogarna.

Det vägsnitt som inventeras brukar ligga på 50 m bredd, undantagsvis något mer. Om man väljer att inventera ett bredare vägsnitt ger det möjlighet för projektören att i högre utsträckning modifiera sina vägar efter den faktiska terrängen. Det kan behövas, då vägarna i planeringskedet oftast är rena skrivbordsprodukter. Vi anser att ett bredare vägsnitt än 50 m bör inventeras, i anslutning till de partier där fornlämningar påträffas.

8.3 Ledningsdragningar

I fullåkersbygd brukar elledningar plöjas ner, vilket ger en tämligen begränsad markpåverkan. I skogsmark är terrängen kuperad med mer block, stenar och berg. Kablarna behöver då omfattande markarbeten för att kunna grävas ner. För Oxhultsgruppens del krävde ledningarna i genomsnitt knappt 9 m arbetsbredd.

8.4 Projektområde

Vindkraftparker som inte är förbudsskyltade eller har vägbommar är väl tillgängliga i och med att vägsystemen brukar hålla en hög kvalitet.

Hur tillgängliga olika parker och verk är i praktiken varierar mellan olika projekt. Bland de vindkraftverk som besökts inom ramen för projektet har huvuddelen varit tillgängliga i den mån att det vare sig funnits vägbommar eller förbudsskyltar. Men det finns ytterligheter. Några har varit väl försedda med skyltar som anger hur man hittar till olika verk inom området, andra har varit avspärrade med bommar och förbudsskyltar.

En mindre mängd verk har varit väl skyltade. Skyltningen har dels lett in till parken men även till de enskilda verken. Ibland har det funnits bänkar och bord vid verken, av den typ som finns rastplatser och i något fall en murad utegrill. Om dessa inventarier är avsedda för nyfikna besökare, servicepersonal eller kanske traktens jaktlag har inte undersökts, men det har utgjort ett positivt inslag. När rapportförfattarna gjorde ett helgbesök vid en lättillgänglig park fanns förvånansvärt många människor i området. Tillgängligheten är problematisk emellanåt, på flera platser har skräp och grovsopor dumpats.



Genom att skylta upp vägarna till de olika verken ökar man tillgängligheten i vindkraftparken.
Foto: Leif Häggström.

Enstaka verk och parker har varit otillgängliga. Att det finns bommar i början av vägarna in till parkerna är inte konstigare än att markägare väljer att spärra av skogsbilvägar med en vägbom. Inget säger att tillgängligheten kräver infartsmöjlighet med bil. I några fall har bommen kompletterats med skyltar. Det är självklart att det finns skyltar som varnar för risker med iskast från rotorbladen vintertid. Det visar domar i miljööverdomstolen (t.ex. MÖD 2009:38). Att områden förses med skyltar som förbjuder tillträde är definitivt olämpligt och eventuellt inte förenligt med SFS 1998:814:

”5 § Skyltar varigenom allmänheten avvisas från ett visst område, som är av betydelse för friluftslivet, får inte finnas uppsatta utan tillstånd av kommunal myndighet. Tillstånd behövs dock inte om det är uppenbart att allmänheten inte får färdas fritt inom området eller att skylten är behörig av något annat skäl.”

Ur kulturmiljöhänseende kan vindkraftparker ofta betraktas som områden av betydelse för friluftsliv och allmänhet. Vindkraftverk som är högt placerade kan vara bra utsiktsplatser. Den goda infrastrukturen som anläggs invid vindkraftverk underlättar besök, som lätt kan göras gästvänligare genom utplacering av bord och bänkar.



Det tillhör ovanligheterna att vindkraftverk är förbudsskyttade annat än när platsen är en byggarbetsplats. I detta fall är verken även kamera-övervakade. Bilden är tagen i Kulltorp i Gnosjö kommun som är en plats som diskuteras närmare i den arkeologiska fallstudien. Foto: Leif Häggström.



Hur analyserar man påverkan från nya konstruktioner vars effekter vi fortfarande inte är vana vid? Denna konstruktion skapar en märklig synvillan vid drift, betraktaren får intrycket av att hela verket håller på att tilta, eller kanske falla. Synvillan gör att verket fångar in blicken i högre grad än de flesta andra verk, upplevelsen är inte helt olik den man får av verk med tvåbladig rotor. Foto: Leif Häggström.

9. Kompensationsåtgärder vid förlust av kulturmiljövärden

Kunde inte dom som har hand om fornminnen här i landet betala er för att ni röjde här, sa främlingens vän. Här borde röjas.

Man kanske kunde gräva ut graven och hitta något och ordna ett litet museum. Har ingen grävt här?

Nej, sa Eriksson, här har ingen grävt. Det kanske är ett ganska obetydligt fornminne. Vad vet jag.

Men en skylt har man satt upp vid vägen, så något intressant visar man ju, sa främlingens vän. Fast det borde stå hur långt man skall gå. Och så kunde det stå en pil närmare graven.

(Ur: *Vem älskar Yngve Frej*, av Stig Claesson 1978).

Kulturarvsförvaltningens företrädare diskuterar i princip inte kompensationsåtgärder, trots att miljöbalken öppnar för det. Kompensation kan komma i fråga enligt 16 kap miljöbalken när tillstånd ges eller enligt 7 kap miljöbalken när dispens ges för olika åtgärder. Det finns inga krav på miljömässig kompensation vid ingrepp som inte kan undvikas eller minimeras annat än i särskilda situationer t.ex. vid Natura 2000-områden, men det förekommer internationellt. Däremot finns *möjligheten* för myndigheter att ställa krav på miljömässig kompensation. Det är också fritt fram för den som projekterar ett område att på eget initiativ föreslå kompensationsåtgärder, vilket kan göras ur miljöpolycysynpunkt eller för att öka den lokala acceptansen.

Det är viktigt att påpeka att kompensationsåtgärder kommer först i tredje hand vid en bedömning av miljöhänsyn. I första hand kommer att undvika intrång; I andra hand att minimera intrånget genom skadeförebyggande åtgärder (jfr Rundcrantz 2005).

I 6 kap 7 § 2:a stycket i miljöbalken står vad en MKB ska innehålla avseende kompensationsåtgärder:

”2. en beskrivning av de åtgärder som planeras för att skadliga verkningar ska undvikas, minskas eller avhjälpas och hur det ska undvikas att verksamheten eller åtgärden medverkar till att en miljö kvalitetsnorm enligt 5 kap. överträds.”

Kompensationsåtgärder ska inte blandas ihop med de krav kulturminneslagen ställer (Lag 1988:950). Hur de kulturmiljöer (eg fornlämningar) som ligger i direkt anslutning till det fysiska exploateringsområdet skall hanteras, regleras redan i kulturminneslagen. Kompensationsåtgärderna sätts in för att kompensera intrång och påverkan som sker på kulturmiljöer vilka inte påverkas direkt fysiskt eller för lämningar vilka i fornminnesregistret (FMIS) klassats som övrig kulturlämning eller liknande, och därmed inte skyddas av kulturminneslagen (SFS 1988:950).

9.1 Publikationen Kompensation vid förlust av miljövärden

Vägverket (nuvarande Trafikverket) arbetar sedan några år med kompensationsåtgärder i samband med vägprojektering. Erfarenheter finns i en sampublication mellan Vägverket Region Skåne och Länsstyrelsen i Skåne län: *Kompensation vid förlust av miljövärden*.

Det konstateras även att kompensation alltid skall diskuteras när skyddade områden påverkas av en projektering. För kulturarvets del är det primärt yttäckande skydd i form av världsarv, kulturresevat eller riksintresseområden som avses i detta sammanhang.

Skadeförebyggande åtgärder för kulturmiljön som lyfts fram i rapporten är att vägens utformning anpassas till miljön. Kompensationsåtgärder för kulturmiljön har emellanåt använts i samband med vägprojekt och har då oftast innefattat informationsplatser kring intressanta kulturobjekt. Men hur kan man arbeta mer aktivt med kompensationsåtgärder för kulturmiljön och kulturarvet?

9.2 Förslag på kompensationsåtgärder

Eventuella kompensationsåtgärder vid förlust av kulturmiljövärden bör utgå ifrån de aktuella miljöer som påverkas av en projektering. Man bör även stämna av åtgärderna med befintliga kommunala, regionala och nationella mål för kulturmiljön. Nyttan blir tydligast genom att utgå från kompensationsåtgärder som knyter an till olika miljömål, sannolikt blir *Miljömål 12: levande skogar* aktuell, i några fall *Miljömål 13: ett rikare odlingslandskap*, men även *Miljömål 8: levande sjöar och vattendrag*, *Miljömål 15: god bebyggd miljö* samt *Miljömål 11: myllrande våtmark*. Nedan föreslagna kompensationsåtgärder innehåller idéer från publikationen ”Kompensationsåtgärder vid förlust av miljövärden” men huvuddelen av dem är förslag som framkommit genom diskussioner inom projektet. Förslagen har också diskuterats med andra parter och experter.

Skytning är en enkel kompensationsåtgärd som lyfter fram element i kulturmiljön. Kompensationsåtgärden berör skogens sociala värden och kan vara i enighet med *Miljömål 12: levande skogar*. Skytning ökar en kulturmiljös pedagogiska värde och skapar ett bruksvärde.

I trakten där vindkraftverk placeras kan skyltade vandringslingor vara en tänkbar åtgärd. De kan lämpligen lyfta fram såväl natur- som kulturvärden i området. Kompensationsåtgärden berör skogens sociala värden och kan vara i enighet med *Miljömål 12: levande skogar*. Skyltade vandringslingor ökar en kulturmiljös pedagogiska värde och skapar ett bruksvärde.

Om det i trakten finns gott om yttäckande fornlämningar och skog som är avverkningsmogen inom vindkraftverkets brukstid är en tänkbar kompensationsåtgärd att bistå med anläggandet av en serie basvägar in i olika skogsbestånd. Anläggandet ska givetvis ske i samarbete med antikvarisk expertis

och skogsbrukaren i fråga. På detta vis förebygger man kommande skogsbruksskador på kulturvården då skogsbruket är ett av de stora hoten mot ett intakt kulturarv. Kompensationsåtgärden gynnar *Miljömål 12: levande skogar*. Att förebygga framtida skaderisk innebär att bevara en miljöns vetenskapliga värde.

Strategiskt placerade upplagsplatser för timmer utefter de vägar som ändå anläggs för vindkraftverken, är en enkelt genomförd åtgärd. Kompensationsåtgärden gynnar *Miljömål 12: levande skogar*. Att förebygga framtida skaderisk innebär att bevara en miljöns vetenskapliga värde.



Vad kan man tänka sig för kompensationsåtgärder här? Eller kan man betrakta den pågående hävden, betet i de gamla lägdnarna, som en kulturmiljörelevant kompensation genom att igenväxning motverkas? Foto: Leif Häggström.

I vissa fall kan en kompensationsåtgärd vara att köpa skog på rot för att förhindra avverkning av en existerande skogsridå som till exempel skymmer av ett verk från en viktig kulturmiljö. Skogen bidrar också till att minska såväl syn- som ljudupplevelse av verken, dels genom att dämpar buller och dölja verket genom avskärmning men även genom skogen bidrar med naturliga ljud då vinden blåser bland träden. Denna typ av åtgärd är kanske lämpligast när det rör sig om bebyggelse eller välbesökta kulturmiljöer där inverkan av vindkraftetableringen på kulturmiljöer ska minskas. Kompensationsåtgärden gynnar *Miljömål 12: levande skogar* samt *Miljömål 15: god bebyggd miljö*. Kompensationsåtgärden bidrar till att bevara det pedagogiska värdet i en miljö.

För fornlämningar och andra kulturhistoriska objekt kan man tänka sig röjnings- och andra vårdåtgärder. Det finns exempel på föreningar som ägnar sig åt vård av forn- och kulturlämningar i form av röjning och slåtter vilket visar att intresset för fornlämningsvård och biologisk mångfald finns i bygderna (t.ex. Andersson 2007). Det vore möjligt att i samråd med till exempel lokal naturskyddsförening eller hembygdsförening initiera och på olika sätt stötta värden av ett par platser. Kompensationsåtgärden gynnar *Miljömål 12: levande skogar* och/eller *Miljömål 13: ett rikt odlingslandskap*. I en MKB som rör Ånderberget utanför Lillhärdal i Härjedalen föreslås följande (Ljunggren & Swedberg 2010:71):

”Bidrag till hävd av ängsmarken runt fäbodarna är en lämplig åtgärd som gynnar både natur- och kulturhistoriska värden. Även denna typ av åtgärd bör stå i proportion till i vilken grad fäbodarna berörs av de olika alternativen. Vilka objekt som kan vara aktuella för en sådan kompensation bör samrådaskas med fäbodägare och länsstyrelsens natur- respektive kulturenhet.”

Riktade medel för skötsel och bruk kunde då exempelvis tillställas ägarna av fäbodvallarna. Denna typ av kompensationsåtgärd skapar ett visst bruksvärde samtidigt som det förstärker upplevelsevärdet.

Om det i skogsmark i anslutning till exploateringsområdet finns gamla (övergivna) torp och gårdar eller kanske fossil åkermark, kan man tänka sig uppgrävning av dessa. De gamla odlingsmarkerna kan i många fall tas upp igen och göras om till viltåkrar vilket håller platsen öppen och gynnar djurlivet och den biologiska mångfalden i stort, inte bara jaktbara arter. I vissa fall kan det vara möjligt att hägna delar av de gamla gårds- och torpmiljöerna och släppa betesdjur där. Båda typerna av åtgärder är sätt att återskapa äldre biotoper vilket gynnar såväl den biologiska mångfalden som kulturmiljöerna. Finns det äldre hamlade träd kan dessa med fördel återhamlas, annars är nyhamling en bra metod att skapa träd som är attraktiva för djur. Likaså är det bra att beskära äldre fruktträd. Kompensationsåtgärden gynnar *Miljömål 12: levande skogar* samt i någon mån *Miljömål 13: ett rikt odlingslandskap*. Åtgärden stärker bruksvärdet samt upplevelsevärdet för kulturmiljön.

För kulturhistoriskt värdefull bebyggelse i närheten av kraftverk kan man tänka sig bidrag till att komplettera englasfönster med innerfönster för att dämpa bullernivåer vintertid då träden är avlödade. Kompensationsåtgärden gynnar *Miljömål 15: god bebyggd miljö*. Åtgärden stärker bruksvärdet för kulturmiljön.

Obebodd men kulturhistoriskt viktig bebyggelse kan vid behov ges ett nytt tak vilket förlänger deras livslängd avsevärt utan att ytterligare insatser för bevarande behöver göras på många år. Kompensationsåtgärden gynnar *Miljömål 15: god bebyggd miljö*. Åtgärden stärker upplevelsevärdet och bevarar kunskapsvärdet för kulturmiljön.

I vissa bergsområden är det gott om bäckar med spår av äldre kvarnverksamhet och därtill kopplade dammar. I samråd med antikvarisk och biologisk expertis kan man undersöka behovet, eller nyttan, av att se över eller röja upp

dessa och kanske skapa öppna vattenspeglar. Kompensationsåtgärden gynnar *Miljömål 8: levande sjöar och vattendrag* och/eller *Miljömål 11: Myllrande våtmark*. Åtgärden stärker bruksvärdet och upplevelsevärdet för kulturmiljön. Eventuellt kan möjligheten att åter utnyttja småskalig vattenkraft på platsen övervägas.

Flera av åtgärderna förekommer redan idag inom ramen för bygdepeng men kan uttryckas som kompensation för förlust av miljövärden i en tillståndsansökan.

9.3 Uppföljning

Vilka kompensationsåtgärder som kan genomföras är lämpligt att diskutera med antikvarisk expertis och tjänstemän på länsstyrelsen. Givetvis ska åtgärderna på förhand förankras hos markägare. Det är viktigt att lokalbefolkning och föreningar kontaktas.

Det är lämpligt att utvärdera åtgärderna för att se om de medfört önskade effekter, samt om insatserna bör förändras eller avbrytas.

Rio kulturkooperativ skriver angående kompensationsåtgärder på kulturmiljöer i sin MKB för Lillhärdal Åndberget (Ljunggren & Swedberg 2010:60):

Om riktade kompensationsåtgärder sätts in kan det påverka den framtida utvecklingen av kulturobjekten och därmed kulturmiljön i sin helhet på ett positivt sätt. För att detta skall bli en bestående effekt efter avvecklingen av parken måste denna ses som ett pilotprojekt. Detta bör alltså följas upp av insatser genom offentliga skötselplaner och finansiering för att säkra kulturmiljön på sikt.

Det är viktigt att information om lyckade kompensationsåtgärder avseende kulturmiljövärden sprids och kan utnyttjas på fler platser.

10. Förslag till checklista vid kulturmiljöanalys

Inledningsvis utgår vi ifrån att en projektör avser att undersöka lämpligheten i ett område som samhället (länsstyrelse, kommun eller dyl) anser godtagbar för vindkraftetablering.



Nytt och gammalt. Samma fenomen men olika skala och olika intryck. Den lilla möllan är en byggnad medan de stora moderna verken är industriprodukter. Fungerar möllan fortfarande som traktens främsta orienteringspunkt? Foto: Leif Häggström.

Riksantikvarieämbetets råd kring vad som är lämpligt att ta upp i en konsekvensbedömning avseende kulturmiljön vid vindkraftetablering är en bra utgångspunkt. Den praktiska tillämpningen ute i länen brukar dock se lite olika ut. Vi föreslår därför följande frågor som utgångspunkt, givetvis i tillägg till sedvanlig register- och arkivgenomgång av lätt tillgängliga uppgifter kring fornlämningar, kulturlämningar och kulturmiljöer. En viktig uppgift som sällan lyfts fram i de MKB:er vi studerat är vilka kulturmiljöer som är viktiga för de boende i området samt brukare av markerna. Denna hänsyn är av betydelse inte minst om den Europeiska landskapskonventionen ska tillämpas. Det är även viktigt att identifiera vilka kulturmiljöer i trakten som besöks och brukas. Sådana kulturmiljöer bör visas större hänsyn eftersom de har ett betydligt högre värde för boende än obesökta, okända eller nyupptäckta kulturmiljöer.

För att en kulturmiljöanalys ska vara praktiskt användbar i en beslutsprocess krävs en beskrivning och värdering av landskapet och dess kulturmiljöer samt en analys och beskrivning av vindkraftetableringens påverkan på de identifierade värdena. När vindkraft och kulturmiljö sätts i fokus och utvidgas

till en landskapsnivå blir också faktorer som inte enbart begränsas till kulturmiljö av betydelse för hur vindkraftverken uppfattas. Hit hör landskapets rumslighet och topografi, skalrelationer, grupperingar av vindkraftverk, parkens läge i förhållande till landskapsrum och verkens läge i förhållande till huvudriktningar i landskapet mm. Dessa aspekter tas bland annat upp i Vindkraftshandboken samt i skriften Vindkraften och landskapet (2009).

10.1 Landskapet

Det är av vikt att landskapet analyseras, att lyfta blicken och inte fastna i specifika objekt. Nedanstående checklista utgår ifrån rekommendationerna i Vindkraftshandboken med några tillägg:

- Hur mycket vindkraft tål landskapet utan att dess helhetskaraktär förändras?
- På vilket sätt påverkar vindkraftanläggningen möjligheten att förstå traktens struktur, karaktär och innehåll? Blir anläggningen dominerande i landskapet?
- Vilka värden skapas och vilka riskerar att gå förlorade, eller konkurreras ut, vid en vindkraftetablering?
- Finns det områden som bör undvikas?
- Varifrån syns anläggningen och hur påverkas landskapets siktlinjer?
- Finns det äldre fotografier eller avbildningar av området? Använd dessa och ta nya bilder från samma platser i landskapet i syfte att demonstrera landskapets föränderlighet. Om möjligt är det lämpligt att göra fotomontage med eventuella framtida vindkraftverk.
- Vad anser de boende i område är landskapets viktigaste värden och platser? Hur påverkas dessa?
- I vilka landskapsutsnitt rör det sig flest människor?
- Hur upplevs landskapet från platsen för vindkraftverken?
- Hur upplevs de viktigaste kulturmiljöerna, eller kulturhistoriskt värdefulla objekten, i förhållande till vindkraftverken. Detta kan till exempel belysas genom att skapa bilder där såväl kulturmiljöer som vindkraftverk ingår, inte bara hur vindkraftverken upplevs från miljöerna.
- Finns det behov av visuella frizoner?
- Finns det behov av att köpa loss vissa skogspartier på rot för att behålla dem som en barriär?

10.2 Området

Hur själva projektområdet påverkas är viktigt att resonera kring. Denna ”mellanliv” faller ofta bort i underlagen.

- Områdets kulturhistoria beskrivs lämpligen genom en analys av kartmaterial och annan befintlig dokumentation.

- Generaliseringar som ”utmarksbruk” kan alltid exemplifieras och konkretiseras. Spåren finns, det gäller att identifiera dem och beskriva dem då de utgör det fysiska kulturarvet inom området.
- Undvik eventuella planer på att spärra av området. Kulturarvet tillhör oss alla även om tillgänglighetsprincipen inte är explicit uttryckt i lag (1988:950) om kulturminnen mm samt dess uttolkning.
- Om området bär omfattande spår av frekvent friluftsliv tillhör det den minoritet av de svenska skogarna som utnyttjas för rekreation (jfr Hörnsten 2000). Eventuella forn- eller kulturlämningar i ett sådant område har högre bruksvärde än motsvarande lämningar på andra håll. Områden med ett frekvent och aktivt friluftsliv undantas lämpligen från fortsatta planer på vindkraftprojektering.



Påverkas själva platsen av att man sätter ett vindkraftverk där? Foto: Leif Häggström.

10.3 Platsen

Uppställningsplatser och infrastruktur håller sig sällan inom de storleksintervall som anges i planeringsunderlagen. Det finns därför goda skäl att inventera större områden än vad vissa länsstyrelser i dagsläget kräver. Inventeringarna brukar utgå ifrån vad man i FMIS brukar registrera som forn- eller kulturlämning. Detta medför att viktiga kulturmiljöelement inte dokumenteras inför projekteringen. Det är till exempel av kulturhistoriskt intresse att dokumentera eventuella biologiska spår av äldre tiders markbruk för att på så sätt identifiera tidigare bruk och bättre kunna beskriva kulturmiljön.

- Inventera en yta med en radie om minst 100 m ut från varje enskilt verk.

- Inventera en väg- och ledningsbredd som uppgår till minst 50 m för att ha möjlighet till vissa justeringar utan att nya inventeringsinsatser behövs.
- Registrera inte bara eventuella forn- och kulturlämningar utan även spår av hur platsen brukas idag, till exempel genom eldstäder, rastplatser, jaktorn i bruk och tydligt upptrampade stigar.
- Särskilda insatser vid forn och kulturlämningar utförda av lokalbefolkning bör lyftas fram. Exempel på sådana insatser är hembygdsföreningars skyltning av torpgrunder och speciella platser. Dessa visar att kulturarvet på platsen är hävdat (jfr Karlsson & Nilsson 2001).
- Finns det tecken på att folk nu för tiden använder platserna aktivt?

10.4 Kompensationsåtgärder

Finns det anledning att överväga kompensationsåtgärder riktade mot kulturarvet och kulturmiljön? Är de på förhand utpekade riskerna för skador på kulturmiljön så omfattande att dessa behöver ersättas eller på annat sätt kompenseras genom särskilda åtgärder?

Trots att det inte finns något juridiskt tvingande i detta är det bra att överväga insatser riktade mot kulturmiljön och kulturarvet som en möjlighet.

10.5 Uppföljning och kontrollprogram

Vad gör man om skadorna blir större än förutsett? Hur följer man upp att till exempel uppställningsplatser, vägsträckningar och kabeldragningar inte tar i anspråk en större yta än vad som anges i underlagen? Hur hanterar man avvikelser?

En vanlig uppfattning är att uppföljning över lag är MKB-processens sorgebarn. Detta kan dock åtgärdas genom en tydlig ansvarsfördelning samt kontrollprogram, exempelvis i form av checklistor samt löpande dokumentation av hur stora arbetsområden som tas i anspråk. Eventuellt kan detta göras genom löpande fjärrdokumentation.

Det förefaller oundvikligt med uppföljningar tillsammans med myndigheten på plats under arbetets gång. Upptäcks avvikelser eller justeringsbehov i tid, kan till exempel kompletterande arkeologiska insatser formaliseras. Vid tillämpning av lag (1989:950) om kulturlämningar mm brukar det åligga den arkeologiska utföraren att kalla till uppföljningsmöten med länsstyrelsen under arbetets gång i syfte att redovisa och komma till rätta med eventuella avvikelser. Det går givetvis att tillämpa rutiner och system liknande byggmöten, men inriktade på att följa upp tillståndskopplade frågor.

Avvikelser kan givetvis villkoras i tillstånd men grundregeln är självklart att större ytor än angivet i tillståndsansökan inte får tas i anspråk.

11. Referenser

- Ahlgren, L. 2008. *Vindkraft i Sveriges inland – Vindkraftsplan för Hylte kommun*, Blekinge Tekniska Högskola.
- Andersson, L & Persson, M. 2007. Kulturarvet och besökaren – en publikundersökning på Blomsholm. *Fynd 2006* tema: Arkeologi som mötesplats.
- Andersson, L & Persson, M. 2009. Att följa stigen – en publikundersökning på Blomsholm. *In Situ 2006–2007*.
- Andersson, S. 2007. Bland blommor och blad på grav och boplat. *Fynd 2006* Tema: Arkeologi som mötesplats.
- Andrén, A. 1999. Landscape and settlement as utopian space. I: *Settlement and landscape. Proceedings of a conference in Denmark*. Fabech & Rigtved (red). Jutland Archaeological society.
- Antonsson, H. 2003. Det antikvariska landskapet – ett paradigmskifte inom svensk landskapsförändring. I: *Med landskapet i centrum*. Jansson (red). Meddelanden från kulturgeografiska institutionen, Stockholms universitet, 119.
- Arise Windpower, 2009. *Pilotprojekt vindkraft Oxhult Laholm*. Slutrapport – Arise 2009-1201-SR.
- Aronsson, M, 1998. *Skadebilden beträffande fasta fornlämningar och övriga kulturmiljövärden*. Skogsstyrelsen meddelande 1998/9.
- Bengtsson, B. 2008. *Archaeological Handbook for Establishing Offshore Wind Farms in Sweden. 4_3 LG Pilot Project*. Vattenfall & Energimyndigheten.
- Berghäll, J. & Pesu, M. 2008. *Climate change and the cultural environment. Recognized impacts and challenges in Finland*. Finnish environment 44:2008.
- Brimblecombe, P. Et al. 2006. Climate change critical to cultural heritage. I: Gomez-Heras & Vazpuez-Calvo (red) *Heritage, Weathering and Conservation*. London.
- Carlie, A (red) 1997. *Arkeologisk kulturmiljövård och samhällsplanering*. Riksantikvarieämbetet, Stockholm.
- Clarke, S. 2009. Balancing Environmental and Cultural Impact against the Strategic Need for Wind Power. *International Journal of Heritage Studies. Vol 15, nos 2-3*.
- Comvision. 2003. Agenda kulturarv Politikerundersökning. (<http://www.agendakulturarv.se/opencms/export/agendakulturarv//dokument/politikerundersokning.pdf>).
- Dahlberg, M & Althar-Cederberg, 2010. Ingen fara på taket. *Kyrkans tidning 15/4 2010*.

Emanuelsson, M. 2003. *Skogens biologiska kulturarv. Att tillvarata föränderliga kulturvärden*. Riksantikvarieämbetet, Stockholm.

Energimyndigheten. 2007. *Miljökonsekvenser av stubbskörd –en sammanställning av kunskap och kunskapsbehov*. ER 2007:40.

Ericsson, T.S. 2001. *Culture within Nature. Key areas for interpreting forest history in boreal Sweden*. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Silvestria 227. Umeå.

Eriksson, Sofia. 2011. *Cross-scale perspectives on heterogeneity in Swedish boreal forests*. Dissertations from the Department of Physical Geography and Quaternary Geology, 25. Stockholm University. Stockholm.

Forsberg Maja och Östling Ella-Klara, *Vindkraft i landskapsbilden*, SLU 2008.

Fröjd, C D & Norman, P. 2007 *Uppföljning av skador på fornlämningar i skogsmark*. Skogsstyrelsen Rapport 2007/9
(online: <http://www.skogsstyrelsen.se/episerver4/dokument/sks/aktuellt/press/2007/Skaderapport%20fornlämningar.pdf>).

Gardelin, G. 2007. Nedbrytning av urbana kulturlager. En översiktlig sammanställning av erfarenheter och kunskapsläge. Opublicerad projektrapport.

Grossi, C.M. et al. 2006. Sulfate and carbon compounds in black crusts from the Cathedral of Milan and Tower of London. : Gomez-Heras & Vazpuez-Calvo (red) *Heritage, Weathering and Conservation*. London.

Grundberg, J. 1999. *Kulturarvsförvaltningens samhällsuppdrag*. GOTARC serie C no 33. Göteborg.

Göthe, S. 2004. Kulturhistorisk värdering för ett långsiktigt hållbart kulturarvsbruk. *Kulturmiljövård 1/2004*.

Hedberg, P. 2010. Svenska folkets val av energikällor. I: Holmberg & Weibull (red) *nordiskt ljus. 37 kapitel om politik, medier och samhälle*. SOM-undersökningen 2009, SOM-rapport nr 50. Göteborg.

Hennius, A. et al 2005. *Kol och tjära – Arkeologi i norra Upplands skogsmarker*. Upplandsmuseet arkeologisk rapport 2005:2.

Hägerstrand, T. 1982. Likhet och närhet. Om geografins ansvar för balansen mellan kunskapsperspektiven. *Ad Novas – Norwegian Geographical Studies no 19*. Oslo.

Häggström, L. 2010a. Debatt: Preparatsvärde – begreppet och dess användning i skogsregioner. *Fornvännen 2010/2*.

Häggström, L. 2010b. Trollgubben och mästersmeden – om en efterreformatrisk smedja i Lyngåkra. *Utskrift nr 10*.

Hörnsten, L. 2000. *Outdoor Recreation in Swedish Forests – Implications for Society and Forestry*. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae Silvestria 169.

Informationssystemet för fornminnen – lista med lämningstyper och antikvarisk praxis Version 3.4 Malin Blomqvist, RAÄ kunskapsavdelningen. 2007-08-28 http://www.raa.se/cms/showdocument/documents/extern_webbplats/fornsok/lamn3_4.pdf

Johansson, S. & Lundborg, V. 2002. *Kulturmiljövården i siffror. Väst-SOM undersökningen 2002*. SOM-institutet.

Kadefors, O. 2012. *Ett stycke bronsålder – en grav och en boplats i Falkenbergs kommun*. Arkeologiska rapporter från Hallands läns museer 2011:2.

Karlsson, H & Nilsson, B. 2001. *Arkeologins publika relation. En kritisk rannsaking*. Bricoleur press, Göteborg.

Kompensation vid förlust av miljövården. Vägverket Region Skåne & Länsstyrelsen i Skåne län. 2004. <http://mkb.slu.se/publikationer/rapporter/kompensation.pdf>

Kraft, A. 2011. *Minnen vid vatten. Inventering av kulturmiljöer längs vattendrag*. Länsstyrelsen i Jönköpings län, rapport 2011:26.

Laholm 2009. *Vindkraften i Laholm. Tillägg till den kommunomfattande översiktsplanen avseende vindkraftsutbyggnad på land*. http://www.laholm.se/Upload/mil/SBK/%C3%96versiktsplan/Vindkraftplan_2009.pdf

Lindgren, Å. & Backman, L. 2007. *RAPPORT Arkeologisk undersökning 2004. Silbojokk, Raä 368, Arjeplog socken, Norrbottens län, Lappland. September 2007*. NORRBOTTENS MUSEUM.

Lindgren, Å., Östlund, O., Sundberg, S., Backman, L. 2007. *RAPPORT Arkeologisk undersökning 2005. Silbojokk, Raä 368, Arjeplog socken, Norrbottens län, Lappland. September 2007*. NORRBOTTENS MUSEUM.

Ljunggren, A. & Swedberg, S. 2010. *Miljökonsekvensbeskrivning till Lillhärdal Åndberg. Uppförande av vindkraftverk, Härjedalens kommun*. På uppdrag av Rabbalshede kraft. <http://www.riokultur.se/MKB-Lillhardal-low.pdf>

Miljöbalk (1998:808).

MORI Scotland 2002. *Tourist Attitudes towards Wind Farms. Research study conducted for Scottish renewable forum & the British wind energy association*. Summary Report.

NFS 2005:17.

Nilsson, B. Et al. 2008. *Mötesplatser – på väg mot en samlad natur- och kulturmiljövård*. Archaeology@Lund vol 3, 2008. Department of Archaeology and ancient history, University of Lund.

Nord, A.G., Kars, H, Ullén, I, Tronner, K & Kars, E. 2005. Deterioration of archaeological bone – a statistical approach. *Journal of Nordic Archaeological Science* 15.

- Nord, A.G. & Lagerlöf, A. 2002. *Påverkan på arkeologiskt material i jord – redovisning av två forskningsprojekt*. Riksantikvarieämbetet (online: <http://www.raa.se/publicerat/9172092823.pdf>).
- Nord, A.G., Tronner, K. & Ullén, I. 2002. On the deterioration of archaeological iron artefacts in soil. *Fornvännen* 97 (årg 2002 nr 4) (online: http://fornvannen.se/pdf/2000talet/2002_298.pdf).
- Pedersen, E & Persson Waye, K. 2002. *Störningar från vindkraft*, Rapport 1/2002, Göteborgs Universitet 2002.
- Pedersen, E. et al. 2009. *Människors upplevelser av ljud från vindkraftverk*. Rapport 5956.
- Regeringens proposition 1997/98:45 *Miljöbalk*.
- Regeringens Proposition 2008/09:50 *Ett lyft för forskning och innovation*.
- Regeringens Proposition 2008/09:162 *En sammanhållen klimat- och energipolitik*.
- Regeringens regleringsbrev för Budgetåret 2010 avseende Riksantikvarieämbetet.
- Riksantikvarieämbetet, 2000. *Kulturmiljö och vindkraft. Fallstudie. Kulturmiljöövervakning*. Stockholm.
- Riksantikvarieämbetet, 2001. *Studie av skador på fornlämningar i skogsmark*. Stockholm.
- Riksantikvarieämbetet, 2002a. *Uppföljning och utvärdering av ärenden angående fornlämningar och skogsbruk enligt 2 kap. lagen (1988:950) om kulturminnen m.m.* (online: <http://www.raa.se/bok/pdf/rapparendeskog.pdf>).
- Riksantikvarieämbetet 2002b. Kommentarer till Statistiska Centralbyråns slutrapport mars 2002: Vad betyder kulturmiljön för dig?. (<http://www.agendakulturarv.se/opencms/export/agendakulturarv//dokument/scbkommentarer.pdf>).
- Riksantikvarieämbetet. 2006. *Studie på skador på fornlämningar i skogsmark*. Rapport från Riksantikvarieämbetet 2006:2 (online: <http://www.raa.se/publicerat/9172094311.pdf>).
- Riksantikvarieämbetet 2009. Checklista, MKB och vindkraft. (Online: http://www.raa.se/publicerat/varia2009_17.pdf).
- Riksantikvarieämbetet 2011. *Handbok i katastrofberedskap och restvärdesräddning* (<http://www.raa.se/publicerat/9789172095199.pdf>).
- Riksantikvarieämbetet dnr 311-2852-2009. Installation av solfångare på Ekonomibygnaden, Haga slott, Hagaparken, Solna kommun, Stockholms län.
- Riksdagens Revisorer. 2003. *Arkeologi på uppdrag*. Rapport 2002/3:3.

- Rundcrantz, Kristina. 2005. *Enkät om miljömässig kompensation i samband med byggen av statliga vägar*. Vägverket Region Skåne publikation 2005:79. Kristianstad.
- Rundström, Lena & Salén, Marianne. 2006. *Tillgänglig kulturmiljö. Förslag till en modell och metod*. Länsstyrelsen Västra Götaland rapport 2006:51.
- Sabbioni, C. Et al. 2006. Global climate change impact on built heritage and cultural landscape. I: Gomez-Heras & Vazpuez-Calvo (red) *Heritage, Weathering and Conservation*. London.
- Skog & Mark om tillståndet i svensk landmiljö. 2011. Naturvårdsverket.
- Skogsstyrelsen (2008) Miljöanalys – stubbskörd.
(online: http://www.skogsstyrelsen.se/epserver4/dokument/sks/projekt/stubbskord/MA-huvuddokument-Miljöanalys_stubbskord.pdf).
- Slotte, H. 2000. *Lövtäkt i Sverige och och på Åland. Metoder och påverkan på landskapet*. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Agraria 236. Uppsala.
- SNV RR 1978:5. *Riktlinjer för externt industribuller*.
- SOU 2007:60. *Klimat och sårbarhetsutredningen*.
- SOU 2009:42. *Vattenverksamhet*.
- SOU 2012:37. *Kulturmiljöarbete i en ny tid*.
- Statistiska Centralbyrån 2002. Vad betyder kulturmiljön för dig? (<http://www.agendakulturarv.se/opencms/export/agendakulturarv//dokument/scbrapport.pdf>).
- Svahn, H. 2004. Att bygga på platsens betydelse. *Kulturmiljövård 1/2004*.
- Synnestvedt, A. 2007. Fornlämningsplatsen som mötesplats. *Fynd 2006* tema: Arkeologi som mötesplats.
- Synnestvedt, A. 2008. *Fornlämningsplatsen – Kärleksaffär eller trist historia*. GOTARC serie B. Gothenburg Archaeological Theses No 51. Göteborg.
- Tilley, C. 1993. Art, Architecture, Landscape (Neolithic Sweden). I: Bender, B (red): *Landscape: Politics and Perspectives*. Berg, Oxford.
- Tilley, C. 1994. *A Phenomenology of Landscape*. Berg, Oxford.
- Ullén, I., Nord, A.G., Fjaestad, M., Matsson, E., Borg, G.C. & Tronner, K. 2004. The degradation of archaeological bronzes underground: evidence from museum collections. *Antiquity vol 78 no 300*.
- Unnerbäck, A. & Nordin, E. 1995. Kulturhistoriskt värde.? *Kulturmiljövård 1-2/1995*. Tema: svenska hus.
- Vestbö-Franzén, Ådel: 2010. Några vackra stenar i en påse – Vad gör vi med riksintressena i landskapskonventionens tidevarv? Med speciell inriktning på Jönköpings län. *Landskapet, förflutenheten och samtiden – uppsatser om*

bevarandets dilemma. Rapporter och notiser 171. Inst. För kulturgeografi och ekonomisk geografi, Lunds Universitet (Red. Tomas Germundsson och Carl-Johan Sanglert). S 61–95. Lund.

Vindkraften och landskapet. Att analysera förutsättningar och utforma anläggningar. Boverket 2009.

Vindkraftshandboken. Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden. Boverket januari 2009.

Väktaren Vind AB. 2007. *Anmälan om tillstånd för vindkraftanläggning under 25 MW i Kulltorp*. Länsstyrelsen Jönköpings län dnr 555-12960-07.

Waldo, Å & Klintman, M. 2008. *Erfarenheter av vindkraftetablering. Förankring, acceptans och motstånd*. Research report, 59. Naturvårdsverket, Stockholm.

Wizelius Tore, Britse Gunilla och Widing Angelica, *Vindkraftens miljöpåverkan*, Högskolan på Gotland 2005.

Bilaga 1: Uppställningsplatsernas storlek enligt MKB

En sammanställning av uppgifter om uppställningsplatsers storlek utifrån ett antal tillståndunderlag:

Park	Yta/verk	Referens
Dingle-Skogen	Ca 2 500	Miljökonsekvensbeskrivning. Projekt Dingle-Skogen. Uppförande av vindkraftverk, Munkedals kommun. Juni 2009. Rabbalshede Kraft
Gabrielsberget	Ca 1 200	Vindkraftutbyggnad på Gabrielsberget i Nordmalings kommun. Miljökonsekvensbeskrivning. 17 januari 2006. Svevind.
Hjo Fågelås	Ca 1 000	Hjo Fågelås vindkraftspark. MKB. 2010-03-15. Triventus Consulting
Hud	Ca 500	Miljökonsekvensbeskrivning. Uppförande av vindkraftverk på Hud. Tanums kommun. 2005-10-31. Rabbalshede Energi.
Latikberget	Ca 1 200	Vindkraftsutbyggnad på Latikberget Vilhelmina kommun. Anmälan enligt miljöbalken. 2006-03-14. Svevind
Lillhärda	Ca 1 500	Miljökonsekvensbeskrivning. Projekt Lillhärda Åndberget. Uppförande av vindkraftverk, Härjedalens kommun. April 2010. Rabbalshede Energi
Lygnersvider	Ca 1 350	Sätilla vindkraftspark. Lygnersvider. Miljökonsekvensbeskrivning för uppförande av vindkraftverk. Sätilla, Marks kommun, Västra Götalands län. 2009-12-14. Göteborgs Energi
Markbygden	Ca 3 000	Vindkraft i Markbygden – ett regionalt industriprojekt inom förnyelsebar energi. Kompletteringar av MKB. 2008-07-07. Svevind
Nordhälsinge	Ca 2 500	Nordhälsinge vindkraftsanläggning Hudiksvalls och Nordanstigs kommuner. Miljökonsekvensbeskrivning. 2008-08-24. RES Skandinavien AB
Oxhult	Ca 1 300 (vid behov hugga ut "stjärna" för att förenkla monteringen)	Laholm vindkraftspark – Oxhultgruppen. Miljökonsekvensbeskrivning. 2007-10-26. Arise Windpower AB
Risbrunn	Ca 2 500	Vindkraftspark Risbrunn Miljökonsekvensbeskrivning. December 2009. WDP
Rävabackarna-Nääs	Ca 1 300 (+200 m rak väg fram till verksplatsen)	Rävbacka vindkraftspark. Teknisk beskrivning. 2010-02-11. Göteborgs Energi
Sidensjö	Ca 1 800	Bilaga 14. Uppställningsplats för kranar. Sidensjö, Västernorrland. Nordisk Vindkraft.
Sikeå	Ca 1 200	Vindkraftsutbyggnad inom Sikeå 36:1 i Robertsfors kommun. Miljökonsekvensbeskrivning. 2003-02-05. Svevind

Park	Yta/verk	Referens
Sögårdsfjället	Ca 2 300	Miljökonsekvensbeskrivning. Projekt Sögårdsfjället. Uppförande av vindkraftpark, Tanums kommun. November 2009. Rabbalshede Kraft.
Tandsjö	Ca 3 000	Vindkraftpark Tandsjö Miljökonsekvensbeskrivning. juni 2010. WDP.
Tågeröd	Ca 900	Samrådsunderlag. 2010-02-10. Vindpark Tågeröd. Gothia Vind
Vargträsk	Ca 1 500	Bilaga 13. Uppställningsplats för kranar. Vargträsk, Västerbotten. Nordisk Vindkraft
Vävra Berg	Ca 2 500	Miljökonsekvensbeskrivning. Projekt Vävra Berg. Uppförande av vindkraftverk, Kungälv kommun. April 2010. Rabbalshede Kraft.
Ås Munkedal	Ca 2 500	Miljökonsekvensbeskrivning. Projekt Ås. Uppförande av vindkraftverk, Munkedals kommun. Juni 2009. Rabbalshede Kraft.

Bilaga 2: Lista över besökta platser

Kommun	Plats	Befintliga verk	Projekterade verk
Borås	Borgstena		X
Borås	Rångedala		X
Falkenberg	Hamnen	X	
Falkenberg	Falkenbergsmotet	X	
Falkenberg	Glomen-Morup	X	
Falkenberg	Alered		X
Falköping	Falan/Falbygden	X	
Gnosjö	Kulltorp	X	
Habo & Mullsjö	Hornamossen		X
Härjedalen	Lillhärddal-Åndberg		X
Jönköping	Visingsö	X	
Jönköping	Brahehus	X	
Jönköping	Skärstad & Svarttorp		X
Kungsbacka	Dal	X	
Kungsbacka	Torpa		X
Kungsbacka	Ulvås		X
Laholm	Oxhult	X	
Laholm	Laholmslätten	X	
Lidköping	Kålland	X	
Mark	Sätilla	X	
Mark	Lygnersvider		X
Mark	Högshult	X	
Mellerud	Dalboslätten	X	
Mullsjö	Margaretheholm		X
Orust	Allmag	X	
Svenljunga	Sexdrega		X
Tanum	Hud	X	
Tanum	Grebbestad	X	
Varberg	Tvååker	X	
Varberg	Dagsås	X	
Värnamo	Kärda	X	X

Platser som besökts inom projektet, med reservation för att några platser missats. Med projekterade verk avses att platsen besöktes för att få en uppfattning om en platsen där vindkraftverk projekterades.

Vindkraft & kulturmiljö

RAPPORT 6541

Vindkraftens påverkan på kulturmiljön – metoder och exempel

LEIF HÄGGSTRÖM

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 978-91-620-6541-6
ISSN 0282-7298

Rapporten uttrycker nödvändigtvis inte Naturvårdsverkets ställningstagande. Författaren svarar själv för innehållet och anges vid referens till rapporten.

Rapporten beskriver positiva och negativa effekter av vindkraftetableringar på kulturmiljöer. Den innehåller exempel på hur kulturmiljön behandlats i miljökonsekvensbeskrivningar och hur utfallet blev i verkligheten.

Det biologiska kulturarvet kan ibland gynnas av vindkraftetableringar medan andra former kräver hänsyn. När det gäller fornlämningar, har det visat sig att de ytor som vindkraftverk tar i anspråk ofta är underskattade.

Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse kräver att den omgivande miljön också tas i beaktande. Med hjälp av en landskapsanalys är det möjligt att identifiera historiska skeenden och riktningar i landskapet, för att undersöka om vindkraftverk kan infogas i landskapsrummet.

Kunskapsprogrammet Vindval samlar in, bygger upp och sprider fakta om vindkraftens påverkan på den marina miljön, på växter, djur, människor och landskap samt om människors upplevelser av vindkraftanläggningar. Vindval erbjuder medel till forskning inklusive kunskapsammansättningar, synteser kring effekter och upplevelser av vindkraft. Vindval styrs av en programkommitté med representanter från Boverket, Energimyndigheten, länsstyrelserna, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet och vindkraftbranschen.

