

Tillväxtavdelningen
Lars Alfrost
016-544 20 34
lars.alfrost@energimyndigheten.se

Återrapportering avseende stödet för marknadsintroduktion av vindkraft

Uppdrag

Energimyndigheten ska i samband med utgiftsprognosen i augusti redovisa vilka åtgärder som genomförts avseende stödet för marknadsintroduktion av vindkraft, vilka resultat som uppnåtts och en bedömning av stödets framtida utfall. Vidare ska myndigheten redovisa på vilket sätt insatser inom energiforskningen bidrar till planeringsramen.

Mål

Målet är att verka för att möjliggöra att planeringsramen för vindkraft om 30 TWh till år 2020 kan uppnås. Insatserna under perioden fram till år 2012 ska bidra till en avsevärt ökad produktion av el från vindkraft. Under perioden 2003-2012 ska myndigheten initiera samverkansprojekt med näringslivet kring teknikutveckling och marknadsintroduktion i syfte att minska kostnaderna för nyetablering av storskalig vindkraft. Insatser som bidrar till att förvärva bättre kunskaper om vindkraftens effekter är även det av betydelse för att samtidigt skapa förutsättningar och möjliggöra en mer omfattande utbyggnad i enlighet med planeringsramen och målsättning om 25 TWh förnybar elproduktion till år 2020.

Beslutade större projekt/program

Energimyndigheten har totalt sedan starten av stödprogrammet 2003 beslutat om att ge stöd till åtta större demonstrationsprojekt där vindkraftsetableringar uppförs. Två av dessa projekt är lokaliserade i vattenområden, tre av projekten är lokaliserade i fjällmiljö, de övriga tre projekten inkluderar etableringar som kommer att uppföras i skogsområden i norra och i södra Sverige. I övrigt ingår ett förstudie relaterat projekt kopplat till en eventuell etablering vid Kriegers Flak, Demonstration av ett nytt vindkraftverk, samt kunskapsprogrammet Vindval som omfattar två etapper och tar ett samlat grepp om vindkraftens effekter på människa, natur och miljö.

Sammanställning över beviljade större projekt inom marknadsintroduktionsprogrammet.

Projekt	Stödmottagare	Stöd [Mnkr]	Förväntad elproduktion	I drifttagning
Lillgrund	Vattenfall Vindkraft AB	213,16	0,33 TWh/år	2007 Slutredovisat
Uljabuouda	Skellefteå Kraft AB	35	0,08 TWh/år	2009 -2010
Vindpark Vänern	Vindpark Vänern	40	0,089 TWh/år	2009
Storrun	Storrun Vindkraft AB	26,25	0,08 TWh/år	2009
Storskalig vindkraft i norra Sverige	Svevind AB	115*	0,197 TWh/år	2008-2011
Storskalig vindkraft i södra Sveriges skogsområden	Arise Windpower AB	50*	0,14 TWh/år	2009-2011
Storskalig vindkraft i fjällmiljö	O2	72,5*	0,26 TWh/år	2011
Havsnäs	NV Nordisk Vindkraft AB	20*	0,256 TWh/år	2009-2010
Demonstrations- anläggning för vindbruk	Sveriges Vindkrafts kooperativ Ek. för.	10	0,0093 TWh/år	2010
Vindval	Naturvårdsverket	70	Programmet tar fram och - sprider kunskap om vindkraftens effekter på människa, miljö och natur. Programmet syftar till att underlätta planerings- och tillståndsprocesser vid vindkraftetablering.	
Kriegers flak	Vattenfall Vindkraft AB	9,45	- Fundamentutveckling - Risker och säkerhet - Strömningsförhållande	Slutredovisat
Summering		661,36	1,4413 TWh/år	

* Projekten har använt 5 mkr, totalt 20 mkr av forskningsanslagen

De ovan nämnda vindkraftetableringarna beräknas sammanlagt producera 1441 GWh per år, vilket kan jämföras med de cirka 3500 GWh som den sammanlagda svenska vindkraftsproduktionen uppgick till år 2010. Projekten har stora möjligheter att driva utvecklingen av vindkraft framåt vilket i sin tur kan leda till

ökad användning av förnybar energi samt bidra till kostnadseffektiviseringar och en mer hållbar utbyggnad av kommande vindkraftsprojekt.

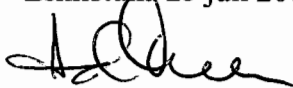
Av de 350 mkr som tilldelats för perioden 2003–2007 är allt in-tecknat. De 350 mkr som tilldelats för perioden 2008-2012 har till största del in-tecknats. Det återstår cirka 25 MSEK för budgetåret 2012.

Nedan ges en redovisning över de största insatserna som stödet till marknadsintroduktion av vindkraft utgått till. Dessa är indelade i demonstrationsprojekt inom Vindkraft, enskilda utvecklingsprojekt och insatser inom kunskapsprogrammet Vindval. Energimyndigheten redovisar slutrapportering från projekten, som finns tillgängliga under rubriken Vindpilotprojekt (<http://www.energimyndigheten.se/sv/Om-oss/Var-verksamhet/Framjande-av-vindkraft1/Forskningsprogram/Utvecklingsprojekt1/>) på myndighetens webbsida.

Information om kunskapsprogrammet Vindval, dess forskningsinsatser samt slutrapporter från avslutade forskningsprojekt finns tillgängligt på Naturvårdsverkets webbsida under programsidan Vindval (<http://www.naturvardsverket.se/vindval>).

Beslut i detta ärende har fattats av tf generaldirektören Andres Muld. Vid den slutliga handläggningen har därutöver deltagit tf avdelningschefen Camilla Rosenberg och handläggaren Lars Alfrost.

Eskilstuna 25 juli 2011



Andres Muld
Tf generaldirektör



Camilla Rosenberg
Tf avdelningschef

Demonstrationsprojekt inom Vindkraft

Lillgrund – Vattenfall Vindkraft AB

Beslutet om att bevilja projektet 213,16 mkr i stöd fattades 2004-12-01. Vindkraftsparken Lillgrund är lokaliserad i södra Öresund och består av 48 verk. Anläggningen invigdes år 2008 och har en normalårsproduktion på ca 330 GWh.

Lillgrund är en av de största havsbaserade vindkraftparkerna i världen. Projektet har bland annat inneburit möjligheter att studera verkliga parkeffekter, såväl tekniska som miljömässiga. Projektet har också gett möjligheter att få erfarenheter från anläggningslogistik, vilket framtida etableringar kan dra nytta av.

Som en del av pilotprojektet har Vattenfall Vindkraft AB delat med sig av de erfarenheter som erhållits i projektet. Erfarenhetsöverföringen har skett både genom att Vattenfall Vindkraft AB har författat rapporter inom de aktuella områdena, samt hållit seminarier där resultat och erfarenheter har presenterats. I juni 2009 hölls en slutredovisning av Vattenfall Vindkraft AB:s erfarenheter från genomförandet av projekt Lillgrund. Erfarenheter presenterades inom områdena teknik och projektgenomförande, elsystem, vindkraftverk, miljö- och tillståndsfrågor, acceptansfrågor, drift & underhåll samt produktionsutvärdering.

Projektet slutredovisades under 2009 till Energimyndigheten. Slutredovisningen i form av rapporter inom ovanstående områden finns tillgänglig på Energimyndighetens respektive på [Vattenfalls AB:s webbsida om Lillgrundprojektet](#).

Förstudier vid Kriegers flak – Vattenfall Vindkraft AB

Energimyndigheten beslutade den 2005-11-21 att bevilja Sweden Offshore Wind AB (dotterbolag till Vattenfall AB) 9,45 mkr i stöd för tre delprojekt kopplade till den planerade vindkraftsetableringen vid Kriegers flak. Kriegers flak är lokaliserad cirka 30 kilometer söder om Trelleborg. Anläggningen planeras att bestå av 128 vindkraftverk och beräknas producera cirka 2,6 TWh/år. De tre projekten som rapporterats till Energimyndigheten förväntas underlätta för en kommande etablering vid Kriegers flak samt generera erfarenheter som bedöms underlätta för en fortsatt utbyggnad av vindkraft till havs.

De tre delprojekten behandlar:

- **Utveckling och installation av fundament.** Detta är ett angeläget område då vindkraft till havs planeras på större djup än hittills, vanligen 5-20 meter. I projektet har en utvärdering av olika fundament genomförts, vilket bidragit till en bättre kunskap om grundläggning av vindkraftparker till havs. Resultaten presenterades vid en konferens den 26 mars 2009.
- **Risker och säkerhet.** Vindkraftsetablering till havs förutsätter att risker för sjöfarten kan kartläggas och analyseras. Projektet har bidragit till en bättre kunskap om tillämpbar metodik vid riskanalys av havsbaserade

vindkraftparker, samt till kunskap om acceptens kriterier och olika riskreducerande åtgärder.

- **Analys av strömningsförhållanden.** Östersjön är känslig vad avser salt och syrebalansen i vattnet. Projektet har bidragit till en bättre generell kunskap om hur hydrografen och strömningsförhållanden påverkas av vindkraftsetablering till havs.

De tre projekten har slutredovisats till Energimyndigheten under 2010. Slutredovisningen finns tillgänglig på Energimyndighetens respektive på Vattenfalls AB:s webbsida om projekt Kriegers Flak.

Uljabuouda - Skellefteå Kraft AB

Beslutet om att bevilja projektet 35 mkr i stöd fattades 2006-12-18. Fjället Uljabuouda ligger 18 km sydväst om Arjeplog. Vindkraftparken består av 10 vindkraftverk som driftsatts under år 2009 och 2010. En invigning skedde den 13 oktober 2010. Parkens beräknade normalårsproduktion är cirka 80 GWh.

Vindkraftsetableringen på Uljabuouda är ett storskaligt föregångsprojekt för vindkraft i fjällmiljö. Projektet förväntas ge nya lärdomar och erfarenheter om hur vindkraft fungerar i en avlägsen fjällmiljö med kallt klimat. Detta bedöms kunna underlätta för kommande etableringar i denna typ av miljö med avseende på teknik samt metodik för byggnation och drift. För att minimera påverkan från is och kyla tillämpas speciella värmeelement och ett avisningssystem. Projektet beräknas vara slutredovisat till Energimyndigheten i augusti 2011

Gässlingegrund (Vindpark Vänern) - Vindpark Vänern konsortium

Beslutet om att bevilja projektet 40 mkr i stöd fattades 2007-06-11. Vindpark Vänern är uppfört vid Gässlingegrund i norra Vänern, något som bedöms som unikt och oprövat i världen eftersom vindkraftsparken uppförts i en större insjö/innanhav med specifik karaktär. Parken består av 10 verk med en total effekt på 30 MW och en normalårsproduktion på 90 GWh. Parken färdigställdes och driftsattes under hösten 2009 och invigdes den 18 maj 2010.

Vindparken ägs av konsortiet Vindpark Vänern som är uppdelat i två ägarbolag, Vindpark Vänern Kraft AB (består av Karlstad Energi AB, Hammarö Energi AB, Karlstad Bostäder och Hammaröbostäder) och Vindpark Vänern Drift AB (består av Gåsungarna AB, Kyrkvinden ek. förening och Gässlingen ek. förening). Den breda ägarkonstellationen är unik och har också bidragit till en god förankring av projektet i Värmland, bland annat genom andelsägd vindkraft.

Projektet är vägvisande för hur konstruktion och uppförande av vindkraft i en ny speciell vattenmiljö kan genomföras. Projektet har bland annat bidragit med kunskap om tillämpning av ny fundamentskonstruktion, som lämpar sig väl för ringa vattendjup och stabil bergsbotten samt om logistiska lösningar och arbetsmetoder vid byggnation av vindkraftparken. Projektet slutredovisades till

Energimyndigheten i augusti 2010. Slutredovisningen finns tillgänglig på Energimyndighetens webbsida.

Storrun - Storrun Vindkraft AB

Beslutet om att bevilja projektet 26,25 mkr i stöd fattades 2009-02-23. Storrun är beläget i Krokoms kommun, 15 mil nordost om Östersund i Jämtlands län. Etableringen som ägs av Dong Energy och Universal Wind Power production Norr AB togs i drift och invigdes under hösten 2009. Vindkraftparken består av 12 verk och har en normalårsproduktion på cirka 80 GWh/år. Verken är lokaliserade på två fjälltoppar, varav 8 verk på Storrun och 4 verk på Frösörun.

I projektet ingår att testa och utvärdera en isavvisande ytbeläggning på turbinvingarna för att se om denna kan minska nedisning samt att vinna erfarenhet av hur nedisning påverkar driften. Ett vingövervakningssystem tillämpas och testas på verken för att mäta omfattningen av isbeläggning på turbinvingarna. Resultatet kommer att utvärderas i syfte att uppnå en förbättrad styrning och ökad produktion från verken med hänsyn till isbeläggning. I projektet ingår även jämförande studier mellan produktions- och driftdata och teoretiska modeller för värdering av vindenergi, med syfte att uppnå effektivare utformning av framtida vindparker i komplex terräng.

De tre utvecklingsinsatserna bedöms som betydelsefulla för kommande utbyggnad av vindkraft i fjällmiljö och kallt klimat vad gäller teknik, metodutveckling och kunskapsgenerering. Resultaten kan bidra med viktiga kostnadsreduktioner för vindkraft i kallt klimat. Projektet beräknas vara slutredovisat till Energimyndigheten i slutet av 2011.

Storskalig vindkraft i fjällmiljö - O2

Beslutet om att bevilja projektet 69,1 mkr i stöd fattades 2009-04-20. Ett tidigare beslut om stöd till projektet på 3,4 mkr togs 2008-06-04, inom ramen för samma ansökan.

Huvudsyftet med O2s projekt är att utveckla, introducera och testa marknadens första avisningslösningar för att därefter i större skala driftsätta funktionsdugliga avisningssystem för medel till svår nedisning i en större skala. O2 genomför i ett första skede utveckling och tester av två nya fabrikat av avisningssystem. Därutöver ingår att introducera och testa avisningssystem från 2 vindkraftstillverkare. Detta sker i en upplaga av 10 avisningssystem och är främst inriktat mot Bliekevare, en plats med svår nedisning.

Utvecklingsarbetet sker i samverkan med vindkraftstillverkare, leverantör av avisningssystem, försäkringsbolag och certifieringssällskap. Den slutliga målsättningen med projektet är att fungerande avisningssystem därefter ska kunna monteras i större skala på 30 vindkraftverk belägna på en plats med svåra nedisningsförhållanden. Denna installation kommer att ske på företagets projektplatser Korpfjäll, Bliekevare samt Glötesvålen eller Sjisjka.

O2 genomför i projektet också nedisningsmätningar (6 stationer för ismätning ingår) på flera projektplatser, i höga master och på vindkraftverken. De mätningar som görs kommer ligga till grund för prognoser och kartering, där kunskapen tas tillvara i Vindforsks projektet "Vindkraft i kallt klimat".

Projektet bedöms ha goda möjligheter att driva marknaden av avisningsutrustning för medel och svåra nedisningsförhållanden. Det bidrar därmed till ett mer effektivt utnyttjande av vindenergin och insatserna bedöms få en stor betydelse för möjligheterna att etablera vindkraft i fjällmiljö och kallt klimat. De nedisningsmätningar som genomförs kommer bidra med kunskap som kan leda till ökad kostnadseffektivitet genom möjligheterna att bedöma nedisningen och dess effekter för en mer effektiv lokalisering. Kunskapen om nedisningsförhållandena gör det också möjligt att välja utrustning i förhållande till klimat, vilket bidrar till att öka kostnadseffektiviteten. Projektet har förlängts med ett år och kommer att slutredovisa till Energimyndigheten 2013-12-31.

Storskalig vindkraft i norra Sverige - Svevind AB

Beslutet om att bevilja projektet 115 mkr i stöd fattades 2009-04-20. Projektet består i genomförandet av två etableringar belägna på Dragaliden i Norrbottens län och på Gabrielsberget i Västerbottens län.

Dragaliden är en flack höjdrygg ca 380 m över havet beläget i Piteå kommun. Dragaliden är en av tjugotalet flacka men högt belägna höjdryggar som ingår i det 500 km² stora markbygdenområdet, där Svevind AB planerar att uppföra 1101 vindkraftverk. På Dragaliden har Svevind AB under 2008/2009 samt 2010 byggt de första 12 vindkraftverken, med en total installerad effekt på 24 MW. Elproduktionen beräknas bli ca 77 GWh per år.

Dragaliden bedöms vara av stor vikt eftersom det är ett pilotprojekt där kunskapen från den första etableringen kommer att utvärderas och återkopplas för den kommande utbyggnaden i Markbygdenområdet. I ett svenskt perspektiv är den planerade anläggningen på Dragaliden även tekniskt banbrytande med två höga torn på 138 meter (totalhöjd för verken är 179 meter) och projektet innehåller viktiga utvecklingsinsatser kring bl.a. hinderbelysning, transporter och resning av mycket höga torn.

Gabrielsberget är en drygt 200 meter hög urbergsplatå belägen 5-10 km från kusten och ca 12 km sydväst om samhället Nordmaling i Västerbottens län. Svevind AB kommer att uppföra 40 vindkraftverk med en total installerad effekt på 80 MW. Elproduktionen beräknas bli ca 250 GWh per år. Svevind AB har erhållit stöd från Energimyndigheten för uppförande av 20 verk. Bolaget har under 2011 driftsatt de första 20 verken. De resterande 20 verken kommer att uppföras och driftsättas under 2011

Gabrielsberget var vid beslut om stöd ett av de största landbaserade vindkraftsprojekten som hade erhållit miljötillstånd. Projektet kan bidra med

betydande erfarenheter bland annat från vägnät, masshantering och transporter i skogs- och våtmarksmiljöer, vilket kan underlätta för kommande etableringar i skogen, bland annat utbyggnaden i Markbygden. Jämförelser mellan Gabrielsberget och Dragaliden kommer bl.a. att kunna göras kring hur avisningssystemen fungerar i olika geografiska miljöer samt hur olika typer av skogsmiljöer inverkar på vindkraftverkens produktion.

En brett spektra av kunskapsprojekt ingår i båda projekten. Dessa delprojekt redovisas allt eftersom de slutförs. Kunskapsprojekten behandlar centrala områden som ingår i projektets inledande faser, under byggskedet och ifrån driftsskedet.

Projekten har i dagsläget avrapporterat en delstudie. Slutredovisning av projekten Dragaliden och projekt Gabrielsberget är förlängt med ett halvår till 2011-12-31. Fyra delstudier som är kontrollprogram kräver en senarelagd slutrapportering som beräknas ske 2013 enligt villkoren för tillståndsbeslutet.

Havsnäs - NV Nordisk Vindkraft AB

Beslutet om att bevilja projektet 20 mkr i stöd fattades 2009-07-08. Havsnäs är beläget i Strömsunds kommun i Jämtlands län. Etableringen är uppförd i en typisk norrländsk skogsmiljö på 3 höjder. Anläggningen som togs i drift under våren 2010 har en installerad effekt på 95,4 MW och en beräknad normalårsproduktion på 256 GWh per år fördelat på 48 vindkraftverk.

Havsnäsparken är i dagsläget den största landbaserade vindkraftsparken i Sverige. Projektet bedöms kunna underlätta för kommande storskaliga vindkraftsetableringar genom att det som ett tidigt storskaligt projekt driver utvecklingen inom ett flertal angelägna områden.

I syfte att öka kvaliteten, livslängden och förutsägbarheten i framtida vindkraftssatsningar arbetar bolaget bland annat aktivt med att förbättra kunskaperna om:

- Projektfinansiering av vindkraft
- Anslutning av en stor vindkraftpark till stamnätet
- Kostnadseffektiva fundament i våt mark och kallt klimat
- Hur vindkraftverkens prestanda påverkas av nedisning

Erfarenhetsåterföring av ovanstående områden liksom ett flertal andra kunskapsområden som ingår i beslutet, kommer att ske genom att NV Nordisk Vindkraft upprättar handböcker och rapporter. Delprojekten rapporteras i takt med att de avslutas. Ett av delprojekten är i dagsläget slutrapporterat till Energimyndigheten. Slutrapporten finns tillgänglig på Energimyndighetens webbsida. Projektet kommer att förlängas med ett halvår och slutredovisa 2012-06-31.

Storskalig vindkraft i södra Sveriges skogsområden - Arise Windpower AB

Beslutet om att bevilja projektet 50 mkr i stöd fattades den 2009-04-20. Projektet inkluderar tre etableringar i skogsmiljö på väst-, ost- och sydkusten: Oxhult, Karlskrona och Mönsterås.

Tolv verk har uppförts i Oxhult vilket är en del av en större utbyggnad på platsen, benämnt Laholm etapp 1, som i sin tur är en del i en större planerad utbyggnad av vindkraft i Laholms kommun omfattande ca 100 verk. Den totala installerade effekten för de 12 verken är 24 MW vilket beräknas generera en elproduktion på cirka 72 GWh per år. Vindkraftsparken invigdes och togs i drift i slutet av april 2009.

I Brunsmo, Karlskrona uppförde och driftsatte Arise Windpower under våren 2010 5 vindkraftverk. Totalt planeras ytterligare ca 25 verk i samma skogsområde. Den totala installerade effekten för de 5 verken är 12,5 MW vilket genererar en normalårsproduktion på ca 35 GWh per år.

I Idhult, Mönsterås uppförde och driftsatte Arise Windpower under våren 2011 5 stycken vindkraftverk. Totalt planeras ytterligare ca 40 verk i samma område. Den totala installerade effekten för de 5 verken är 10 MW vilket genererar en normalårsproduktion på ca 35 GWh per år.

Stöd till de tre etableringarna i Oxhult, Karlskrona och Mönsterås innebär en spridning av pilotmedel till flera etableringar i skogsmiljö i södra Sverige. Detta kompletterar den geografiska fördelningen av pilotstödet och innebär möjligheter att kunna jämföra tre olika skogsprojekt på väst-, syd- och ostkusten som påverkas av olika vindförutsättningar, terrängförhållanden m.m. Projektet kommer bidra med bättre kunskap om skillnader i elproduktion mellan olika geografiska lägen med olika karaktär. Detta kan underlätta en mer kostnadseffektiv lokalisering för kommande utbyggnad samt skapa möjligheter till en jämnare elproduktion över dygnet och årets alla timmar.

Projektet innehåller viktiga utvecklingsområden som bedöms kunna ge stora bidrag till utveckling av tekniker, metoder och kunskap som kan underlätta för kommande etablering av vindkraft i skogsmiljö. Projektet har slutrapporterat två av de tre parkerna samt två delprojekt. Slutrapporterna finns tillgängliga på Energimyndighetens webbsida. Rapportering kommer ske allt eftersom delprojekt och projekt färdigställs. Projektet beräknas vara slutredovisat till Energimyndigheten 2011-12-31.

Demonstrationsanläggning för vindbruk – Sveriges vindkraftkooperativ Ek. för.

Beslutet att bevilja projektet 10 mkr i stöd fattades 2009-11-09. I projektet har en ny leverantör av vindkraftverk, Suzlon, introducerats på den Svenska marknaden. Projektet som består av två vindkraftverk ligger i Assjö, i Aneby kommun. Den totala effekten är 4,2 MW och normalårsproduktionen beräknas till 9,3 GWh/år.

Projektet har bidragit till att underlätta för en ny leverantör att etablera sig på den svenska marknaden, för att testa företagets verk, vilket skapar förutsättningar för vidare försäljning och utbyten på den svenska marknaden. Projektet har lett till etablering av en leverantörsoberoende organisation för drift och underhåll av vindkraftverk. Projektet har också gynnat svensk verkstadsindustri genom att SKF, Dynawind och ABB är delaktiga med komponenter i uppförda vindkraftverk. Projektet slutredovisades till Energimyndigheten under våren 2011.

Enskilda Utvecklingsprojekt

Flytande vindkraftverk – HM Power AB

Projektet genomförs i en andra etapp. Totalt har projektet beviljats 2 650 000 kr. Den första etappen innebar verifiering av konceptet FLOW, en flytande vindkraftskonstruktion. Denna etapp visade goda resultat, de tekniska lösningarna uppfyllde de ställda kraven och konceptet var ekonomiskt fördelaktigt i jämförelse med bottenförankrad vindkraft till havs.

Den andra etappens syfte är att beräkningar och faktiska utföranden bekräftas i en skalmodell som byggs och testas samt att en tredjepartsverifiering görs. Det övergripande målet är att projektet ska ge tillräckligt underlag för en industriell satsning på fullskaliga prototyper. Till följd av finanskrisen har förutsättningarna för projektet förändrats. En dialog om projektets fortsatta inriktning och tidsplan kommer ske under hösten. Projektet beräknas bli förlängt med två år till 2012-12-31.

Luftskeppens återkomst: Pilotprojekt inom logistik för vindkraft – Taf Consulting AB

Projektet har beviljats 960 000 kr. Studien syftar till att ur tillämpnings- och kostnadssynpunkt jämföra användning av konventionell logistik och transporter såsom lastbilstransporter och kranlösningar med den alternativa "lättare-än-luft teknologin" som representeras av luftballonger och luftskepp. Projektet beräknas vara slutredovisat till Energimyndigheten i augusti 2011.

Vindkraftens påverkan på väderradar - SMHI

Projektet har genomförts i två etapper. Totalt har projektet beviljats 3 600 000 kr. Projektet VINDRAD har gått ut på att hitta lösningar för hur vindkraftverk ska kunna etableras i förhållande till Försvarmaktens och SMHI:s väderradarstationer utan risk för avgörande störningar på själva radarfunktionen, och därtill hörande väderprognoser. Projektet har utvecklat en modell för beräkning av störningar från vindkraftverk mot väderradar. Studierna har fokuserat på de tre olika typfallen, blockering, klotter och radiella vindar härledda från Dopplereffekten. Projektet slutredovisades till Energimyndigheten i april 2011. En integrering av ett iterativt verktyg i Energimyndighetens webbtjänst VINDLOV kommer att genomföras under hösten 2011.

Kunskapsprogrammet "Vindval"

Vindval startades 2005 och är ett kunskapsprogram som tar fram och sprider fakta om vindkraftens effekter på människor, natur och miljö. Programmet är ett samarbete mellan Energimyndigheten och Naturvårdsverket. Vindval styrs av en programkommitté med ledamöter från centrala myndigheter och bransch och drivs av ett programkansli på Naturvårdsverket.

Vindval tar fram resultat som belyser frågor om vindkraftens miljöpåverkan, positiv som negativ, och som är praktiskt användbar. Målsättningen är att resultaten ska användas som underlag för miljökonsekvensbeskrivningar och underlätta planerings- och tillståndprocesser vid vindkraftsetablering. Resultaten ska säkerställa bedömningen av vindkraftens påverkan, minska osäkerheter och bidra till en förbättra kunskap på universitet och högskolor, företag, institut och i samhället i stort.

Vindval har pågått i en första etapp mellan 2005-2007. Energimyndigheten beslutade under 2008 att förlänga programmet som nu pågår i en andra etapp mellan 2008-2013. Programmet har i båda etapperna en omfattning på 35 MSEK. Energimyndighetens fördelning av pengarna kan grovt indelas i områdena drift av programmet, forskningsinsatser och kommunikationsinsatser.

I Vindvals första etapp var forskningsverksamheten främst inriktad på miljöeffekter från havsbaserad vindkraft, vilket var den miljö man förutsåg att vindkraften främst skulle lokaliseras till. Vindvals initierade forskningsprojekt har varit inriktade på hur exempelvis fiskar, bottenfauna, sjöfåglar och fladdermöss påverkas av vindkraft. Totalt omfattar den första etappen 20 forskningsprojekt, varav 19 är avslutade.

I Vindvals andra etapp är forskningsverksamheten främst inriktad på miljöeffekter från landbaserad vindkraft med fokus på centrala kunskapsområden kopplat till skogs- och fjällmiljöer. Därutöver är förankring, acceptans och kommunikation, landskap och kulturmiljö ingående forskningsområden med hög prioritet.

Energimyndigheten har inom Vindval etapp 2 beviljat stöd till 10 forskningsprojekt på totalt 17,84 miljoner kr.

- Lunds universitet, sociologiska institutionen, 3 339 808 kr för projektet "Acceptans för vindkraft i öppet landskap, skog fjäll och hav – lokala förutsättningar för utbyggnad". Syftet med projektet är att identifiera förutsättningar och strategier som kan bidra till en mer positiv förankringsprocess av vindkraftsetablering. Projektet slutredovisas 2012-06-30.
- Högskolan på Gotland, avdelningen för vindkraft, 2 000 000 kr för projektet "Landskapsanalys för vindkraft: allmänhetens tolkningar och värderingar". Projektet syftar till att utveckla den landskapsanalytiska

metodik till att inkludera metodik kring allmänhetens tolkningar, upplevelser och värderingar av landskapet, vilket kan bidra till en bättre dialog i planeringsprocessen. Projektet slutredovisas 2012-06-01.

- Kulturmiljö Halland, 2 100 000 kr för projektet "Vindkraft & Kulturmiljö - Landbaserade vindkraftetableringars inverkan på kulturmiljön". Projektet ska analysera och utvärdera vindkraftanläggningars påverkan på kulturmiljön och kulturarvet utifrån fornlämningar, bebyggelse, landskap och biologiskt kulturarv. Projektet slutredovisas 2011-12-31.
- Lunds universitet, ekologiska institutionen, 1 600 000 kr för projektet "Fåglar och vindkraft i skogsmiljö". Projektet syftar till att ta fram generell kunskap om hur fåglar i skogsmiljö påverkas av vindkraftsetableringar. Projektet slutredovisas 2012-09-30.
- Stockholms universitet, zoologiska institutionen, 636 800 kr för projektet "Effekt av pålningsljud på fiskbeteende". Projektets syfte är att delta i ett storskaligt experiment i Storbritannien där två fiskarters reaktioner på ljud motsvarande pålningsljud vid vindkraftbygge studeras. Fiskarterna är torsk och tunga. Projektet slutredovisas 2011-08-31.
- Stockholms universitet, zoologiska institutionen, 644 625 kr för projektet "Akustisk störning på marint liv i anslutning till vindkraftverk – en fortsättning vid Lillgrund". Projektet ska mäta ljudbilden från ett enskilt vindkraftverk och på parknivå och görs i samband med Lillgrunds kontrollprogram för fisk. Projektet slutredovisas 2011-08-31.
- Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, Uppsala, enheten för renskötsel, 2 332 463 kr för projektet "Planeringsverktyg för konsekvensbedömningar vid etablering av storskaliga vindkraftanläggningar – effekter på tamren". Projektet ska bidra med ny kunskap om effekter av vindkraft på tama renar i skogslandskapet. Projektet kommer bidra till möjlighet att värdera renbetesmarkers kvalitet, för att tillvarata markområden för vindkraft och rennäringen på bästa sätt. Projektet slutredovisas 2012-06-30.
- Umeå universitet, Umeå marina forskningscentrum, 500 000 kr för projektet "Havsbaserad vindkraft – ekologiska risker och möjligheter". Projektet kommer att behandla påverkan av olika strukturella faktorer (fundament) inverkan på sammansättning och rumslig fördelning av ryggradslösa djur och alger. Projektet slutredovisas 2011-10-31.
- Storrund Vindkraft AB, 2 256 682 kr för projektet "Vindkraftens påverkan på fågelfaunan i fjällområden – Effekstudier". Den förstudie som genomförts inom Vindval fram till 2009 kommer att följas upp med effekstudier för att få en heltäckande studie om hur en vindkraftetablering påverkar fågelfaunan i fjällmiljö. Projektet pågår till 2012-12-31.

- Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, Umeå, inst. för vilt, fisk och miljö, 2 433 000 kr för projektet "Effekter av vindkraftsexploatering på kungsörnens biotopval och häckningsframgång". Projektet bidrar till bättre kunskap om effekter av vindkraftsexploatering och tillhörande biotopomvandling på kungsörnens biotop- och landskapsutnyttjande, förekomst och reproduktionsframgång. Projektet slutredovisas 2012-12-31.

Vindval genomför också syntesprojekt för att sammanställa, analysera och värdera de forskningsresultat och erfarenheter som finns inom större forskningsområden. Syntesprojekten genomförs av sammansatta grupper med experter och sakkunniga inom forskningsområdet. Målsättningen är att till handläggare, projektörer och beslutsfattare ta fram ett värderat faktaunderlag så att hanteringen av vindkraftärenden kan underlättas. Kunskapen från synteserna redovisas också i populärversion som riktar sig till allmänhet och intresseorganisationer.

Energimyndigheten har inom Vindval etapp 2 beviljat stöd till fyra syntesprojekt på totalt 8 mkr.

- Naturvårdsverket (ordförandeskapet för projektet finns på Lunds universitet), 2 000 000 kr för "Syntesprojekt om vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss". Projektet slutredovisas 2011-10-31.
- Linnéuniversitetet, Inst. för pedagogik, psykologi och idrottsvetenskap, 3 000 000 kr för syntesprojekt "Vindkraftens påverkan på människors intressen". Projektet inkluderar fyra större områden, hälsa, ekonomi och verksamheter, landskap och förankring. Projektet slutredovisas 2011-12-31.
- Stockholms universitet, Stockholms universitets marina forskningscentrum, 2 000 000 kr för "Syntesprojekt om vindkraftens påverkan på marint liv". Projektet slutredovisas 2011-12-31.
- Sveriges lantbruksuniversitet, Centrum för biologisk mångfald, 1 000 000 kr för "Syntesprojekt om vindkraftens påverkan på landlevande däggdjur. Projektet slutredovisas 2012-01-30.

Sedan den senaste återrapporeringen har ett nytt projekt beslutats, ovanstående "Syntesprojekt om vindkraftens påverkan på landlevande däggdjur".

Måluppfyllelse

Marknadsintroduktionsprogrammets måluppfyllelse bedöms vara god. De projekt som Energimyndigheten beslutat att stödja beräknas generera cirka 1441 GWh per år vilket kan jämföras med de cirka 3500 GWh per år som den sammanlagda elproduktionen från svensk vindkraft bidrog med under 2010.

Pilotprojekten inom marknadsintroduktionsprogrammet bedöms direkt och indirekt kunna generera kostnadseffektivisering samt ge erfarenheter och bevis på att storskalig vindkraft fungerar rent tekniskt och ekonomiskt. Projekten bedöms generera betydelsefull kunskap till övriga vindkraftsbranschen som kan bidra till att kommande projekt kan reducera kostnaderna och bidra till en mer effektiv och hållbar utbyggnad av vindkraften.

Ett betydelsefullt större område som pilotprojekten inriktar sig på är lösningar för att hantera kallt klimat med isbildning på vindkraftverken. Energimyndigheten verkar för ett samlat grepp kring detta område och för att utbytet av kunskap inom detta område påskyndas mellan företagen, för att främja den planerade större utbyggnaden av vindkraft i norra halvan av Sverige.

Den större avvikelse som skett sedan marknadsintroduktionsprogrammets start, berör stöd till E. ON för projektet Utgrunden II, som hävdades under 2009 till följd av att E. ON valde att inte ta investeringsbeslut för projektet. Dessa medel har kommit till användning i de beslut som tagits i den andra etappen, med fokus på landbaserad vindkraft.

Eftersom de avsatta medlen till största delen redan är in-tecknade kommer de framtida aktiviteterna inom marknadsintroduktionsprogrammet främst att bestå av uppföljning och hantering av pågående projekt, resultatutveckling, resultatbearbetning och resultatspridning från projekten.

Energimyndigheten arbetar aktivt med att informera om projektens verksamhet och tillgängliggöra resultaten från avslutade projekt och delprojekt, för att marknaden ska få kännedom om vad som görs och praktisk användning och kunskap från den utveckling och kunskap som projekten bidrar till.

Utöver dessa större projekt har Energimyndigheten även initierat några mindre projekt som bidrar med viktiga utvecklingsinsatser och på andra sätt verkar för att främja utbyggnaden och stärka vindkraften i samhället.

Inom Kunskapsprogrammet Vindval är de flesta forskningsprojekten inom den första etappen avslutade och rapporterade. I takt med en bättre kunskap från forskningsprojekten har insatserna inom resultatbearbetning och kommunikationsspridning av resultaten utökats och utvecklats.

Projekten från Vindval etapp 1 har bidragit med en betydelsefull kunskap om vindkraftens effekter främst på den marina miljön. Resultaten har i dagsläget haft en begränsad användning eftersom vindkraften i dagsläget inriktar sig på landområden. En ökad efterfrågan av resultaten kan skönjas för användning i miljöbedömningar för nu planerade och tillståndsgivna parker vid Sveriges kust. Ett internationellt intresse finns även för de resultat som Sverige har om effekter från havsbaserade vindkraft.

Forskningsprojekten inom Vindval etapp 2 bedöms ha blivit väl valda för att få en bättre kunskap inom de i dag mest prioriterade forskningsområdena.

Syntesstudier inom Vindval kommer i närtid kunna bidra med en betydelsefull och användbar samlad kunskap, som bedöms underlätta handläggning, beslut och etablering av vindkraft.

Den samlade bedömningen är att marknadsintroduktionsstödet har stora möjligheter att driva utbyggnad och utveckling av vindkraft framåt och därmed öka andelen el från förnybar energi i kraftsystemet.

3
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100