



WINDCAP FOND 1 AB (PUBL)

Erbjudande om att investera i vindkraft

Inbjudan till teckning av aktier av serie B.
Teckningstid 17 april 2008 till 9 juni 2008.
Sista likviddag 30 juni 2008.



Innehållsförteckning

Definitioner.....	3
Viktig information	4
Villkor i sammandrag	5
Sammanfattning.....	6
Risikfaktorer.....	9
Investeringar i vindkraft	12
Investeringsmarknad	13
Vindkraftverk	14
Styrmedel	15
Statliga subventioner – Elcertifikat.....	16
Elmarknaden	17
Verksamhetsbeskrivning.....	18
Information om emittenten	21
Information om tendenser och resultatprognoser m.m.....	25
Inbjudan till teckning av aktier av serie B.....	26
Villkor och anvisningar	27
Information om de värdepapper som erbjuds	30
Skattefrågor	32

Bilagor

Bilaga 1	Styrelse och Rådgivare	33
Bilaga 2	Bolagsordning	35
Bilaga 3	Managementavtal	38
Bilaga 4	Revisorsintyg	43
Bilaga 5	Energi och hållbar utveckling.....	44
Bilaga 6	Vindkraft	47
Bilaga 7	Energimyndigheten - Planeringsmål	67
Bilaga 8	Vindkraftprojekt	68
Bilaga 9	Bakgrund om elcertifikatsystemet.....	69
Bilaga 10	Elcertifikat och koldioxid utsläppsrätter	78
Bilaga 11	Nordpool	79
Bilaga 12	Elkostnad privatmarknad	80
Bilaga 13	Länkar.....	81

Definitioner

”Bilaga”	Avseende Bilagorna 4 – 12 har informationen återgivits exakt. Såvitt Bolaget kan känna till och försäkra genom jämförelser med annan information som offentliggjorts av källorna har inga uppgifter utelämnats på ett sådant sätt som skulle göra den återgivna informationen felaktig eller missvisande. Bolaget lämnar dock inga garantier om att informationen är korrekt eller fullständig.
”Bolaget”, ”Emittenten”	Windcap Fond 1 AB (publ), org. nr. 556736-9557
”Emissionen”	Avser utgivandet av aktier av serie B.
”Emissionsgarant”	P O Söderberg & Partner AB, org.nr. 556659-9964
”Emissionsinstitut”	Skandinaviska Enskilda Banken (SEB)
”Erbjudandet”	Avser aktier av serie B enligt villkoren beskrivna i detta dokument.
”Förvaltare”	Windcap Management AB, org. nr. 556736-0333
”ISIN-kod”	Samtliga värdepapper i VPC-systemet tilldelas ett unikt ISIN-nummer enligt internationell ISO-standard.
”Managementavtal”	Förvaltnings- och administrationsavtal mellan Bolaget och Förvaltaren enligt Bilaga 3.
”Kr”	Svenska kronor
”VPC”	Värdepapperscentralen AB

Prospektet har godkänts och registrerats av Finansinspektionen i enlighet med bestämmelserna i lagen (1991:980) om handel med finansiella instrument. Godkännandet och registreringen innebär inte att Finansinspektionen garanterar att sakuppgifterna i prospektet är riktiga eller fullständiga.

Viktig information

Erbjudandet riktar sig inte till investerare i Amerikas Förenta Stater, Kanada, Japan eller Australien eller andra länder där deltagande skulle förutsätta ytterligare prospekt- registrerings- eller andra åtgärder än enligt svensk rätt eller strida mot regler i sådant land. Inga aktier utgivna av Bolaget har registrerats eller kommer att registreras enligt United States Securities Act 1933, värdepapperslagstiftningen i någon delstat i USA eller någon provinslag i Kanada. Därför får inga nya aktier utgivna av Bolaget överlåtas eller erbjudas till försäljning i USA eller Kanada annat än i sådana undantagsfall som inte kräver registrering. Varken prospektet eller någon annan erbjudandedokumentation får distribueras i eller till något land där sådan distribution, eller erbjudandet, skulle kräva ytterligare prospekt-, registrerings- eller andra åtgärder än enligt svensk rätt eller strida mot regler i sådant land. Anmälan om teckning i strid med ovanstående kan komma att anses vara ogiltig.

För detta prospekt gäller svensk rätt. Tvist rörande innehållet i detta prospekt eller därmed sammanhängande rättsförhållanden skall avgöras av svensk domstol exklusivt.

Detta prospekt innehåller framtidsrelaterad information som inbegriper antaganden rörande framtida marknadsförhållanden, verksamhet och finansiell utveckling. Framtidsinriktad information är alltid förenad med osäkerhet eftersom samtliga antaganden baseras på nuvarande marknadsförhållanden och förutsättningar. Även om Bolagets styrelse bedömer att framtidsinriktad information i detta prospekt är baserad på rimliga överväganden, kan faktisk utveckling, händelser och finansiell utveckling komma att väsentligen avvika från förväntningarna.

Det är av största vikt att en investerare är fullt införstådd med denna osäkerhet och gör sin egen bedömning.

Se vidare under avsnittet "Riskfaktorer".

Villkor i sammandrag

Emittent	Windcap Fond 1 AB (publ), org. nr. 556736-9557
Värdepapper	Aktie av serie B
Teckningskurs	50 kr per aktie av serie B
Lägsta teckningsbelopp	50 000 kr samt därefter i multiplar om 25 000 kr
Ägarregister	VPC
ISIN-kod	SE0002409011
Emissionsinstitut	Skandinaviska Enskilda Banken (SEB)
Förvaltare	Windcap Management AB, org. nr. 556736-0333
Revisor	Öhrlings PricewaterhouseCoopers
Courtage	2%
Förvaltningsavgift	0,65% per år av bolagets totala investeringskapital, dvs. det kapital som tillskjutits bolaget som aktiekapital etc., samt därtill upptagen extern finansiering.
Prestationsbaserat arvode	20% av avkastningen över avkastningströskeln motsvarande 5-årig statsobligationsränta vid likviddatum.
Teckningsanmälan	<p>Anmälningsperioden löper från och med den 17:e april 2008 till och med den 9:e juni 2008. Anmälningsperioden kan efter styrelsebeslut komma att förlängas. Anmälan om teckning görs genom att sända in ifylld anmälningsblankett till Emissionsinstitutet via post eller telefax till följande adress:</p> <p>SEB Emissioner R B6 106 40 STOCKHOLM Telefax: 08-706 61 69</p> <p>Ifylld anmälningsblankett skall vara Emissionsinstitutet tillhanda senast den 9 juni 2008. Observera att teckningsanmälan är bindande och kan ej dras tillbaka, upphävas eller ändras.</p> <p>Prospekt och teckningsanmälan kan laddas ned från Windcaps hemsida www.windcap.se. Vid behov kan dessa handlingar även erhållas i pappersform från Bolaget på telefon: 08-451 51 00 eller e-post: info@windcap.se.</p>
Preliminärt Likviddatum	<p>30 juni 2008. Likviddatumet kan efter styrelsebeslut komma att flyttas fram.</p> <p>En investering i Windcap Fond 1 AB (publ) innebär en finansiell risk och värdet på investerat belopp kan både öka eller minska i värde.</p>

Sammanfattning

Sammanfattningen skall endast ses som en introduktion till prospektet. Varje beslut om att teckna aktier av serie B i Windcap Fond 1 AB (publ) skall grunda sig på en granskning av prospektet i dess helhet. En investerare som väcker talan vid domstol med anledning av uppgifterna i detta prospekt kan bli tvungen att svara för kostnaderna för översättning av detsamma. Styrelsen kan endast göras ansvarig för uppgift som ingår i sammanfattningen om den är vilseledande eller felaktig i förhållande till de andra delarna av prospektet.

Emissionsbeslut

Vid extra bolagsstämma 2008-03-27 beslutades att ge styrelsen mandat att ge ut B-aktier i Windcap Fond 1 AB (publ) genom emission av lägst 250 000 och högst 1 500 000 B-aktier till en teckningskurs om 50 kr per B-aktie.

Styrelsen har den 7:e april 2008 beslutat att inom bolagsstämmans mandat emittera lägst 500 000 och högst 1 500 000 B-aktier. Fullt tecknad skulle emissionen komma att tillföra Bolaget 75 000 000 kronor före emissionskostnader.

Vid eventuell under- eller överteckning kan styrelsen komma att besluta om att minska eller öka antalet emitterade aktier inom bolagsstämmans mandat till styrelsen.

Information om emittenten

Windcap Fond 1 AB (publ) är ett onoterat publikt aktiebolag registrerat i Sverige. Bolagets verksamhet regleras av aktiebolagslagen (2005:551). Bolaget bildades den 1 juni 2007 med firman Goldcup D 3192 AB. Bolaget ändrade den 26 september 2007 firma till Windcap Fond 1 AB (publ). Bolaget har sedan bildandet inte bedrivit någon verksamhet. Sätet för dess styrelse är Stockholm och dess organisationsnummer är 556736-9557.

Syfte med emissionen

Kapitalet från emissionen av aktierna av serie B skall användas för att finansiera förvärv av vindkraftverk eller vindkraftprojekt. Syftet med verksamheten är att genom försäljning av elektricitet och eventuell reavinst vid en senare försäljning av vindkraftverken generera avkastning till aktieägarna. Investeringarna i vindkraftverk kommer företrädesvis att ske i Sverige. Det är styrelsens målsättning att kapitalet skall vara investerat eller engagerat senast 18 månader efter emissionens fullbordande.

Placeringshorisont

Investeringens tidshorisont är cirka sex år efter det att Bolaget har kapitaliserats genom förestående emission. Försäljning av vindkraftverk kan ske under Bolagets hela tidshorisont. Senast den 31 december 2014 kommer Bolagets verksamhet att avvecklas och Bolaget träda i likvidation, varvid Bolagets eventuella tillgångar utdelas till aktieägarna.

Styrelsen kan dock komma att undersöka intresset hos aktieägarna att fortsätta verksamheten i någon

form och omfattning innan Bolaget avvecklas. Aktieägarna kan även komma att besluta om förtida avveckling av Bolaget om det av dem bedöms vara fördelaktigt.

Styrelse, Ledning, Revisor och Rådgivare

Vid konstituerande sammanträde med styrelsen för Windcap Fond 1 AB (publ) den 12 september 2007 utsågs Mats Crowén till verkställande direktör i Bolaget. Bolaget har inte tidigare haft och har inte heller för närvarande några anställda.

Vid extra bolagsstämma den 8:e april 2008 om- respektive nyvaldes följande personer till styrelseledamöter i Bolaget:

Gunnar Linus, styrelseledamot och ordförande
Mats Crowén, styrelseledamot och VD
Fredrik Börjesson, styrelseledamot
Gert-Olof Holst, styrelseledamot
Tore Wizelius, styrelseledamot

Bolagets revisor är Michael Bengtsson, c/o Öhrlings PricewaterhouseCoopers, 113 97 Stockholm.

Specialistkompetens inom vindkraft har knutits till Bolaget i form av;
Gert-Olof Holst, VD Triventus AB (projekterings- och konsultbolag inom vindkraft),
Tore Wizelius, Gotlands Högskola, Adjunkt och ämnesansvarig i energiteknik och vindkraft,
Hans Bergström, Uppsala Universitet, Filosofie Doktor i meteorologi.

Windcap Management AB har varit Bolagets rådgivare i samband med detta erbjudande.

Baker McKenzie Advokatbyrå har agerat juridisk rådgivare.

Riskfaktorer

Investeringar i aktier av serie B är förenat med risktagande. Ett antal riskfaktorer utanför Bolagets kontroll påverkar Bolagets resultat och finansiella ställning, men det finns också riskfaktorer som Bolaget har möjlighet att påverka genom sitt agerande. Nedan ges ett urval av de viktigaste riskerna. Investerare uppmanas att ta del av den utförligare redogörelsen för risker och Bolagets hantering av dessa under avsnittet "Riskfaktorer"

Politiska risker

Vindkraft är idag beroende av politiska subventioner för att vara en konkurrenskraftig produktionsform för el i jämförelse med produktionsformer baserade på t.ex fossila bränslen eller kärnkraft. Vindkraft medför dock inte de skadliga effekter på klimat och miljö som utsläpp av koldioxid och föroreningar som kol- och oljekraftverk för med sig och inte heller de problem med slutförvaring som kärnkraftverk har. Om den samhällsekonomiska kostnaden för dessa skadliga effekter idag och i framtiden skulle ha räknats in i kostnaden för att producera el hade det gjort vindkraften till ett mer konkurrenskraftigt produktionsalternativ. Mot denna bakgrund finns en politisk målsättning både i Sverige och i många andra länder att öka andelen el producerad med miljövänliga produktionsformer. För att göra det mer lönsamt att producera el på ett miljövänligt sätt ges därför olika former av statliga subventioner. I Sverige ges subventioner till vindkraft bland annat i form av elcertifikatsystemet. Ett annat uttryck för den politiska ambitionen att satsa på vindkraft i Sverige är att riksdagen under 2006 beslutade om lagändringar som förenklade processen för miljöprövning av vindkraftverk. Trots att de statliga subventionerna och det förenklade regelverket ger vindkraften goda förutsättningar i dagsläget är det möjligt att situationen kommer att förändras i framtiden.

Intäktsrelaterade risker

Den mängd el som ett vindkraftverk producerar är beroende av bl.a. vindtillgången. Under projekteringsfasen av ett nytt vindkraftverk görs vindmätningar under en längre tid för att minska risken för över-skattning av vindtillgången på en plats. Vinden varierar dock mellan olika säsonger och från år till år beroende på klimatförhållanden, vilket får till följd att den producerade mängden el ett normalt enskilt år kan avvika med cirka $\pm 10\%$ jämfört med produktionen under ett genomsnittligt "vindår". Vidare är försäljningsintäkterna beroende av dels priset på el och dels priset på elcertifikat. Båda dessa priser påverkas av utbud och efterfråga och varierar över tiden. Elpriset i Sverige är bl.a. relaterat till den vattenmängd som finns lagrad i de svenska vattenkraftverkens reservoarer och över längre tid är det även relaterat till nederbördsmängden. Därutöver har även priset på fossila bränslen såsom olja och kol en indirekt effekt på elprisets utveckling. Priset på elcertifikat är bland annat beroende av hur fort utbyggnaden av miljövänlig elproduktion sker i förhållande till elkonsumenternas kvotplikt att köpa elcertifikat.

Driftskostnadsrelaterade och tekniska risker

Driftskostnaderna för vindkraftverk består bland annat i kostnader för service och underhåll samt försäkring. Service- och underhållskostnader ökar med vindkraftverkets livslängd. Eftersom vindkraftsindustrin är relativt ung har dock de första vindkraftverk som byggdes i många fall ännu inte uppnått den

tidpunkt där underhållskostnaderna blivit så höga att det blir mer lönsamt att byta ut verket mot ett nytt verk (den ekonomiska livslängden). Tekniken har utvecklats snabbt och nya vindkraftverk skiljer sig på flera sätt från äldre modeller och mellan olika tillverkare. Det går därför inte att säga med bestämdhet hur driftskostnaderna kommer att utvecklas med tid för ett vindkraftverk eller hur lång den ekonomiska livslängden blir. Även försäkringskostnader kan komma att förändras om t.ex. vindkraftverk av vissa fabrikat drabbas av fler tekniska problem än andra. Framförallt havsbaserade verk har uppvisat mer driftstörningar än förväntat men även landbaserade verk har drabbats av tekniska störningar. En förklaring härtill är bl.a. att påfrestningarna på ingående komponenter ökar i och med att verkens storlek ökat.

B-aktiernas värde och likviditetsrisk

Aktierna av serie B kan öka eller minska i värde och det finns inga garantier att investerat kapital kommer att återbetalas.

Placeringen ska i första hand ses som en investering på sex års sikt, även om viss möjlighet finns till avyttring i förtid. Under normala marknadsförhållanden kan en placering avyttras på en andrahandsmarknad som tillhandahålls av en fondkommissionär. Bolaget har för avsikt att teckna avtal med en auktoriserad fondkommissionär, alternativt låta Windcap Management AB tillhandahålla information om eventuellt intresse att köpa eller sälja aktier av serie B. Bolaget eller Windcap Management AB kan inte garantera att aktierna av serie B kommer att kunna omsättas vid varje tidpunkt.

Aktieägare och Närstående transaktioner

Bolagets enda nuvarande aktieägare är Windcap Management AB. Windcap Management AB innehar aktier av serie A, vilka berättigar till 3 röster per aktie på bolagsstämman. Bolaget är varken direkt eller indirekt kontrollerat av någon annan än dess aktieägare. Bolagets styrelse känner inte till någon överenskommelse eller motsvarande vilken kan komma att leda till att kontrollen över Bolaget förändras.

Finansiell information

Bolaget bildades den 1 juni 2007 och har sedan dess inte bedrivit någon verksamhet. Från och med dagen för Bolagets bildande och fram till dagen då Prospektet är daterat har Bolagets finansiella ställning varit oförändrad. Bolagets tillgångar består av bundet aktiekapital uppgående till 500 000 kronor motsvarande 500 000 aktier av serie A med ett kvotvärde om 1 kr. Det högsta tillåtna aktiekapitalet enligt bolagsordningen uppgår till 2 000 000 kr, motsvarande högst 2 000 000 aktier.

Samtliga idag utgivna aktier är fullt betalda och Bolaget har idag inga skulder. Emissionen väntas tillföra

Bolaget ett kapital om maximalt 74 500 000 kronor (74,5 mkr) efter avdrag för faktiska emissionskostnader, vilka begränsas till maximalt 500 000 kronor.

Aktieutdelningar i Bolaget beräknas efter andelen insatt eget kapital i Bolaget. Nuvarande innehavare av samtliga aktier av serie A, Windcap Management AB, kommer inte att få någon kapitalmässig fördel jämfört med innehavare av aktier av serie B. Windcap Management AB kommer däremot att inneha ett högre antal röster per aktie jämfört med ägare av aktier av serie B. För att undvika att Windcap Management AB erhåller en alltför stor röstmajoritet och för att upplösa det nuvarande koncernförhållandet mellan Bolaget och Windcap Management AB har Windcap Management AB för avsikt att efter genomförandet av emissionen genomföra en konvertering av aktier av serie A till aktier av serie B så att dess totala röstandel i Bolaget uppgår till högst 50% av det totala antalet röster i Bolaget. Som ett komplement och/eller alternativ till konvertering kan Bolagets ledning komma erbjudas att förvärva del av A-aktierna.

Risikfaktorer

Investering i aktierna av serie B är förenat med ett risktagande och värdet kan både öka och minska. Ett antal riskfaktorer utanför Bolagets kontroll påverkar dess resultat och finansiella ställning. Därutöver finns en rad riskfaktorer vars effekter Bolaget kan påverka genom sitt agerande. Nedan redogörs för ett antal faktorer som kan påverka Bolagets framtidsutsikter. Dessa riskfaktorer är inte rangordnade och är inte heltäckande. Ytterligare riskfaktorer som för närvarande inte är kända eller som för närvarande bedöms som mindre väsentliga kan komma att påverka Bolagets verksamhet, utveckling, resultat och finansiella ställning. En samlad utvärdering måste således ta hänsyn inte bara till de risker som redogörs för nedan utan även till övrig information i Prospektet. Utvärderingen måste även innefatta en egen allmän analys av omvärlden. Vid osäkerhet gällande riskbedömning bör råd inhämtas från kvalificerade rådgivare.

Risikfaktorer hänförliga till emittenten

Politiska beslut

Vindkraft är idag beroende av politiska subventioner för att vara en konkurrenskraftig produktionsform för el i jämförelse med produktionsformer baserade på t.ex fossila bränslen. Vindkraft medför dock inte de skadliga effekter på klimat och miljö som utsläpp av koldioxid och föroreningar som kol- och oljekraftverk för med sig och inte heller de problem med slutförvaring av avfall som kärnkraft har. Om den samhällsekonomiska kostnaden för dessa skadliga effekter idag och i framtiden skulle ha räknats in i kostnaden för att producera el hade det gjort vindkraften till ett mer konkurrenskraftigt produktionsalternativ.

Mot denna bakgrund finns en politisk målsättning både i Sverige och i många andra länder att öka andelen el producerad med förnybara energikällor. För att göra det mer lönsamt att producera el på ett miljövänligt sätt ges därför olika former av statliga subventioner. I Sverige ges subventioner till vindkraft framförallt i form av elcertifikatsystemet.

Elcertifikatsystemet, som infördes 1 maj 2003 och skall pågå tom. 2030, är ett marknadsbaserat stödssystem för utbyggnad av elproduktion från förnybara energikällor och torv i Sverige. Genom ett riksdagsbeslut under 2006 ändrades lagen om elcertifikat och ambitionsnivån i elcertifikatsystemet höjdes. Från och med den 1 januari 2007 är målet att öka produktionen av el från förnybara energikällor med 17 TWh från 2002 års nivå fram till år 2016.

Elcertifikatsystemet innebär att de elproducenter vars elproduktion uppfyller kraven i lagen om elcertifikat erhåller ett elcertifikat för varje megawatt-timme el de producerar. Vindkraftverk är berättigade till elcertifikat under de första 15 åren. Efterfrågan på elcertifikat skapas genom att alla elleverantörer samt vissa elanvändare är skyldiga att köpa elcertifikat motsvarande en viss andel (kvot) av deras elförsäljning/användning. Mängden elcertifikat som ska köpas ändras från år till år i takt med att kvoten successivt ändras, vilket medför en varierande efterfråga och prisbild på elcertifikat. Målsättningen är att skapa en marknadsbaserad men relativt stabil och ökande subvention. Kostnaden för elcertifikatsystemet tas ut via slutkonsumenternas elräkning som en del av elpriset och låg under 2006 på cirka 3,40 öre per kWh. Av dessa pengar inom elcertifikatsystemet kom under 2006 ungefär 8 % vindkraften till del.¹ Under 2007 var medelpriset för elcertifikat som handlades mellan producenter av förnyelsebar el och energibolag drygt 200 kr per certifikat motsvarande cirka 21 öre/kWh, med en stigande pristrend under året. Under början av 2008 har prisnivån legat mellan 25-27 öre per kWh och terminspriserna avseende mars 2009-2011 ligger mellan 27-29 öre per kWh.

Ett annat uttryck för den politiska ambitionen att satsa på vindkraft i Sverige är att riksdagen under 2006 beslutade om lagändringar som innebar en förenklad process för miljöprövning av vindkraft. För vindkraftsanläggningar på land krävs nu tillstånd enligt miljöbalken endast för anläggningar med en samlad effekt över 25 megawatt. Nybyggda vindkraftverk har idag vanligtvis en effekt på mellan 1 och 3 megawatt. Trots att de statliga subventionerna och det förenklade regelverket i dagsläget ger vindkraften relativt goda förutsättningar är det möjligt att situationen kommer att förändras i framtiden. Politiska styrmedel kan många gånger omfatta både "piska och morot" varför politiska beslut både kan ses som risk och/eller möjlighet.

Intäcksrelaterade risker

Den mängd el ett vindkraftverk producerar är beroende av vindtillgången. Vindtillgången som riskfaktor kan delas upp i två delfaktorer, dels lokala geografiska variationer, och dels tidsmässiga variationer från år till år och säsong till säsong. När det gäller geografisk placering är det en del i Bolagets investeringsstrategi att förvärva och förvalta vindkraftverk belägna i företrädesvis Sverige. Vindtillgången i Sverige är generellt sett relativt god jämfört med exempelvis Tyskland, som är det land med störst utbyggnad av vindkraft i världen.² Vindförhållandenas gynnsamhet avgörs bland annat av det lokala geografiska läget i kombination med karaktären på den omgivande terrängen. Vindmätningar med mätmaster brukar som regel genomföras under en längre tid för att verifiera vindtillgången på

¹ "Elcertifikatsystemet 2007", Energimyndigheten, 2007.

² Tyskland hade i slutet av 2006 en installerad kapacitet om 20 622 MW, att jämföra med Sveriges 564 MW. (källa World Wind Energy Association)

en tilltänkt plats. Vindtillgången varierar även från år till år beroende på klimatförhållanden. Dessa årsvisa variationer brukar märkas i hela landet, varför man inom vindkraftsindustrin talar om bra och dåliga "vindår". Historiskt sett har skillnader mellan bra och dåliga "vindår" påverkat elproduktionen för ett genomsnittligt vindkraftverk med ungefär $\pm 10\%$ jämfört med ett normalt "vindår".

Försäljningsintäkterna från elproduktionen är beroende av elpriset samt priset på elcertifikat, vilka båda påverkas av utbud och efterfråga och varierar över tiden. Elpriset i Sverige beror bland annat på den mängd vatten som finns lagrat i de svenska vattenkraftverkens reservoarer och över längre tid mängden nederbörd. En annan faktor som också påverkar elpriset är priset på t.ex. olja, kol och utsläppsrätter. Priset på elcertifikat är bland annat beroende av hur fort utbyggnaden av miljövänlig elproduktion sker i förhållande till konsumtionen av el samt elkonsumenternas kvotplikt att köpa elcertifikat.

Kapitalkostnader

Den tekniska livslängden för nya vindkraftverk beräknas uppgå till cirka 25 år. Det är dock den ekonomiska livslängden som avgör hur stor den verkliga kapitalkostnaden för verket blir per år. Med ekonomisk livslängd åsyftas den tid efter vilken driftskostnaderna blivit så höga att det blir mer lönsamt att byta ut verket mot ett nytt verk. Eftersom vindkraftsindustrin är relativt ung har de första vindkraftverk som byggdes i många fall ännu inte uppnått vare sig sin ekonomiska eller tekniska livslängd.

I början av verkets livslängd är framför allt även räntekostnaden en betydande kostnadspost. De senaste årens låga marknadsräntor har varit gynnsamma för lönsamheten i att äga och driva vindkraftverk. I det fall marknadsräntorna skulle höjas utan att vara relaterade till en ökning av inflationen - och därigenom en allmänt förväntad prisökning på bland annat el - skulle denna lönsamhet komma att försämrats.

Eftersom en investering i vindkraftverk är kapitalkrävande och normalt sett finansieras med en större andel lånat kapital får ett förändrat ränteläge, dvs. ränterisken, en relativt sett stor inverkan på lönsamheten.

Ränteläget påverkar även avkastningskravet vilket i sin tur har inverkan på marknadsvärdet. Eftersom vindkraftverken ska säljas innan den ekonomiska livslängden inträffar kommer därför ränteläget påverka kapitalkostanden och totalavkastningen.

Tekniska risker

I grunden är vindkraft byggd på väldigt gamla och beprövade principer. Tekniken har givetvis förbättrats men utvecklingen har framför allt skett genom att verken ökat i storlek med större produktionskapacitet som följd. Större storlek skapar dock större påfrestningar på material och komponenter vilket periodvis lett till vissa tekniska brister.

Landbaserade verk har historiskt sett haft en hög tillgänglighet medan havsbaserade verk har haft väsentligt mer tekniska problem vilket lett till längre stillestånd. Hos vissa tillverkare har växellådornas kvalitet skapat bekymmer med driftstörningar som följd. Garantier från tillverkare samt avbrottsförsäkringar minskar visserligen intäktsrisken vid tekniska problem, men denna risk skall ändå inte bortses ifrån eller utslutas.

Driftskostnader

Driftskostnaderna för vindkraftverk består bland annat i kostnader för service och underhåll, markarrende, nättariff samt försäkring. Vindkraftverk brukar vanligen försäkras med egendomsförsäkring, avbrottsförsäkring samt ansvarsförsäkring. Service och underhållskostnader ökar över vindkraftverkets livslängd, men tekniken har utvecklats och nya vindkraftverk skiljer sig på flera sätt från äldre modeller och även mellan olika tillverkare. Det går därför inte att säga med bestämdhet hur driftskostnaderna kommer att utvecklas över tiden för ett vindkraftverk eller hur lång dess ekonomiska eller tekniska livstid blir. Även försäkringskostnader kan komma att förändras om t.ex. vindkraftverk av vissa fabrikat drabbas av fler tekniska problem än andra. Kostnader för arrendering utgår vanligtvis enligt avtal med markägaren med en fast procent-sats av de årliga intäkterna från elförsäljningen. Under dåliga "vindår" med lägre försäljningsintäkter blir således även arrendet och nättariffen lägre än normalt.

Risikfaktorer hänförliga till aktierna av serie B

Kapitalmarknaden i allmänhet

Risken att värdet på aktier sjunker i värde hänger i hög grad samman med utvecklingen på kapitalmarknaden och konjunkturen som helhet. Sådana faktorer som kan ha en negativ inverkan utgörs bl.a. av stigande räntor, höjda avkastningskrav, skattehöjningar på företagsvinster och utdelning, höjd förmögenhetsskatt och en allmän försämring av den nationella eller internationella konjunkturen.

B-aktiernas värde- och likviditetsrisk

Aktierna av serie B kan öka eller minska i värde och det finns inga garantier att investerat kapital kommer att återbetalas.

Aktierna av serie B är fritt omsättningsbara och kommer att registreras hos Värdepapperscentralen (VPC). Aktierna av serie B kommer dock inte att börsnoteras.

Placeringen ska i första hand ses som en investering på sex års sikt, även om det kommer att finnas viss möjlighet till avyttring i förtid.

Aktierna av serie B kommer att vara möjliga att avyttra på en andrahandsmarknad tillhandahållen av en auktoriserad fondkommissionär eller genom att Windcap Management AB tillhandahåller information om eventuellt intresse att köpa eller sälja dessa värdepapper. Bolaget eller Windcap Management AB kan inte garantera att aktierna av serie B kommer att kunna omsättas vid varje tidpunkt. Det kan heller inte uteslutas att en eventuell förtida avyttring försvåras till följd av brist på köpare eller marknadsmässig prissättning.

Investeringar i vindkraft

För den som söker en investering med relativt låg marknadsrisk, dvs. en investering som uppvisar en låg samvariation med aktiemarknadens utveckling, men som ändå ger en möjlighet till långsiktigt intressant riskjusterad avkastning, kan direktinvesteringar i vindkraftverk vara ett attraktivt alternativ. För de investerare som även har önskemål om att placera kapital i en verksamhet som bidrar till en långsiktigt bättre miljö uppfyller en investering i vindkraft även detta kriterium.

Investeringar i vindkraftverk faller inom en kategori vilken benämns "utilities" (sambäddsservice). Härmed avses företag som upprätthåller samhällets infrastruktur genom produktion och distribution av el, gas och vatten, avfallshantering, drift av allmänna transportsystem och telekommunikationer m.m. Utilities karaktäriseras som investeringsobjekt av relativt låg affärsrisk och starka kassaflöden. På grund av dessa företags samhällskritiska funktion är verksamheten ofta reglerad och traditionellt finns det i Sverige relativt få privatägda företag inom denna kategori (med undantag av telekomoperatörer). Antalet investeringsalternativ är därför relativt begränsat jämfört med övriga branscher, både när det gäller direkta och indirekta investeringar. När det gäller direktinvesteringar inom utilities är vindkraftverk i praktiken det enda slaget av kommersiella elproduktionsenheter i Sverige i vilket det är möjligt för privatpersoner att investera i någon större omfattning i.

Ytterligare aspekter som skiljer ut just investeringar i vindkraftverk som unika och attraktiva investeringar är att de producerar så kallad "förnyelsebar el". Eftersom dessa investeringar kan ersätta t.ex. elproduktion baserad på olja och kol medför de inte någon miljörisk utan bidrar istället, både direkt och indirekt, till en bättre global miljö med minskade utsläpp av koldioxid som följd.

Dessutom kräver de inte någon konstant bemanning utan endast en begränsad tillsyn samtidigt som den löpande driftskostnaden är låg i relation till intäktsnivån. Investeringskostnaden per produktionsenhet är lägre jämfört med vissa andra typer av elproduktionsenheter, framför allt jämfört med andra förnyelsebara elproduktionstekniker.

Utifrån de politiska målsättningarna och det stora och ökande intresset som finns för vindkraftinvesteringar kommer branschen stå inför en kraftig utbyggnad och tillväxt vilket skapar ökade investerings- och affärsmöjligheter vilket Bolaget har för avsikt att ta del av.

Även internationellt riskkapital och internationella banker har visat stort intresse för den svenska vindkraftmarknaden och stora investeringar i vindkraftprojekt har redan genomförts.

Investeringsmarknad

Likviditeten på marknaden för vindkraftsprojekt i olika fullbordandestadier, såväl nybyggda vindkraftverk som äldre vindkraftverk, har ökat allteftersom vindkraftsindustrin har utvecklats och mognat och fler aktörer har etablerat sig. Branschen och vindkraftsbeståndet är fortfarande litet i Sverige varför andrahandsmarknaden för vindkraftverk är relativt begränsad men ökar i takt med att fler verk tas i drift. Antalet vindkraftsprojekt ökar dock starkt varför investeringsmöjligheter finns och kommer att bli fler framöver. Efterfrågan på vindkraftverk har successivt ökat, och under det senaste året har ökningen varit kraftig i t.ex. Sverige, vilket skapat långa leveranstider från leverantörerna av vindkraftverk. För närvarande uppgår ledtiden, från beställning av ett verk till faktisk leverans, till cirka 2 år. Ett fåtal stora tillverkare, kraftigt ökande efterfrågan och även högre stålpris har dessutom bidragit till prisstegringar på vindkraftverk. Prisökningarna på vindkraftverken leder till lägre löpande avkastning, vilket i sig är efterfrågedämpande, samtidigt som det innebär högre restvärden på vindkraftverken. Det finns således både positiva och negativa effekter av prisökningar på vindkraftverk.

Goda erfarenheter från tidigare projekt har lett till att kreditgivare i ökande utsträckning är villiga att acceptera vindkraftverk som en placering med normal kreditrisk. Det är t.ex. numera möjligt att belåna vindkraftverk upp till cirka 80 % av dess anskaffningsvärde eller att använda leasing som en finansieringsform.



Vindkraft köpes

PROJEKT, VERK ELLER PARKER I DRIFT

Windcap är en ny typ av miljöfond som ska äga och driva vindkraftverk. Ett av målen med Windcaps fonder är att öka kunskapen och stärka marknaden för svensk vindkraft, genom att öka intresset för investeringar – både hos privata och institutionella placerare.

Nu ska vi göra de första investeringarna i fonden och söker vindkraftverk i drift eller projekt med påbörjad

process – det kan vara enstaka verk, hela parker eller del av parker.

Vi söker även samarbeten med långsiktiga projektörer och markägare, där vi står för den finansiella kompetensen.

Kontakta oss om du är intresserad att investera i fonden. Eller om du vill göra ditt ägande enklare och bekvämare genom att sälja till Windcap.

WWW.WINDCAP.SE



WINDCAP MANAGEMENT I SAMARBETE SÖDERBERG & PARTNERS MED KONTAKT: MATS CROWÉN MATS.CROWEN@SODERBERGPARTNERS.SE TEL: 08-451 51 00 MOBIL: 0761-49 51 00

Bild: Annons i branschtidningen "Medvind", Nr 5, November 2007

Under hösten/vintern 2007 har ett antal investeringsmöjligheter innefattande både nya och begagnade vindkraftverk och projekt identifierats och analyserats, varav ett urval har bedömts som intressanta utifrån Bolagets investeringsstrategi och kriterier.

Vindkraftverk

Ett vindkraftverks huvudsakliga beståndsdelar utgörs av en rotor (bladen och navet), en nacell (maskinhuset), en generator samt ett styrsystem. De flesta vindkraftverk har även en växellåda, men vissa tillverkare har utvecklat en slags direktdrift vilket gör att växellåda inte behövs. Övriga delar i ett vindkraftverk utgörs av ett torn, ett fundament samt en transformator.

Vindkraftverk brukar klassificeras efter den effekt de kan generera, den s.k. märkeffekten. Märkeffekten på generatoren på nya maskiner har ökat allteftersom vindkraftstekniken har utvecklats och allt större modeller har nått marknaden. I Sverige finns därför vindkraftverk med vitt skilda effekter, från 55 kW i de äldsta verken som uppfördes under 1980-talet, upp till 3 MW (3 000 kW) för de nyaste verken. Hittills har vindkraftverkens storlek (märkeffekten på de verk som varit dominerande på marknaden) fördubblats ungefär vart femte år.

Vindens energiinnehåll (dess effekt) är proportionell mot vindhastigheten i kubik. Vindstyrka generellt sett ökar med höjd över marken och en större sveparea fångar, allt annat lika, mer av vindens energi än en mindre sveparea. Ett vindkraftverks förmåga att producera el är därför, förutom märkeffekten, även beroende av bl.a. navhöjden (tornets höjd), samt rotordiametern (diametern på den cirkel som rotorn sveper över).

Ett vindkraftverks tekniska tillförlitlighet kan uttryckas i dess s.k. tillgänglighet, vilket definieras som den andel av tiden som vindkraftverket är i full funktion och kan producera el givet att det blåser tillräckligt mycket. De flesta vindkraftverk som säljs idag har enligt tillverkarna en tillgänglighet på cirka 98 %. Landbaserade verk har haft en större tillgänglighet än havsbaserade verk men även vissa landbaserade verk och konstruktioner har uppvisat tekniska problem och brister. Framför allt har kvalitetsproblem uppstått med växellådor, vilka utsätts för väldigt stora påfrestningar vid kraftiga vindstyrkor och turbulens varför tekniska driftstörningar inte kan uteslutas.

Vindkraftverk av olika konstruktion skiljer sig även beträffande mängden el de kan producera vid olika vindstyrkor. Detta förhållande brukar betecknas verkets s.k. vindeffektkurva.

Förutom verkets tekniska specifikation är naturligtvis verkets lokalisering helt avgörande. Vindtillgången på en plats brukar ofta anges i kWh per svept kvadratmeter. Vindtillgången kan ett enskilt år variera med omkring $\pm 10\%$ av produktionen under ett normalt "vindår". Vindtillgången varierar även säsongsmässigt. I Sverige brukar huvuddelen av årsproduktionen hänföra sig till vinterhalvåret (oktober-mars) då det periodvis blåser dubbelt så mycket som t.ex. under sommarperioden.

Årsproduktionen av el mäts ibland i s.k. fullasttimmar, vilket innebär att årsproduktionen uttrycks i det antal timmar per år då verket går med full effekt (märkeffekten) en del av tiden och annars står stilla. Ett genomsnittligt verk brukar då producera el under cirka 2 200 fullasttimmar av totalt 8 760 timmar under ett kalenderår. För att illustrera dessa siffror kan t.ex. ett genomsnittligt 2 MW vindkraftverk i Sverige producera cirka 5 000 MWh per år, vilket skulle motsvara ett års elförbrukning för cirka 200 st. eluppvärmda villor (cirka 25 000 kWh) eller cirka 1 000 st bostäders hushållsel (cirka 5 000 kWh).

Ett verk med en generatoreffekt om t.ex. 2-3 MW som producerar cirka 5-7 GWh (5-7 000 MWh) el per år har en tornhöjd om cirka 80-100 m och en rotordiameter om cirka 70-100 m med en total vikt om cirka 400 ton.

Se även Bilaga 6, Faktablad Vindkraft från CVI, Centrum för VindkraftInformation.

Styrmedel

I Sverige har ekonomiska styrmedel tidigt utnyttjats för att styra utvecklingen inom energiområdet. Traditionellt sett har skatter varit det främsta styrmedlet. Skatterna har använts för att diverse mål inom energi- och miljöpolitiken ska kunna nås.

Idag sker stora förändringar av de ekonomiska styrmedel som Sverige nyttjar. Från det traditionella sättet att använda skatter finns nu ett allt större intresse för marknadsbaserade styrmedel. Detta illustreras väl av elcertifikatsystemet som introducerades i maj 2003 och av handeln med utsläppsrätter som infördes den 1 januari 2005. De marknadsbaserade styrmedlen skiljer sig från det mer traditionella skattestyrmedlet. Genom elcertifikatsystemet införs kvoter över andelen förnybar energi som marknaden måste tillfredsställa och genom utsläppshandeln sätts ett tak för koldioxidutsläppen. Detta medför att resultaten är givna redan vid införandet av styrmedlen samtidigt som de ger marknaden möjlighet att avgöra vilka åtgärder som ska genomföras för att resultaten skall nås, vilket i sin tur leder till kostnadseffektivitet.

Elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat stödsystem där handel sker mellan producenter av förnybar el och kvotpliktiga. Elcertifikatsystemet syftar till att öka elproduktionen från förnybara energikällor på ett kostnadseffektivt sätt. Det sker genom att konkurrens uppstår mellan de förnybara energikällorna. Vindkraften, såsom producent av miljövänlig och förnyelsebar el erhåller elcertifikat som sedan kan säljas.

Programmet för energieffektiviseringsprogrammet (PFE) är ett ekonomiskt styrmedel som riktar sig till svenska energiintensiva industriföretag.

Handel med utsläppsrätter är ett viktigt verktyg för att nå EU:s åtagande om minskade utsläpp av växthusgaser enligt Kyotoprotokollet. Målet är att skapa en effektiv europeisk marknad för utsläppsrätter med minsta möjliga negativa påverkan på ekonomisk utveckling och sysselsättning inom unionen. Vindkraften drar indirekt nytta av kostnaden för utsläppsrätter eftersom vindkraften producerar el utan några utsläpp av växthusgaser och således utan belastning av denna kostnad.

Att vara beroende av statliga subventioner utgör givetvis en politisk risk, eftersom subventioner kan tas bort om det politiska läget förändras. Samtidigt är det en fördelaktig situation att kunna verka inom den privata sfären inom en industri som bedöms vara av så stort samhälleligt intresse att statliga subventioner har bedömts vara nödvändiga. Under förutsättning att den politiska viljan att satsa på förnyelsebar energi är oförändrad på lång sikt är det rimligt att anta att subventioner kommer att finnas kvar i någon form så länge det är nödvändigt för att det skall vara lönsamt att bygga och driva vindkraftverk även i framtiden. Utifrån dagens klimatdebatt och t.ex. de nya omfattande EU-målen från januari 2008, vilka medför ökade krav beträffande medlemsländernas fördelning av andelen förnyelsebar elproduktion inom EU, bör det finnas goda förutsättningar för att subventionerna snarare kommer att öka än minska.

Regering och riksdag i Sverige har uttalat att man vill stimulera fram en större andel förnyelsebar elenergi i Sverige. Regeringens bedömning i vindkraftspropositionen (2005/06:143) är "att förnybar elproduktion bör öka med 17 TWh till år 2016", vilket förutsätter en omfattande utbyggnad av vindkraft.

Energimyndighetens rapport "Planeringsmål för vindkraft" sätter t.ex. som mål att vindkraft ska kunna svara för 30 TWh år 2020 vilket skulle kräva en omfattande utbyggnad från nuvarande dryga 800 verk till 3,000 – 6,000 verk till land och havs.

Se även Bilaga 7 Energimyndighetens planeringsmål.

Statliga subventioner – Elcertifikat

Vindkraftverk och övrig förnyelsebar elproduktion åtnjuter i dagsläget statliga subventioner. Ägare till vindkraftverk erhåller förutom marknadspris på producerad el även miljöbonus (till och med 2009) och tilldelas s.k. elcertifikat. Elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat styrmedel för att stödja elproduktion från förnybar energi. Systemet fungerar på så sätt att produktionsanläggningar för förnyelsebar energi, bl.a. vindkraftverk, tilldelas elcertifikat i förhållande till produktionen under verkets första 15 driftår. Elkonsumenter måste köpa elcertifikat motsvarande en viss kvot av elförbrukningen och producenterna kan sälja sina elcertifikat på marknaden. Kvoterna fastställs årsvis och bestäms fram t.o.m. 2030. De varierar mellan 4,2% (år 2030) av elanvändningen och 17,9% (år 2010). Elcertifikaten har under 2007 handlats till priser mellan 19-23 öre per kWh och under början av 2008 har prisnivån legat mellan 25-27 öre per kWh. Terminspriserna avseende mars 2009-2011 ligger mellan 27-29 öre per kWh men prisnivån kommer att variera över tiden eftersom priset påverkas av variationer i efterfråga och utbud. Underliggande målsättning är att skapa ett marknadsbaserat och relativt sett ett stabilt och ökande stöd för att stimulera till fortsatt utbyggnad av miljövänlig elproduktion.

Se även Bilaga 9 Elcertifikatsystemet.

Elmarknaden

Diagram 1 - Prisutveckling (terminspriser) i Norden och Tyskland

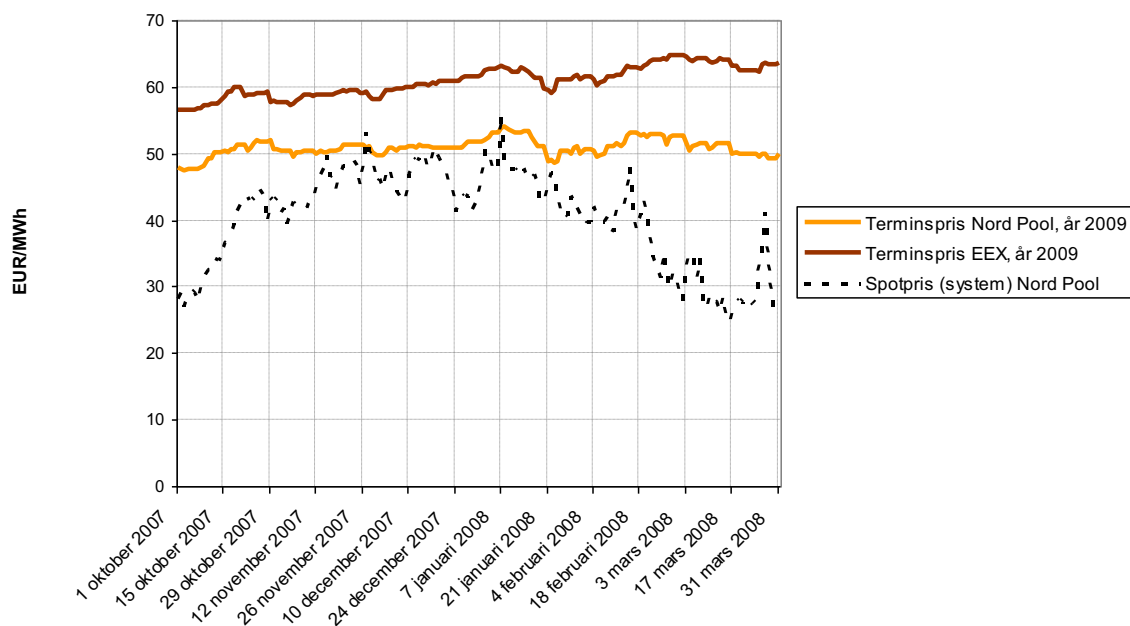


Diagram 2 - Prisutveckling spotpris (rörligt pris) i Sverige



Källa: Energimyndigheten, Nord Pool och EEX

Informationen ovan har återgivits exakt. Såvitt Bolaget kan känna till och försäkra genom jämförelser med annan information som offentliggjorts av Energimyndigheten har inga uppgifter utelämnats på ett sådant sätt som skulle göra den återgivna informationen felaktig eller missvisande.

Verksamhetsbeskrivning

Bakgrund

Windcap Fond 1 AB (publ) bedriver en fondliknande verksamhet inriktad på investeringar och drift av vindkraftverk. Verksamheten utgör dock inte sådan investeringsverksamhet som avses i lag (2004:46) om investeringsfonder. Med fondliknande verksamhet avses att befintliga aktier av serie A och nyemitterade serie B erhåller aktieutdelning och värde ur Bolaget i relation till respektive aktieslags andel av det totala insatta egna kapitalet.

Verksamheten är strukturerad i ett svenskt aktiebolag, vars verksamhetsföremål och syfte är att investera i och sköta driften av vindkraftverk och sälja egenproducerad miljövänlig el, vilket framgår av 3 § i bolagets bolagsordning. Bolaget kan komma att äga dotterbolag som i sin tur äger vindkraftverk baserat på vad som bedöms vara optimalt i varje enskilt fall. Det saknas för närvarande tillräckligt rörelsekapital för uppfyllandet av detta verksamhetsföremål. Bolaget kommer därför inte enbart att finansieras med eget kapital i form av aktier av serie A utan även genom en emission av aktier av serie B vari investerare inbjuds att delta. Därutöver har Bolaget även för avsikt att använda sig av bankbelåning för att nå tillräcklig storlek för lämplig riskspridning och kostnadseffektivitet.

Syfte och erbjudande

Bolagets syfte är att kunna erbjuda i första hand privatpersoner möjlighet att investera i en verksamhet som långsiktigt bidrar positivt till ett förbättrat klimat och en bättre miljö och samtidigt har en risknivå och avkastning vilken förväntas ligga i nivå med den svenska aktiemarknaden.

Eftersom Bolagets verksamhet är nystartad erbjuder nuvarande aktieägare nytillkomna investerare att investera i Bolaget utan någon utspädning av investerat kapital gentemot nuvarande ägare. Bolagets initiala värde, både före och efter genomförd nyemission, utgörs av bolagets substans motsvarande det egna kapitalet i bolaget.

Härmed skapas möjlighet att på ett kostnadseffektivt sätt investera direkt i vindkraftverk som inte värderas utifrån framtida expansionsplaner eller förväntade ökande bolagsvinster. Höga värderingar på nyemitterade aktier är annars vanligt förekommande i samband med anskaffning av kapital till bolag som är verksamma inom tillväxtbranscher såsom "miljörelaterad" verksamhet.

Placeringshorisont

Investerings tidshorisont är cirka sex år efter att Bolaget har kapitaliserats i och med förestående emission. Försäljning av vindkraftverk kan ske under Bolagets hela tidshorisont. Senast den 31 december 2014 kommer Bolagets verksamhet att avvecklas och

Bolaget träda i likvidation, varvid Bolagets eventuella tillgångar utdelas till aktieägarna.

Styrelsen kan dock komma att undersöka intresset hos aktieägarna att fortsätta verksamheten i någon form och omfattning innan Bolaget avvecklas. Aktieägarna kan även komma att besluta om förtida avveckling av Bolaget om det av dem bedöms vara fördelaktigt.

Investeringsinriktning

Bolaget kommer att investera i delar av eller hela vindkraftverk och vindkraftprojekt genom direktägda verk eller genom hel- eller delägda driftbolag. Bolaget har främst för avsikt att investera i Sverige, men för det fall en möjlighet till investering skulle uppkomma även inom övriga Norden som förväntas ge en högre avkastning än motsvarande svensk investering kan dock en sådan investering övervägas, framför allt pga. att det finns vissa gemensamma nämnare inom den nordiska energimarknaden, såsom t.ex. den gemensamma nordiska elmarknaden Nordpool.

Investeringar i vindkraftprojekt har generellt sett högre avkastnings- och risknivåer än investeringar i befintliga verk. På grund av det begränsade utbudet av befintliga vindkraftverk, den snabba utvecklingen av storleken på verk och den snabba tillväxten av nya projekt kommer dock sannolikt en del av placeringskapaciteten att investeras i vindkraftprojekt. Sådana investeringar kommer dock främst att avse projekt med en återstående projekttid på upp till 24 månader. Sådana projekt, vilka befinner sig i den senare delen av ett projektskede, innebär en något lägre avkastning men även en lägre risk, bl.a. pga. att erforderliga tillstånd har erhållits och vindmätningar har genomförts.

Försäljning av vindkraftverk och projekt kan ske under Bolagets hela verksamhetsperiod om det bedöms vara gynnsamt för bolagets aktieägare.

Investeringsperiod

Beståndet av existerande vindkraftverk i Sverige är för närvarande begränsat, vilket innebär att antalet omsatta objekt på andrahandsmarknaden är få. Antalet projekt är dock i snabb tillväxt, vilket skapar fler och bättre förutsättningar för investeringar häri. Det är styrelsen målsättning att utvärdera både befintliga vindkraftverk och projekt och att kapitalet ska vara investerat eller engagerat inom 18 månader efter genomförd emission av aktier av serie B. Bolaget har sedan hösten 2007 aktivt inventerat och analyserat ett antal möjliga investeringar och har på detta sätt lagt grunden till en effektiv investeringsprocess. Bolaget har för närvarande pågående diskussioner med ett antal potentiella säljare av både vindkraftverk och projekt i Sverige.

Avkastningsmål

Bolagets målsättning är att kunna ge en långsiktig genomsnittlig förräntning i nivå med tillgångslagen fastigheter och aktier. Direkta investeringar i vindkraftverk ger såsom ett producerande tillgångsslag normalt sett en något lägre risk i jämförelse med en placering i finansiella tillgångar såsom aktier. Den riskjusterade avkastningen bedöms vara konkurrenskraftig jämfört med fastighets- och aktiemarknaden i stort.

Bolagets avkastning är till största del beroende av det löpande nettokassaflödet, som i sin tur påverkas av ett flertal faktorer, såsom vindkraftverkens produktion, elpriser, drifts- och underhållskostnader samt ränteläget. Värdeutvecklingen, och därmed försäljningsvärdet, har också en mycket stor inverkan på avkastningen. De senaste åren har vindkraftverk – trots behovet av löpande avskrivning – haft en positiv värdeutveckling, beroende på framför allt att elpriset och kostnaden för nya vindkraftverk har ökat. Värdeutvecklingen och den genomsnittliga totala avkastningen per år kan inte slutgiltigt fastställas förrän Bolaget har avvecklats.

Baserat på nuvarande nivåer, och uppskattningar av t.ex intäkter och kostnader, räntor, avkastningskrav, restvärden samt styrelsens tidigare erfarenheter av vad vindkraftverksinvesteringar bör generera, förväntas avkastningen kunna överstiga c:a 8 % per år.

Bolagets målsättning är att kunna skapa mervärde genom kombinationen av styrelsens finansiella och tekniska erfarenheter och därmed överträffa tillgångslagens bedömda avkastningskrav.

Avkastningsmålet för Bolaget är att, inklusive försäljningsintäkter av vindkraftverken, efter cirka sex år kunna visa en genomsnittlig avkastning på omkring 10 % per år.

Det är av största vikt att notera att Bolagets bedömning av avkastningskrav och avkastningsmål inte innebär någon prognos eller garanti för att sådan avkastning kan uppnås. Avkastningen kan bli både positiv och negativ. En investerare måste därför bilda sig en egen uppfattning om hur exempelvis ovan nämnda faktorer kan komma att utvecklas under placeringsperioden och vilken inverkan de kan komma att ha på Bolagets totala avkastning innan ett investeringsbeslut fattas.

Förvaltning och administration

Bolaget förvaltas och administreras av Windcap Management AB som genom Managementavtal har fullt ansvar för Bolagets förvaltning och affärsdrift. Windcap Management AB skall biträda styrelsen i Bolaget vid förvärv, förvaltning och försäljning av vindkraftverk. Det är dock styrelsen i Bolaget som vid varje tillfälle fattar beslut om förvärv av vindkraftverk och i vilken juridisk form förvärvet ska ske. Managementavtalet löper till 31:a december 2014 eller till dess att Bolaget slutligt har avvecklats genom likvidation eller annat förfarande efter beslut på bolagsstämma. Windcap Management AB erhåller för täckande av

sina förvaltnings- och administrationskostnader 0,65 % per år av Bolagets totala investeringskapital. Därutöver tillkommer transaktionsarvode avseende förvärv samt försäljning av vindkraftverk och eventuellt incitamentsarvode, se även punkten 9.1 Arvoden i Managementavtalet, Bilaga 3.

Windcap Management AB har enligt Managementavtalet även uppdrag att till Bolagets styrelse sammanställa periodrapporter om verksamhetens utveckling, jämte annan relevant information för distribution till Bolagets långgivare och delägare. Vidare skall Windcap Management AB vara behjälpliga vid registrering, köp och försäljning av aktierna av serie B såväl vid Bolagets etablering som löpande samt vid avveckling och likvidation.

För närmare information hänvisas till Managementavtalet, Bilaga 3.

Rådgivare och specialistkompetens

VD och styrelsen besitter bred erfarenhet av företagsledning samt finansiell verksamhet, t.ex investeringar, analys och rådgivning samt branschspecifik kompetens inom vindkraft och energi.

En expertpanel bestående av 3 st specialister med bred och lång erfarenhet inom vindkraft och energi har knutits till Bolaget såsom rådgivare.

För att säkerställa och ytterligare fördjupa kompetensen i styrelsen har nuvarande aktieägare valt in två av rådgivarna, Gert-Olof Holst och Tore Wizelius, i styrelsen såsom vindkraftspecialister och oberoende representanter.

Bolaget kommer därutöver att köpa in specialtjänster i form av sido- och underentreprenörer som anses behövas för att säkerställa kvaliteten i investeringarna, driften samt avvecklingen. Detta inkluderar bl.a. att i stor utsträckning anlita servicepersonal från vindkraftverkens tillverkare eller motsvarande experter i enlighet med tecknade serviceavtal för det löpande tekniska underhållet.

Finansiering och likvida medel

Bolaget bildades den 1:a juni 2007 men har inte bedrivit någon verksamhet. Historisk finansiell information saknas därför.

Det är styrelsens bedömning att det befintliga rörelsekapitalet är tillräckligt för de nuvarande aktuella behoven. Bolaget har för närvarande inga ekonomiska åtaganden, vilket innebär att det kortsiktiga kapitalbehovet är begränsat. Bolaget har dock för avsikt att genomföra vindkraftsinvesteringar.

Syftet med aktieemissionen är att skapa en för Bolaget lämplig kapitalbas för att finansiera vindkraftsinvesteringarna enligt Bolagets strategi och investeringsinriktning.

Utöver eget kapital kommer vindkraftverken att delfinansieras med banklån eller annan kreditform.

Belåningsgraden i Bolaget, dvs. andelen externt lånekapital i relation till den totala investeringskostnaden, bedöms komma att ligga i intervallet 50-80% med cirka 65% som långsiktigt riktmärke, även om belåningsgraden för enskilda verk kan komma att avvika från dessa nivåer. Belåningsgraden kommer också att minska genom amorteringar på framtida bankfinansiering. Eventuell överlikviditet som skapas i verksamheten kommer i första hand att användas som likviditetsreserv för att balansera säsongsmässiga variationer i kassaflödet och i andra hand till amorteringar utöver plan på banklån och/eller eventuellt utdelas till aktieägare. För att underlätta investeringsprocessen och minska osäkerheten kring finansieringskostnaden har förberedande kontakt och dialog påbörjats med banker varvid positivt förhandsbesked erhållits avseende bankfinansiering i enlighet med ovan nämnda belåningsgrader. Något formellt lånelöfte har däremot inte avtalats.

Vid fullt tecknad emission om 75 mkr planeras banklån om c:a 125 mkr komma upptas varvid den totala investeringsvolymen bedöms uppgå till c:a 200 mkr. Eftersom varje enskilt vindkraftverk kostar betydande belopp kan investeringsvolymen bli både lägre eller högre.

I det fall den aktuella emissionen inte skulle bli fulltecknad kommer Bolagets investeringar att anpassas efter storleken på erhållen emissionslikvid och tillgänglig bankfinansiering. Styrelsen gör bedömningen att Bolagets strategi kommer att kunna genomföras

även i det fall emissionen inte blir fulltecknad men med lägre investeringsvolym.

För det fall förvärv sker under den senare delen av investeringsperioden eller i vindkraftprojekt där investeringskapitalet utbetalas i delbelopp under projektets löptid kommer det initialt att finnas likvida medel i Bolaget. För att under denna tid skapa förutsättningar för att nå en avkastning i nivå med Bolagets målsättning, kan merparten av eventuella likvida medel komma att placeras i värdepapper med miljörelaterad verksamhet.

Hantering av vissa affärsmässiga risker

För att minska Bolagets risknivå kommer vissa åtgärder i den löpande förvaltningen vidtas samtidigt som flexibilitet och affärsmässighet ska ges utrymme för att kunna skapa mervärden.

För att minska intäktsrisken av prisfluktuationer på elpriset vid försäljning av el kommer viss andel av prognosticerad årsproduktion att terminsäkras.

Den finansiella risken kommer delvis begränsas genom att andelen lånekapital kommer vara lägre än vad som sannolikt skulle kunna uppnås om maximal belåning eftersöktes.

Ränterisken kommer delvis begränsas genom nyttjande av olika räntebidningsperioder.

Information om emittenten

Windcap Fond 1 AB (publ) är ett noterat publikt aktiebolag registrerat i Sverige. Bolagets verksamhet regleras av aktiebolagslagen (2005:551) och Bolaget har sitt hemvist i Sverige och sitt säte i Stockholm. Bolaget bildades den 1 juni 2007 med firman Goldcup D 3192 AB. Firman ändrades den 26 september 2007 till Windcap Fond 1 AB(publ). Bolaget har sedan bildandet inte bedrivit någon verksamhet. Sätet för dess styrelse är Stockholm och dess organisationsnummer är 556736-9557. Bolagets räkenskapsår är 1:a januari till 31:a december. Styrelsens kontorsadress och kontaktinformation är:

Windcap Fond 1 AB (publ)
Box 7785
Regeringsgatan 45
103 96 STOCKHOLM
Telefon: 08-451 51 00
Telefax: 08-503 113 90

Kopior av Bolagets bolagsordning och övriga dokument som hänvisas till i Prospektet finns tillgängliga för inspektion på Bolagets adress enligt ovan. Se även Bilaga 2 Bolagsordning.

Styrelse, Ledning och Rådgivare

Vid konstituerande sammanträde med styrelsen för Windcap Fond 1 AB (publ) den 12 september 2007 utsågs Mats Crowén till verkställande direktör i Bolaget. Uppdraget löper tills vidare. Bolaget har inte tidigare haft och har inte heller för närvarande några anställda.

Vid extra bolagsstämma den 8:e april 2008 om- och nyvaldes följande personer till styrelseledamöter i Bolaget tills nästa ordinarie bolagsstämma: Gunnar Linus, Mats Crowén, Fredrik Börjesson, Gert-Olof Holst och Tore Wizelius.

Gunnar Linus, Ordförande, Ledamot

Gunnar Linus är ordförande i Windcap Fond 1 AB. Han är även VD och grundande partner i Propacta Pensionsplanering AB och besitter en bred erfarenhet inom finansiell rådgivning och företagsledning. Såsom grundande partner och VD i Propacta är Gunnar även väl bevandrad i mindre företags förutsättningar att etablera och utveckla verksamhet.

Gunnar Linus har c:a 20 års yrkeserfarenhet inom försäkringsbranschen med huvudsaklig inriktning på pensionsvillkor för ledande befattningshavare inom svenskt näringsliv.

Gunnar Linus anlitas även frekvent som sakkunnig i pensionstvister.

Gunnar Linus äger inga aktier eller optioner i Bolaget. Kontorsadress: Propacta Pensionsplanering AB, Box 7785, 103 96 Stockholm.

Nuvarande engagemang:

Propacta Pensionsplanering AB	VD, Ledamot
S & P Administration AB	Ledamot
S.P. Pensionsinvesteringar AB	Ordförande, Ledamot
Almas Personalutveckling i Nacka AB	Ledamot

Tidigare engagemang (senaste 5 åren):

Willis Employee Benefits AB	Ledamot
Willis Förvaltnings AB	Ledamot
Willis Management (Stockholm) AB	Ledamot

Mats Crowén, Ledamot och VD

Mats Crowén är ledamot och VD i Windcap Fond 1 AB. Mats Crowén har lång erfarenhet från investeringar och fastighetstransaktioner inklusive bolagsförvärv, utveckling av fastighetsprodukter samt finansieringslösningar. Han var tidigare VD och chef för Investment Management inom Aberdeen Property Investors AB. Han har även erfarenhet inom kreditanalys och finansiering från Svenska Handelsbanken. Mats Crowén har medverkat till att framgångsrikt utveckla Aberdeen Property Investors AB på nordisk basis.

Mats Crowén äger inga aktier eller optioner i Bolaget. Kontorsadress: Windcap Fond 1 AB, Box 7785, 103 96 Stockholm.

Nuvarande engagemang:

Windcap Fond 1 AB	Ledamot, VD
-------------------	-------------

Tidigare engagemang (under de senaste 5 åren):

Aberdeen Property Investors AB	Ledamot, VD
Aberdeen Property Investors OY	Ledamot
Aberdeen Fastighetsfond AB	Ordförande, Ledamot
Aberdeen Fastighetsholding AB	Ordförande, Ledamot
VI SI System AB	VD, tf

Fredrik Börjesson, Ledamot

Fredrik Börjesson är ledamot i Windcap Fond 1 AB. Han är civilekonom från Handelshögskolan i Stockholm och innehar spetskompetens inom investeringsanalys och utveckling av simuleringsmodeller.

Fredrik Börjesson äger inga aktier eller optioner i Bolaget.

Kontorsadress:
Windcap Fond 1 AB, Box 7785, 103 96 Stockholm.

Nuvarande engagemang:

Windcap Fond 1 AB	Ledamot
-------------------	---------

Inför genomförandet av emissionen har följande personer valts in i styrelsen av nuvarande aktieägare såsom ledamöter och helt oberoende representanter samt tillika rådgivare med specialistkompetens inom vindkraft:

Gert-Olof Holst, Ledamot och Rådgivare

Gert-Olof Holst är rådgivare och ledamot i Windcap Fond 1 AB. Han är VD och delägare i Triventus AB-koncernen som är en av Sveriges ledande projektörer och konsulter inom vindkraft. Gert-Olof har mycket lång och gedigen erfarenhet av vindkraft samt ett omfattande kontaktnät i branschen.

Gert-Olof Holst äger inga aktier eller optioner i Bolaget.

Kontorsadress: Sjönevadsvägen 26, 310 58 Vessigebro.

Nuvarande engagemang:

Windcap Fond 1 AB	Ledamot
Triventus AB	Ledamot, VD
Triventus Consulting AB	Ledamot
Triventus Energiteknik AB	Ledamot, VD
Triventus Vindkraft Hanöbukten AB	Ledamot, VD
Triventus Vindkraft Lunnekullen AB	Ledamot, VD
Triventus Stillingsön AB	Ledamot, VD
Triventus VG AB	Ledamot, VD
Triventus Värmlandsnäs Vindkraft AB	Ledamot, VD
Triventus Vindkraft Bjälebo AB	Ledamot, VD
Vindmyran AB	Ledamot
Hanöbukten Offshore AB	Ledamot
Hanöbukten Offshore Elnät AB	Ledamot
Lunnekullen Vindkraft AB	Ledamot
Amnehärad Vindkraft AB	Ledamot
Gunnarby Vindkraft AB	Ledamot
Näset Vindkraft AB	Ledamot
Middagsberget Vindkraft AB	Ledamot
Stenstjärnåsen Vindkraft AB	Ledamot
Rätans – Digerberget Vindkraft AB	Ledamot
Vallträskhobben Vindkraft AB	Ledamot
Bjälebo Vindkraft AB	Ledamot
Taggen Vindpark AB	Ledamot
Lyckan Ry Vindkraft AB	Ledamot, VD
Sotareds Vindkraftpark AB	Ledamot, VD
Klevagården Vindkraft AB	Ledamot, VD
Holst Vessigebro AB	Ledamot
Blästorps Elproduktion HB	Bolagsman

Tidigare engagemang (senaste 5 åren)

Mässinge Vindkraft Ekonomisk Förening	Ledamot
Norr Vind Ekonomisk.Förening	Ledamot
Kattegatt Vindkraft AB	Styrelse-suppleant
Eolus Vind AB (publ.)	Styrelse-suppleant

Tore Wizelius, Ledamot och Rådgivare

Tore Wizelius är rådgivare och ledamot i Windcap Fond 1 AB. Han är adjunkt och ämnesansvarig inom energiteknik och vindkraft med mycket lång erfarenhet från vindkraftbranschen såsom lärare på Högskolan på Gotland. Tore Wizelius är författare av läroböcker inom vindkraft för högskolor och universitet och forskningsrapporter. Han har även medverkat till utvecklingen av CVI, Centrum för Vindkraftsinformation.

Tore Wizelius äger inga aktier eller optioner i Bolaget.
Kontorsadress: Högskolan på Gotland, 612 67 Visby.

Nuvarande engagemang:

Windcap Fond 1 AB	Ledamot
Vindform, enskild firma	Ägare
Vindbruk, enskild firma	Ägare
Kraftö AB	Delägare <5%

Bolaget har även knutit följande person såsom oberoende rådgivare och specialist till sig:

Hans Bergström, Rådgivare

Hans Bergström är rådgivare till Windcap Fond 1 AB inom sina specialistområden vilka utgörs av vindmätning och vindenergi. Han är filosofie doktor i meteorologi vid Uppsala Universitet och har omfattande erfarenhet av MUII-modellen samt med 30 års erfarenhet inom meteorologi.

Hans Bergström äger inga aktier eller optioner i Bolaget.

Kontorsadress: Uppsala Universitet, Institutet för Geovetenskap, Geocentrum, Villavägen 16, 752 36 Uppsala

Windcap Management AB, Rådgivare och Förvaltare

Windcap Management har samordnat och rådgivit Bolaget i samband med detta erbjudande och är tillika Bolagets Förvaltare.

Baker & McKenzie Advokatbyrå KB, Legal rådgivare

Baker & McKenzie har agerat rådgivare i juridiska frågor avseende bolagsstruktur och prospekt samt bistått i Finansinspektionens tillståndsprocess.

Upplysningar i enlighet med gällande prospektregler rörande den senaste femårsperioden

Inga familjeband förekommer mellan någon av styrelseledamöterna eller rådgivarna. Styrelseledamöterna bedöms besitta tillräckligt kunnande och erfarenheter i relevanta företagsledningsfrågor. Ingen av Bolagets nuvarande styrelseledamöter har dömts i bedrägerirelaterade mål; varit inblandade i konkurs, likvidation eller konkursförvaltning i egenskap av styrelseledamot eller VD; fått anklagelser eller sanktioner från myndigheter eller förbjudits av domstol att ingå som medlem i ett bolags styrelse eller ledningsgrupp.

Ingen av Bolagets styrelsemedlemmar har slutit något avtal med Bolaget om förmåner efter avslutat uppdrag.

Varken styrelsens ordförande, styrelseledamöter, rådgivare eller revisor har några privata intressen som kan stå i strid med Bolagets.

Revisor

Vid extra bolagsstämma den 12 september 2007 utsågs auktoriserade revisorn Michael Bengtsson, Öhrlings PricewaterhouseCoopers till Bolagets revisor intill nästa års ordinarie bolagsstämma. Michael Bengtsson är medlem i FAR SRS.

Revisorn har följande adress: Michael Bengtsson c/o Öhrlings PricewaterhouseCoopers, 113 97 Stockholm.

Tidigare revisor var Mikael Larsson, Ernst & Young AB, Box 205, 851 04 Sundsvall.

Byte av revisor föranleddes av bolagets överlåtelse till dess nuvarande ägare.

Bolagets stiftare

Bolagets stiftare är Bolagsrätt Sundsvall AB, Box 270, 851 04 Sundsvall.

Aktieägare

Bolagets enda nuvarande aktieägare är Windcap Management AB, org. nr. 556736-0333. Samtliga nuvarande aktier i Bolaget berättigar till 3 röster per aktie på bolagsstämman. Såvitt styrelsen känner till är Bolaget inte direkt eller indirekt kontrollerat av någon annan än Windcap Management AB. Bolagets styrelse känner inte heller till några överenskommelser eller motsvarande som kan komma att leda till att kontrollen över Bolaget förändras. Windcap Management AB:s innehav av samtliga aktier i Bolaget är inte anmälningspliktigt enligt svensk lagstiftning. De villkor som enligt Bolagets bolagsordning gäller för förändring av aktieägarens rättigheter överensstämmer med gällande svensk lagstiftning.

Koncernstruktur och organisation

Bolaget ingår i koncernen Söderberg & Partners som bedriver verksamhet inom det finansiella området.

Bolaget är ett helägt dotterbolag till Windcap Management AB, org. nr. 556736-0333 vars moderbolag är Söderberg & Partners Investment Consulting AB, org. nr. 556660-2628. Söderberg & Partners Investment Consulting AB är ett dotterbolag till P O Söderberg & Partner AB, org. nr. 556659-9964, som i sin tur ingår i en koncern med moderbolaget Per-Olof Söderberg AB, org. nr. 556278-2986, vilket upprättar koncernredovisning.

Bolaget står ej i beroendeförhållande till andra företag inom koncernen.

Bolaget har inte några särskilda kommittéer för revisions- och ersättningsfrågor.

Då Bolaget vid emissionstillfället är ett helägt dotterbolag utan minoritetsägare har styrelsen inte vidtagit några särskilda åtgärder för att Bolagets ägares kontroll över Bolaget inte skall missbrukas.

Windcap Management AB, som för närvarande innehar samtliga av Bolaget utgivna aktier av serie A, har för avsikt att efter genomförandet av emissionen genomföra en konvertering av aktier av serie A till aktier av serie B så att dess röstandel i Bolaget uppgår till högst en röstandel om 50%. Syftet med en sådan konvertering är att nuvarande koncernförhållande mellan Bolaget och Windcap Management AB skall upplösas samtidigt som Windcap Management AB bibehåller tillräcklig röstandel i Bolaget för att säkerställa den långsiktiga kontrollen och förvaltningen enligt detta prospekt för att skapa trygghet åt röstsvaga minoritetsaktieägare. Som ett komplement och/eller alternativ till konvertering kan Bolagets ledning komma erbjudas att förvärva del av A-aktierna.

Närstående personer

Bolaget förvaltas och emissionen samordnas av Windcap Management AB, org. nr. 556736-0333, som är moderbolag till Bolaget. Windcap Management AB ägs i sin tur av Söderberg & Partners Investment Consulting AB, org. nr. 556660-2628.

Bolagets emission garanteras upp till 25 mkr av Söderberg & Partners Investment Consulting AB:s moderbolag; P O Söderberg & Partner AB, org. nr. 556659-9964.

Styrelsens ordförande Gunnar Linus äger indirekt aktier i Bolaget.

Bolagets VD Mats Crowén har för avsikt att teckna sig för nyemitterade aktier av serie B alternativt förvärva aktier av serie A från nuvarande aktieägare.

Styrelsen känner i övrigt inte till några personer utanför Bolagets styrelse som är inblandade i emissionen och har några ekonomiska eller andra intressen i Bolaget vilka har betydelse för emissionen.

Bolagsstämma

Rätt att delta vid bolagsstämma i Bolaget har samtliga aktieägare i Bolaget. Kallelse till bolagsstämma sker genom annonsering i Post- och Inrikes Tidningar samt i Dagens Nyheter tidigast sex veckor och senast två veckor före stämman. Kallelse till bolagsstämma där fråga om ändring av bolagsordningen kommer att behandlas utfärdas dock senast fyra veckor före stämman.

För att få delta i bolagsstämma skall aktieägare anmäla sig hos bolaget senast kl 16.00 den dag som anges i kallelse till stämman, varvid antalet biträden skall uppges. Ombud behöver inte ange antalet biträden. Antalet biträden får inte överstiga två.

Placeringshorisont

Investerings horisont är drygt sex år efter det att Bolaget har kapitaliserats genom förestående emission. Försäljning av vindkraftverk kan ske under Bolagets hela tidshorisont. Senast den 31 december 2014 kommer Bolagets verksamhet att avvecklas och Bolaget träda i likvidation, varvid Bolagets eventuella tillgångar utdelas till aktieägarna.

Styrelsen kan dock komma att undersöka intresset hos aktieägarna att fortsätta verksamheten i någon form och omfattning innan Bolaget avvecklas. Aktieägarna kan även komma att besluta om förtida avveckling av Bolaget om det av dem bedöms vara fördelaktigt.

Finansiell information

Bolagets kapital består av bundet aktiekapital uppgående till 500 000 kronor motsvarande 500 000 aktier av serie A med ett kvotvärde om 1 kr. Det högsta tillåtna aktiekapitalet enligt bolagsordningen uppgår till 2 000 000 kr, motsvarande högst 2 000 000 aktier. Samtliga idag utgivna aktier är fullt betalda. Bolaget har inga skulder.

Emissionen väntas tillföra Bolaget ett kapital om maximalt 74 500 000 kronor (74,5 mkr) efter avdrag för faktiska emissionskostnader, vilka begränsas till maximalt 500 000 kronor.

Aktieutdelning kommer att beräknas efter andelen insatt eget kapital i Bolaget. Nuvarande innehavare av samtliga aktier av serie A, Windcap Management AB, kommer således inte att få någon kapitalmässig fördel jämfört med innehavare av aktier av serie B.

Eftersom Bolagets aktier av serie A har ett högre röstvärde än aktierna av serie B, kommer Windcap Management AB därmed att inneha ett större antal röster per aktie jämfört med ägare av aktier av serie B. För att undvika att Windcap Management AB erhåller en alltför stor röstmajoritet och för att upplösa det nuvarande koncernförhållandet mellan Bolaget och Windcap Management AB har Windcap Management AB för avsikt att efter genomförandet av emissionen genomföra en konvertering av aktier av serie A till aktier av serie B så att dess totala röstandel i Bolaget uppgår till en andel om högst 50% av det totala antalet röster i Bolaget. Eftersom aktierna av serie A förvärvades av Windcap Management AB till en teckningskurs om en krona per aktie, kommer Windcap Management AB att av varje 50 anmälda aktier av serie A ha rätt att konvertera endast en aktie av serie A till aktie av serie B. Övriga 49 aktier skall inlösas utan återbetalning till Windcap Management AB. Därigenom kommer Windcap Management AB inte att få någon kapitalmässig fördel av en konvertering av aktier av serie A till aktier av serie B.

Som komplement och/eller alternativ till konvertering av A-aktier kan Bolagets ledning komma erbjudas att förvärva viss del av A-aktierna från nuvarande ägare.

Bolagets aktier är inte noterade vid en börs eller annan auktoriserad marknadsplats. Eftersom Bolaget inte heller har för avsikt genomföra en sådan notering

av aktierna har Bolagets styrelse av praktiska skäl valt att inte ansluta Bolaget till Svensk kod för bolagsstyrning som bl.a. tillämpas av Stockholmsbörsen.

Avgifter och andra kostnader refererade till i detta dokument är angivna i netto och är i förekommande fall föremål för mervärdesskatt och andra lagstadgade skatter och avgifter.

Historisk utveckling

Från och med den 1 juni 2007, då Bolaget bildades, och fram till den dag då Prospektet är daterat har Bolagets finansiella ställning varit oförändrad. Inga transaktioner har vidtagits i Bolaget varför Bolagets balansräkning för närvarande endast består av ett aktiekapital om 500,000 kr. Inga transaktioner har påverkat resultaträkningen, varför Bolaget saknar intäkter och kostnader.

Se även Bilaga 4 – Revisorsintyg.

Information om tendenser och resultatprognoser m.m.

Bortsett från de uppgifter som lämnas under rubrikerna "Verksamhetsbeskrivning", "Investeringar", "Statliga subventioner" och "Riskfaktorer" känner styrelsen inte till någon övrig tendens, osäkerhetsfaktor, potentiell fordring eller andra krav, åtaganden eller händelser som kan förväntas inverka i väsentlig utsträckning på Bolagets affärsutsikter.

Bolaget väljer att avstå från att lämna resultatprognos med hänvisning till att Bolaget inte bedrivit någon verksamhet tidigare och inte kommer att genomföra några investeringar förrän Emissionen är genomförd.

Bolaget har inte varit och är inte heller i nuläget inblandat i något rättsligt förfarande. Styrelsen känner heller inte till någon anledning till att Bolaget i framtiden skall bli inblandat i något rättsligt förfarande.

Styrelsen känner inte till några avtal inom koncernen som väsentligen kan påverka Bolagets förmåga att uppfylla sina åtaganden gentemot innehavarna av aktier av serie B.

Bolaget har ingått ett långsiktigt förvaltningsavtal med Windcap Management AB innefattande att Förvaltaren har ansvar för Bolagets administration, förvaltning och affärsdrift.

Se även Bilaga 3 Managementavtal.

Inbjudan till teckning av aktier av serie B

Härmed inbjuds allmänheten att teckna aktier av serie B i Windcap Fond 1 AB (publ) enligt villkoren i detta prospekt. Prospektet har upprättats av Bolagets styrelse som ansvarar för informationen i prospektet. Styrelsen försäkrar härmed att alla rimliga försiktighetsåtgärder vidtagits för att säkerställa att uppgifterna i prospektet, så vitt den vet, överensstämmer med de faktiska förhållandena och att ingenting är utelämnat som skulle kunna påverka dess innebörd.

Vid extra bolagsstämma den 27:e mars 2008 beslutades att bemyndiga styrelsen att öka aktiekapitalet från 500 000 kr till högst 2 000 000 kronor genom emission av lägst 250 000 och högst 1 500 000 aktier av serie B med ett kvotvärde om 1 kr till en teckningskurs om 50 kr per aktie.

Styrelsen har den 7:e april 2008 beslutat att utifrån bolagsstämmans mandat emittera lägst 500 000 och högst 1 500 000 aktier av serie B.

Resterande kapital utöver kvotvärdet om maximalt 1 500 000 kr tillförs fritt eget kapital.

Fullt tecknad tillför emissionen Bolaget 75 000 000 kronor före emissionskostnader. Emissionskostnaderna begränsas till att uppgå till maximalt 500 000 kr av emitterat belopp motsvarande 0,67% av fullt teckningsbelopp.

Vid eventuell underteckning förbehåller sig styrelsen rätten att besluta om att minska antalet emitterade aktier inom bolagsstämmans mandat till styrelsen eller att återkalla erbjudandet.

Teckning av aktierna av serie B sker utan förtur för nuvarande aktieägare.

Syftet med nyemissionen är att använda emissionslikviden tillsammans med lånefinansiering för att finansiera förvärv, och förvaltning, av vindkraftverk.

Stockholm i april 2008

Gunnar Linus
Styrelseordförande

Mats Crowén
Styrelseledamot och VD

Fredrik Börjesson
Styrelseledamot

Gert-Olof Holst
Styrelseledamot

Tore Wizelius
Styrelseledamot

Villkor och anvisningar

Emissionsbeslut

Styrelsen har den 7:e april 2008 beslutat att med stöd av bolagsstämmans bemyndigande emittera lägst 500 000 och högst 1 500 000 aktier av serie B.

Fullt tecknad tillför emissionen Bolaget 75 000 000 kronor före emissionskostnader. Emissionskostnaderna begränsas till att uppgå till maximalt 500 000 kr av emitterat belopp motsvarande 0,67% av fullt teckningsbelopp.

Det finns ingen övertilldelningsrätt eller rätt att anskaffa värdepapper för att neutralisera övertilldelning (greenshoe option) kopplad till detta erbjudande.

Vid eventuell underteckning förbehåller sig styrelsen rätten att kunna komma besluta om att minska antalet emitterade aktier inom bolagsstämmans bemyndigande till styrelsen eller att återkalla erbjudandet.

Aktierna av serie B är utgivna enligt svensk aktiebolagsrätt. De skall vara registrerade på person på ett VP-konto eller värdepappersdepå samt emitteras utan företräde till nuvarande aktieägare.

Emissionsinstitut

Emissionsinstitut är Skandinaviska Enskilda Banken (SEB).

Valuta

Valuta för värdepapperna är svenska kronor (kr).

Teckningskurs

Aktierna av serie B emitteras till en kurs om femtio (50) kronor per aktie.

Teckningsbelopp

Anmälan skall lägst avse ett belopp om 50 000 kronor, därutöver i poster om 25 000 kronor.

Teckningsanmälan

Anmälningssperioden löper från och med den 17:e april 2008 till och med den 9:e juni 2008. Anmälningssperioden kan efter styrelsebeslut komma att förlängas.

Teckningsanmälan skall göras på särskild blankett, som tillhandahålls av Bolaget. Anmälan om teckning görs genom att sända in ifylld anmälningssblankett till Emissionsinstitutet via post eller telefax till följande adress:

SEB
Emissioner R B6
106 40 STOCKHOLM

Telefax: 08-706 61 69

Ifylld anmälningssblankett skall vara Emissionsinstitutet tillhanda senast den 9 juni 2008. Observera att teckningsanmälan är bindande och inte kan dras tillbaka eller upphävas. För det fall flera anmälningar inges av en och samma investerare kommer endast sist inlämnad anmälan vara bindande gentemot Bolaget.

Prospekt och teckningsanmälan kan laddas ned från Windcaps hemsida www.windcap.se. Vid behov kan dessa handlingar även erhållas i pappersform från Bolaget på telefon: 08-451 51 00 eller e-post: info@windcap.se.

Tilldelning

Beslut om tilldelning fattas av styrelsen, varefter investerare kommer meddelas per post genom utskick av en avräkningsnota. Vid övertäckning kan tilldelning komma att utebli eller ske med ett lägre antal poster än teckningsanmälan avser, varvid tilldelning helt eller delvis kan komma att ske genom lottdragning. Tilldelningen är inte beroende av när under anmälningssperioden anmälan skickas in. Investerare som inte erhållit tilldelning kommer inte att meddelas.

Publicering av resultatet av emissionen på Bolagets hemsida www.windcap.se beräknas ske inom fem arbetsdagar efter sista anmälningssdagen, dvs. preliminärt 16 juni 2008, och senast inom tio arbetsdagar efter sista anmälningssdagen, dvs. den 24 juni 2008. Teckning av aktier av serie B sker utan förtur för nuvarande aktieägare.

Betalning

Betalning av aktierna av serie B erlägges enligt instruktion på avräkningsnota från SEB som översändes efter beslut om tilldelning. Likviddatum är den 30:e juni 2008. Likviddagen kan efter styrelsebeslut komma att flyttas fram.

Courtage

På tecknat belopp utgår courtage om 2 %.

Registrering

Bolaget har ansökt om anslutning av Bolagets aktier till Värdepapperscentralen (VPC). Registrering hos VPC av tilldelade aktier av serie B beräknas ske under juli 2008, varefter VPC sänder ut en VP-avi med specificering av antalet aktier av serie B som registrerats på mottagarens VP-konto. Avisering till investerare vars innehav är förvaltarregistrerat kommer att ske i enlighet med anvisningar från respektive förvaltare.

Den som tecknar sig för förvärf av aktier av serie B måste ha ett VP-konto hos VPC eller en värdepappersdepå hos bank eller fondkommissionär, dit leverans av aktierna kan ske efter det att Bolagets aktier av serie B har anslutits till VPC. Personer som saknar VP-konto eller värdepappersdepå måste öppna något av dessa innan teckningsanmälan skickas in till Bolaget. VP-konto kan öppnas kostnadsfritt hos banker och fondkommissionärer.

ISIN-kod

Av VPC tilldelad unik ISIN-kod : SE0002409011.

Rätt till utdelning

Aktier av serie B medför rätt till utdelning enligt villkoren beskrivna i detta Prospekt under rubriken "Utdelning, övriga rättigheter m.m.

Placeringshorisont

Placeringen ska ses som en investering på drygt sex års sikt varvid bolaget ska avvecklas senast den 31 december 2014 om inte förlängning beslutas av bolagsstämman.

Andrahandsmarknad

Bolaget har inte planerat någon börsnotering men det finns ändå viss möjlighet till avyttring i förtid. Bolaget har för avsikt att anlita en auktoriserad fondkommissionär att underlätta handel i Bolagets värdepapper, alternativt låta Windcap Management AB tillhandahålla information om eventuellt intresse att köpa eller sälja aktierna av serie B. Bolaget eller Windcap Management AB kan dock inte i förväg garantera att värdepapperna kommer att kunna omsättas till marknadspris vid varje tidpunkt.

Emissionsgaranti

Om tecknat emissionsbelopp understiger minimibeloppet om 25 mkr, motsvarande 500,000 B-aktier till kurs 50 kr, tecknar garanten aktier upp till minimibeloppet. Ovanstående åtagande gäller under förutsättning att övriga investerare tecknar aktier i Emissionen motsvarande lägst 12,5 mkr och att nuvarande emissionsvillkor inte ändras. Även om garantin kan tas i anspråk kan styrelsen välja att inte utnyttja den. Emissionen garanteras av:

P O Söderberg & Partner AB, org. nr 556659-9964, med adress
Box 7785
Regeringsgatan 45
103 96 Stockholm

Ingen garantiprovision utgår.

Rådgivning och samordning av erbjudandet

Erbjudandet att teckna nyemitterade B-aktier samordnas av Windcap Management AB, org. nr. 556736-0333 som tillika agerat rådgivare till Bolaget. Windcap Management AB har följande adress:

Windcap Management AB
Box 7785
103 96 Stockholm

Rådgivning avseende legala frågor

Baker & McKenzie Advokatbyrå KB
Box 5719
114 87 Stockholm

Information om de värdepapper som erbjuds

Värdepapper

Vid extra bolagsstämma den 27:e mars 2008 beslutades att emittera aktier av serie B i Windcap Fond 1 AB (publ).

Aktierna av serie B kommer bli utgivna enligt svensk aktiebolagsrätt och bli registrerade på person på ett värdepapperskonto eller värdepappersdepå.

Aktierna av serie B kommer vid emissionstillfället inte bli föremål för erbjudande som lämnats till följd av budplikt, inlösenrätt eller lösningsskyldighet.

Valuta för värdepapperna är svenska kronor (kr).

Andel av eget kapital, röster m.m.

Vid fullt tecknande av 1 500 000 aktier av serie B till kurs om 50 kr per aktie tillförs bolaget 74 500 000 kr efter emissionskostnader.

Det egna kapitalet innan emissionen uppgår till 500 000 kr varvid det maximala egna kapitalet efter genomförd emission kan uppgå till 75 500 000 kr. B-aktiernas maximala andel av det egna kapitalet kan uppgå till 99,3% respektive 75% av aktiekapitalet.

Varje aktie av serie B ger rätt till en röst per aktie. Vid full teckning om 1 500 000 aktier kommer B-aktierna att inneha 50% av rösterna och vid nivån om 500 000 aktier kommer röstandelen motsvara 25%. Nuvarande aktieägare har för avsikt att konvertera aktier av serie A till aktier av serie B i sådan omfattning att röstandelen för innehavare av aktier av serie A uppgår till högst 50%. Som komplement och/eller alternativ till konvertering kan Bolagets ledning komma erbjudas att förvärva viss del av A-aktierna från nuvarande aktieägare. Avsikten är att nuvarande koncernförhållande mellan Bolaget och Windcap Management AB skall upplösas.

Utdelning, övriga rättigheter m.m.

Varje aktie av serie B ger rätt till en röst per aktie.

Innehavare av aktier av serie B har rätt till aktieutdelning fr.o.m. innevarande räkenskapsår i förhållande till B-aktiernas andel av den totala andelen eget kapital efter genomförd emission. Vid full teckning kommer innehavarna av aktier av serie B att erhålla 99,3% av aktieutdelningen motsvarande sin andel av det totala egna kapitalet i Bolaget.

Utdelning beslutas efter förslag av styrelsen. Utdelning förväntas inte utgå under löpande verksamhetsperiod utan kommer primärt att utdelas i samband med att Bolagets tillgångar säljs och Bolaget likvideras vid den planerade tidpunkt som inträffar cirka 6 år efter emissionstillfället, dock senast den 31 december 2014.

Om styrelsen bedömer att Bolagets resultat och finansiella ställning medger aktieutdelning utan att

begränsa Bolagets möjligheter till t.ex extra amorteringar på banklån så kan utdelning komma att föreslås även under Bolagets verksamhetsperiod.

Vid likvidation av bolaget skall likvidationsbehållningen fördelas enligt följande mellan aktieslagen. Aktier av serie A skall erhålla en andel som motsvarar vad som totalt betalats för samtliga aktier av serie A genom vad som totalt betalats för samtliga utestående aktier och aktier av serie B skall erhålla en andel som motsvarar vad som totalt betalats för samtliga aktier av serie B genom vad som totalt betalats för samtliga utestående aktier. Likvidationsbehållningen skall fördelas lika mellan aktierna inom samma aktieslag.

Om det framstår som gynnsamt för Bolaget och aktieägarna kan utdelning komma att föreslås av styrelsen även under verksamhetsperioden och försäljning av del, hela eller alla vindkraftverk komma att ske under Bolagets planerade verksamhetsperiod varvid Bolaget kan komma att avvecklas i förtid.

Förvaltarens incitamentsarvode

Ett incitamentsarvode utgår vid Bolagets avveckling till Förvaltaren, för det fall avkastningen till aktieägarna totalt sett under investeringsperioden överstiger den 5-åriga statsobligationsräntan vid emissionsstillfället. Eventuell avkastning utöver denna nivå fördelas med 80% till aktieägarna och med 20% till Förvaltaren.

Företrädesrätt vid nyteckning m.m.

För det fall Bolaget skulle besluta att genom en kontantemission eller kvittningsemission ge ut nya aktier av serie A eller serie B skall ägare av aktier av serie A och serie B ha företrädesrätt att teckna nya aktier av samma aktieslag i förhållande till det antal aktier innehavaren förut äger.

Beslutar Bolaget att genom en kontantemission eller kvittningsemission ge ut aktier av endast ett slag, ska samtliga aktieägare, oavsett om deras aktier är aktier av serie A eller serie B ha företrädesrätt att teckna nya aktier i förhållande till det antal aktier de förut äger.

Bolagsstämman har dock möjlighet att fatta beslut om kontant- eller kvittningsemission med avvikelse från aktieägarnas företrädesrätt. För mer utförlig information om värdepappersinnehavarnas företrädesrätt vid nyteckning hänvisas till § 8 i Bolagets bolagsordning, vilken bifogas som Bilaga 2.

Bestämmelser om inlösen

På begäran av ägare av aktie av serie B eller efter beslut av Bolagets styrelse eller bolagsstämma kan inlösen äga rum av samtliga aktier av serie B. Vid inlösen skall per aktie av serie B utbetalas på aktien belöpande andel av bolagets substansvärde, vilken andel skall beräknas på följande sätt. Aktier av serie B skall erhålla en andel av bolagets substansvärde som motsvarar vad som totalt betalats för samtliga aktier av serie B genom vad som totalt betalats för samtliga utestående aktier. Denna andel skall sedan fördelas lika mellan samtliga B-aktier. För mer utförlig information härom hänvisas till § 9 i Bolagets bolagsordning, Bilaga 2.

Bestämmelser om konvertering

Varje innehavare av aktier av serie A har rätt att anmäla jämt 50-tal A-aktier för konvertering och inlösen genom att underrätta styrelsen därom. Av varje 50 anmälda A-aktier skall en aktie av serie A konverteras till aktie av serie B. Övriga 49 aktier skall inlösas enligt de närmare villkor som anges i § 7 i Bolagets bolagsordning, Bilaga 2.

Andrahandsmarknad

Aktierna av serie B är fritt överlåtbara men kommer inte att bli föremål för handel på reglerad marknad.

Placeringen ska i första hand ses som en investering på sex års sikt, men det finns ändå viss möjlighet till avyttring i förtid.

Under normala marknadsförhållanden kan aktier av serie B avyttras på en andrahandsmarknad som tillhandahålls av en auktoriserad fondkommissionär. Bolaget har för avsikt att anlita en auktoriserad fondkommissionär för att underlätta handeln med aktierna av serie B, alternativt låta Windcap Management AB tillhandahålla information om eventuellt intresse att köpa eller sälja aktierna av serie B. Bolaget eller Windcap Management AB kan inte garantera att aktierna av serie B kommer att kunna omsättas vid varje tidpunkt. Det kan heller inte uteslutas att en förtida avyttring försvåras till följd av brist på köpare eller marknadsmässig prissättning.

Handel med aktierna av serie B kan tidigast inledas då de har registrerats av Värdepapperscentralen (VPC) på respektive investerares värdepapperskonto. Bolaget har ansökt om anslutning av aktier till VPC och registrering av B-aktierna sker hos VPC så snart emissionen är genomförd.

Det förväntade priset på aktierna av serie B är när handeln inleds deras teckningskurs, och vid tidpunkter därefter kommer priset att variera beroende av den förväntade storleken på framtida utdelning, vilket i sin tur beror på Bolagets förväntade resultat och de riskfaktorer som beskrivits i detta Prospekt.

Emissionsgaranti

Om tecknat emissionsbelopp understiger minimibeloppet om 25 mkr tecknar garanten aktier upp till minimibeloppet. Ovanstående åtagande gäller under förutsättning att övriga investerare tecknar aktier i Emissionen motsvarande lägst 12,5 mkr och att nuvarande emissionsvillkor inte ändras. Även om garantin kan tas i anspråk kan styrelsen välja att inte utnyttja den. Emissionen garanteras av:

P O Söderberg & Partner AB, org. nr 556659-9964,
med adress:
Box 7785
Regeringsgatan 45
103 96 Stockholm

Ingen garantiprovision utgår.

Skattefrågor

Bolaget – Windcap Fond 1 AB (publ.)

Vindkraftverk betraktas som en "maskininvestering" och kan skattemässigt normalt sett skrivas av under t.ex. en 5 års-period eller med maximalt 30% av skattemässigt restvärde per år. Utifrån nuvarande avskrivningsmöjligheter bedöms Bolagets löpande resultat och därmed bolagsskatt kunna minimeras.

Om äldre vindkraftverk förvärvas via aktiebolag kan däremot avskrivningsmöjligheterna redan vara uttömda varvid bokföringsmässig löpande vinst och skatt kan uppstå.

Den skattemässiga fördelen med att vindkraftverk ägs i en aktiebolagsstruktur såsom dotterbolag är att dotterbolaget kan säljas utan reavinstbeskattning hos moderbolaget till skillnad från ett direktägt verk. Utifrån nuvarande skatteregler finns därmed möjlighet att eventuell reavinstskatt vid försäljning av vindkraftverk via dotterbolag kan elimineras.

De skattemässiga förutsättningarna kommer att påverka valet av ägarform vid förvärv av vindkraftverk men ägandeformen påverkas även av andra faktorer likväl som att skatteregler kan komma att förändras.

Fastighetsskatt utgår på vindkraftverk även om marken arrenderas och verket betraktas som en "maskininvestering" och inte som en "fastighet".

Bedömningen är att det finns goda förutsättningar till en låg skattekostnad på koncernnivå relativt bolagsskatten som för närvarande uppgår till 28% varvid den s.k. dubbelbeskattningen kan minimeras och skatt i första hand uppstår hos investeraren.

Aktieägare

Följande är en sammanfattning av skattekonsekvenser med anledning av inbjudan till teckning av aktier av serie B i Windcap Fond 1 AB (publ) för personer som skattemässigt hör hemma i Sverige. Sammanfattningen är inte avsedd att uttömmande behandla alla skattekonsekvenser som kan uppkomma med anledning av teckning av aktier av serie B utan ska ses som en allmän information. Varje investerare bör kontrollera skatteregler och rådfråga sin skatterådgivare om de speciella skattekonsekvenser som erbjudandet kan medföra för dennes del.

Onoterade aktier

Eftersom avsikten är att inte marknadsnotera Bolagets aktier bedöms dessa bli definierade av Skatte-

verket såsom "okvalificerade andelar i ett onoterat företag".

Fysiska personer och dödsbon

Vinst som uppkommer i Windcap Fond 1 AB (publ) kommer primärt att betalas ut som utdelning. Denna utdelning skall tas upp till beskattning i inkomstslaget kapital varvid skattesatsen f.n. uppgår till 25% (5/6 av 30%). Utdelning och vinst/förlust ska redovisas på deklarationsblankett K12 (Okvalificerade andelar, onoterade företag) för att den lägre skattesatsen om 25% ska gälla (30% för marknadsnoterade aktier).

Sänkningen av skatten som genomförts från 30% till 25% på onoterade aktier påverkar även storleken på avdraget vid en eventuell förlust. Reaförluster på "okvalificerade andelar i ett onoterat företag" är avdragsgilla i inkomstslaget kapital med f.n. 5/6 av 70%.

I det fall aktier inlöses eller Bolaget likvideras ska utfallet redovisas såsom försäljning av aktier.

Förmögenhetsskatt på investeringen utgår inte.

Juridiska personer

Utdelning eller vinst på aktier av serie B redovisas i inkomstslaget näringsverksamhet och beskattas i förekommande fall med 28 % bolagsskatt. Avdrag för realisationsförlust på aktier som innehas som kapitalplacering medges endast mot realisationsvinst på aktiebeskattade värdepapper dvs, vid eventuell förlust finns begränsningar av avdragsmöjligheten. För bl.a. investmentbolag, handels- och kommanditbolag, stiftelser och ideella föreningar kan särskilda regler gälla. Om aktieinnehavet anses vara näringsbetingat är utdelningen skattebefriad.

Kupongskatt

Utbetalningar av utdelning är inte föremål för kupongskatt för svenska skattesubjekt.

Särskilda skattekonsekvenser

Särskilda skattekonsekvenser som inte är beskrivna ovan kan uppkomma för vissa kategorier av investerare. Skattesituationen för enskilda investerare är beroende av omständigheterna i det enskilda fallet. Varje investerare rekommenderas att inhämta råd från sin egen skatterådgivare för information om sådana speciella omständigheter föreligger. Skatt på utdelning och kupongskatt innehålls i förekommande fall.

Bilaga 1 - Styrelse och Rådgivare

Kompetens- och erfarenhetsområden

Gunnar Linus, Styrelseordförande – Företagsledning och finansiell rådgivning

Arbetslivserfarenhet:

1989-1995	Skandia Försäkringsförmedlare - Skandia, Försäkringskonsult – Thule, Försäljningschef – Skandia Storkund
1995-2002	Propacta Pensionsplanering AB Försäkringsmäklare
2002-2003	Willis Employee Benefits AB Försäkringsmäklare
2004-	Propacta Pensionsplanering AB, VD

Mats Crowén, Styrelseledamot / VD – Företagsledning, investeringar och förvaltning

Utbildning:

1979-1982	Civilekonom, inriktning Finansiell ekonomi, Stockholms Universitet
-----------	--

Arbetslivserfarenhet:

1982-1996	Svenska Handelsbanken; Stf Kreditchef Regionbank, Senior Account Manager – SHB London, Chef Företag/Stf kontors- chef, Utlandsavdelningen
1996-1997	Fredell & Co; Projektledare Structured Finance
1997-1998	Svenska Handelsbanken; Kreditanalytiker, Strukturerad finansierings-expert
1998-2006/7	Aberdeen Property Investors AB; VD Sverige, vVD koncernen, chef Investment Management, chef Affärsutveckling
2007/8-	VI SI System AB; Management konsult / tf VD Söderberg & Partners; Affärsutveckling Windcap Fond 1 AB; VD

Fredrik Börjesson, Styrelseledamot – Investeringsanalys

Utbildning:

2007	Civilekonom, inriktning Finans, Handelshögskolan, Stockholm
------	---

Arbetslivserfarenhet:

2004-2006	Söderberg & Partners, Analytiker
-----------	----------------------------------

Gert-Olof Holst, Styrelseledamot och Rådgivare/Expert – Vindkraft

Utbildning: Elektriker, Flottans Officershögskola

Arbetslivserfarenhet:

1978-1981	EL Andersson I Vessigebro, Elinstallatör
1981-1982	Helikopterdivisionen Göteborg
1983-1987	Flottan, Officer
1987-1995	Egen företagare (med anställda) inom elbranschen
1996-2002	Vestas Sverige, Servicemontör, Säljansvarig vindkraft till bl.a.lantbruk
2002-	Triventus AB, VD i projekterings- och konsultbolag inom vindkraft
2003-	Styrelseuppdrag i ett antal vindkraftsbolag

Tore Wizelius, Styrelseledamot och Rådgivare/Expert – Vindkraft och energi

Utbildning: Fil. kand, Stockholms Universitet

Arbetslivserfarenhet:

1972-1998 Journalist och författare
1998> Adjunkt och ämnesansvarig i energiteknik/vindkraft, Högskolan på Gotland

Internationella projekt, kurser och konferenser:

2002-2005 *Wind Energy in the Baltic Sea Region*. Interreg IIIB
2005-2007 *Wind-Tech-Know*. Interreg IIIC

Internationella kurser:

2003-2007 *Management of Windpower Development*. Fem veckors uppdragsutbildning i samarbete med ÅF International och finansierad av Sida. Deltagare från hela världen.

Initierat, organiserat och skrivit/redigerat Proceedings från konferenserna:

2001 *Windpower on islands*
2005 *Wind Energy in the Baltic Sea Region*

Läroböcker, forskningsrapporter etc:

2003 *Vindkraft i teori och praktik*, Studentlitteratur, (lärobok för högskolor och universitet)
2007 *Developing Wind Power Projects* (James&James/Earthscan). Omarbetad och uppdaterad översättning av *Vindkraft i teori och praktik*.
2007 *Vindkraft i teori och praktik*, Studentlitteratur (ny utvidgad och omarbetad upplaga)
2002 *Windpower on island – problems and possibilities*, presentation av "paper" vid World Wind Energy Conference i Berlin
2002 *Windpower education by distance learning*, poster på World Wind Energy Conference in Berlin
2005 *Vindkraftens miljöpåverkan - Utvärdering av regelverk och bedömningsmetoder*, CVI
2005 *Fallstudie av vindkraftverk i boendemiljö*, CVI
2006 *Concept for a Worldwide Windpower Education Network*, presentation av artikel utarbetad tillsammans med prof Joshua Earnest på World Wind Energy Conference i Delhi

Hans Bergström, Rådgivare/Expert – Vindmätning och vindenergi

Utbildning:

>1988 Filosofie doktor i meteorologi, Uppsala Universitet

Arbetslivserfarenhet:

1978-1988 Forskningsassistent, Meteorologiska avd., Uppsala Universitet
1988> Forskare, Meteorologiska avd., Uppsala Universitet

Projekt:

Några exempel.
1979> Diverse olika nationella och internationella projekt inom meteorologisk forskning inom programmet för forskning kring svensk vindenergi.
1997 Projekt avseende havsbaserade platser på Gotlands västkust.
1998-2000 *EU/JOULE project MOWIE*. Verification on wind energy predictions produced by WASP and some meso-scale models in European mountains.
2000-2002 *EU/JOULE project IMPROVE*. Improved understanding of past climatic variability from early daily European instrumental sources.
2002> Ansvarig för projektet "*Mapping of the wind energy potential in Sweden*".

Publikationer: Några exempel.

>1992 Diverse olika svenska och internationella publikationer inom området vindenergi.
1997 *The wind climate in an arctic mountain valley*. Wind Energy Report WE97:1. Department of Meteorology, Uppsala University, 35 pp.
2001 *Boundary-layer modelling for wind climate estimates*. Wind Engineering, vol. 25, No. 5.
2006 *Bergström och Juuso N. A study of valley winds using the MIJU meso-scale model*. Wind Energy, 6.
2007 *Wind statistics mapping using a higher-order closer meso-scale mode*. EWEC2007, Milan, Italy.

Bilaga 2 - Bolagsordning

Windcap Fond 1 AB (publ)
556736-9557

Organisationsnummer: 556736-9557

§ 1 Firma

Bolagets firma är Windcap Fond 1 AB (publ).

§ 2 Styrelsens säte

Styrelsen har sitt säte i Stockholms kommun, Stockholms län.

§ 3 Verksamhet

Bolaget skall investera i, äga och driva vindkraftsprojekt och vindkraftverk samt bedriva därmed förenlig verksamhet.

§ 4 Aktiekapital

Aktiekapitalet utgör lägst 500 000 kronor och högst 2 000 000 kronor.

§ 5 Antal aktier

Antalet aktier skall vara lägst 500 000 och högst 2 000 000 stycken.

Aktier av serie A och aktier av serie B kan ges ut.

Antalet aktier av serie A får uppgå till vid var tid gällande maximalt antal aktier i bolaget.

Antalet aktier av serie B får uppgå till vid var tid gällande maximalt antal aktier i bolaget.

Aktie av serie A berättigar till tre röster och aktie av serie B berättigar till en röst.

§ 6 Vinstutdelning

Aktieutdelning skall fördelas enligt följande mellan aktieslagen. Aktier av serie A skall erhålla en andel som motsvarar vad som totalt betalats för samtliga aktier av serie A genom vad som totalt betalats för samtliga utestående aktier och aktier av serie B skall erhålla en andel som motsvarar vad som totalt betalats för samtliga aktier av serie B genom vad som totalt betalats för samtliga utestående aktier.

§ 7 Omvandlingsförbehåll

Innehavare av A-aktier får anmäla jämt 50-tal A-aktier för konvertering och inlösen enligt nedan genom att underrätta styrelsen därom.

Av varje 50 anmälda A-aktier skall en aktie av serie A konverteras till aktie av serie B. Övriga 49 aktier skall inlösas enligt nedan. Konverteringen är verkställd när den har registrerats i aktiebolagsregistret samt antecknats i aktieboken.

Minskning av aktiekapitalet, dock ej under minimikapitalet, skall äga rum genom inlösen av 49 av 50 enligt ovan anmälda A-aktier. Inlösen sker utan återbetalning till aktieägaren. Minskningens belopp skall överföras till reservfonden.

§ 8 Nyemission m.m.

Beslutar bolaget att genom en kontantemission eller kvittningsemision ge ut nya aktier av serie A och serie B, ska ägare av aktier av serie A och serie B ha företrädesrätt att teckna nya aktier av samma aktieslag i förhållande till det antal aktier innehavaren förut äger (primär företrädesrätt). Aktier som inte tecknats med primär företrädesrätt ska erbjudas samtliga aktieägare till teckning (subsidiär företrädesrätt). Om inte de aktier som erbjuds på detta sätt räcker för den teckning som sker med subsidiär företrädesrätt, ska aktierna fördelas mellan tecknarna i förhållande till det antal aktier de förut äger och, i den mån detta inte kan ske, genom lottnings.

Beslutar bolaget att genom kontantemission eller kvittningsemision ge ut aktier av endast ett slag, ska samtliga aktieägare, oavsett om deras aktier är aktier av serie A eller serie B, ha företrädesrätt att teckna nya aktier i förhållande till det antal aktier de förut äger.

Om bolaget beslutar att ge ut teckningsoptioner eller konvertibler genom kontant- eller kvittningsemission, har aktieägarna företrädesrätt att teckna teckningsoptioner som om emissionen gällde de aktier som kan komma att nytecknas på grund av optionsrätt respektive företrädesrätt att teckna konvertibler som om emissionen gällde de aktier som konvertiblerna kan komma att bytas ut mot.

Villkoren i denna punkt innebär inte någon inskränkning i möjligheten att fatta beslut om kontant- eller kvittningsemission med avvikelse från aktieägarnas företrädesrätt.

Vid ökning av aktiekapitalet genom fondemission ska nya aktier emitteras av varje aktieslag i förhållande till det antal aktier av samma slag som finns sedan tidigare. I samband med detta ska gamla aktier av visst aktieslag medföra rätt till nya aktier av samma aktieslag. Detta innebär inte någon inskränkning i möjligheten att genom fondemission, efter erforderlig ändring i bolagsordningen, ge ut aktier av nytt slag.

§ 9 Inlösenförbehåll

Minskning av aktiekapitalet, dock ej under minimikapitalet, kan efter beslut av bolagets styrelse äga rum genom inlösen av samtliga aktier av serie B. När minskning sker, skall ett belopp motsvarande minskningsbeloppet avsättas till reservfonden om härför erforderliga medel finns tillgängliga.

Vid inlösen skall per aktie av serie B utbetalas på aktien belöpande andel av bolagets substansvärde, vilken andel skall beräknas på följande sätt. Aktier av serie B skall erhålla en andel av bolagets substansvärde som motsvarar vad som totalt betalats för samtliga aktier av serie B genom vad som totalt betalats för samtliga utestående aktier. Denna andel skall sedan fördelas lika mellan samtliga B-aktier.

Ägare av till inlösen anmäld aktie av serie B skall vara skyldig att omedelbart efter det att han underrättats om inlösenbeslutet, ta lösen för aktien eller, där Bolagsverkets eller rättens tillstånd till minskningen erfordras, efter det att han underrättats om att rättens lagakraftvunna beslut har registrerats.

§ 10 Styrelse och revisorer

Styrelsen består av tre till fem ledamöter med högst fem suppleanter.

Bolaget skall ha en till två revisorer med högst två revisorssuppleanter eller ett registrerat revisionsbolag.

§ 11 Kallelse till bolagsstämma

Kallelse till bolagsstämma skall ske genom annonsering i Post- och Inrikes Tidningar samt i Dagens Nyheter. Kallelse till ordinarie bolagsstämma samt kallelse till extra bolagsstämma där fråga om ändring av bolagsordningen kommer att behandlas skall utfärdas tidigast sex veckor och senast fyra veckor före stämman. Kallelse till annan bolagsstämma skall utfärdas tidigast sex veckor och senast två veckor för stämman.

§ 12 Anmälan till stämman

För att få delta i bolagsstämma skall aktieägare anmäla sig hos bolaget senast kl 16.00 den dag som anges i kallelse till stämman, varvid antalet biträden skall uppges. Denna dag får inte vara söndag, annan allmän helgdag, lördag, midsommarafton, julafton eller nyårsafton och ej infalla tidigare än femte vardagen före bolagsstämman. Ombud behöver inte ange antalet biträden. Antalet biträden får inte överstiga två.

§ 13 Årsstämma

Årsstämma hålls årligen inom sex månader efter räkenskapsårets utgång. På årsstämma skall följande ärenden förekomma.

- 1) Val av ordförande vid stämman;
- 2) Upprättande och godkännande av röstlängd;
- 3) Godkännande av dagordning;
- 4) Val av en eller två justeringsmän;
- 5) Prövning av om stämman blivit behörigen sammankallad;

- 6) Föredragning av framlagd årsredovisning och revisionsberättelse samt, i förekommande fall, koncernredovisning och koncernrevisionsberättelse;
- 7) Beslut
 - a) om fastställande av resultaträkning och balansräkning, samt, i förekommande fall, koncernresultaträkning och koncernbalansräkning;
 - b) om dispositioner beträffande vinst eller förlust enligt den fastställda balansräkningen;
 - c) om ansvarsfrihet åt styrelseledamöter och verkställande direktör när sådan förekommer;
- 8) Fastställande av styrelse- och, i förekommande fall, revisorsarvoden;
- 9) Val av styrelse och, i förekommande fall, revisionsbolag eller revisorer samt eventuella revisorssuppleanter;
- 10) Annat ärende, som ankommer på stämman enligt aktiebolagslagen eller bolagsordningen.

§ 14 Avstämningsförbehåll

Bolagets aktier skall vara registrerade i ett avstämningsregister enligt lagen (1998:1479) om kontoföring av finansiella instrument.

Den aktieägare eller förvaltare som på avstämningsdagen är införd i aktieboken och antecknad i ett avstämningsregister, enligt 4 kap. lagen (1998:1479) om kontoföring av finansiella instrument eller den som är antecknad på avstämningskonto enligt 4 kap. 18 § första stycket 6-8 nämnda lag, ska antas vara behörig att utöva de rättigheter som framgår av 4 kap. 39 § aktiebolagslagen (2005:551).

§ 15 Räkenskapsår

Bolagets räkenskapsår skall vara 0101—1231.

§ 16 Likvidation

Bolagets verksamhet skall upphöra och bolaget träda i likvidation den 31 december 2014.

Vid likvidation av bolaget skall likvidationsbehållningen fördelas enligt följande mellan aktieslagen. Aktier av serie A skall erhålla en andel som motsvarar vad som totalt betalats för samtliga aktier av serie A genom vad som totalt betalats för samtliga utestående aktier och aktier av serie B skall erhålla en andel som motsvarar vad som totalt betalats för samtliga aktier av serie B genom vad som totalt betalats för samtliga utestående aktier. Likvidationsbehållningen skall fördelas lika mellan aktierna inom samma aktieslag.

Bilaga 3 - Managementavtal

Windcap Management AB och **Windcap Fond 1 AB** har träffat följande MANAGEMENTAVTAL avseende förvaltningen av Windcap Fond 1 AB

Detta avtal har ingåtts nedan nämnda dag mellan Windcap Management AB, org. nr. 556736-0333, Box 7785, 103 96 Stockholm och Windcap Fond 1 AB (publ), org. nr. 556736-9557, Box 7785, 103 96 Stockholm.

1 Bakgrund

Windcap Fond 1 AB (publ), nedan Fonden, är ett aktiebolag vars syfte är att investera i vindkraft, direkt och indirekt ägda genom bolag, belägna i Norden men företrädesvis i Sverige.

Windcap Management AB:s ("WM") uppdrag är att förvalta Fondens ekonomiska och administrativa verksamhet som rör både tillgångsportfölj, Fondens organisation och administration samt att företräda Fonden och bevaka Fondens intressen enligt Fondens avtal med tredje part.

Mot denna bakgrund har Parterna träffat följande managementavtal.

2 Uppdragets omfattning

Uppdraget omfattar den löpande ekonomiska och administrativa förvaltningen av Fonden samt upphandling av tjänster och alla kontakter med anledning av Fondens verksamhet i den omfattning som motsvarar hur en professionell och ansvarsfull ägare skulle ha skött förvaltningen och kontakterna i egen regi. WM skall söka åstadkomma avkastning i enlighet med den målsättning som preciseras i punkt 3 nedan genom att rådgive Fonden om köp och försäljning av direkt eller indirekt ägda vindkraftverk samt verkställa Fondens styrelses beslut.

3 Målsättning för Fondens avkastning

Målsättningen med Fondens investeringsstrategi är att verka för att Fonden totalt avkastar c:a 10 procent p.a. över investeringsperioden. Inga garantier kan dock lämnas för att Fondens avkastningsmål verkligen uppnås, eller blir positiv.

4 Extern finansiering

Målsättningen är att Fonden skall upprätthålla en belåningsgrad om c:a 65 procent av det högre av investeringarnas totala förvärvspris och marknadsvärde för att skapa en stabil finansiell grund. Därutöver är målsättningen att ha en investeringsvolym som skapar förutsättningar för att uppnå riskspridning och effektivitet i verksamheten. I samråd med Fonden kan belåningsgraden komma att ökas eller minskas för att skapa goda förutsättningar för Fondens verksamhet. Enskilda objekt kan ha en högre belåningsgrad.

För att minska den finansiella risken bör den genomsnittliga räntebindningstiden på externa lån med bunden ränta inte understiga c:a 2 år.

5 Avtalstid

5.1 Avtalet träder i kraft vid undertecknandet, nedan Avtalsdagen, och löper till den 31:a december 2014 eller till dess att Fonden slutligt har avvecklats genom likvidation eller annat förfarande efter beslut på bolagsstämma.

5.2 Om Parterna inte kan enas om nya arvoden enligt punkt 9.1.4 nedan inom två månader från WM:s skriftliga begäran om omförhandling av gällande arvoden äger WM rätt att säga upp detta Avtal till upphörande med 12 månaders uppsägningstid. Vid en eventuell uppsägning av Avtalet är WM berättigat till arvode enligt punkterna 9.1.1 och 9.1.2 t.o.m. upphörandedagen. Eventuellt Incitamentsarvode skall utgå enligt punkt 9.1.3 motsvarande den faktiska avtalsperioden relativt avtalstiden i punkt 5.1 ovan.

5.3 Med undantag för vad som anges i denna punkt 5 och i punkt 12 nedan kan Avtalet inte sägas upp till upphörande.

5.4 Parternas rättigheter och skyldigheter enligt punkterna 10, 13 och 19 skall bestå även efter detta Avtals upphörande och Avtalets upphörande skall inte heller påverka de rättigheter och skyldigheter som uppkommit före Avtalets upphörande.

6 Exklusivitet och fullständighet

Fonden skall förvaltas exklusivt av WM, som själv och/eller med hjälp av sido- och underkonsulter som utses på sätt som framgår av detta Avtal, skall ansvara för förvaltningsbehovet avseende Fonden. Behöriga företrädare för Fonden skall om så erfordras enligt WM på Avtalsdagen eller vid annat tillfälle enligt WM:s instruktioner utfärda en generalfullmakt för WM för dennes fullgörande av sina uppgifter enligt Avtalet.

7 Fondens förvaltning

7.1 Fondförvaltning och fondadministration

WM svarar för Fondens organisation, ekonomi och förvaltning av samtliga Fondens övriga angelägenheter såsom att företräda Fonden och bevaka Fondens intressen på sätt som står i överensstämmelse med aktiebolagslagen och annan lag. Detta inkluderar bland annat att hantera all administration mellan Fonden och dess aktieägare.

7.2 Bokföring, årsbokslut och revision

Löpande bokföring

WM svarar för att den löpande bokföringen för Fonden förs i enlighet med gällande lagar och föreskrifter samt med beaktande av god redovisningssed. Intäkter och kostnader skall periodiseras i enlighet med god redovisningssed.

Bokslut och årsredovisning

WM upprättar bokslutshandlingar för Fonden. Vid bokslut skall balans- och resultaträkning rapporteras till Aktieägarna i enlighet med punkten 7.5 nedan.

Revision

WM skall tillse att Fondens revisor utför sedvanlig lagstadgad revision av Fonden.

7.3 Policy angående cash management

WM skall vid var tid på uppdrag av Fonden ansvara för att Fondens kassa förvaltas på ett effektivt sätt, med beaktande av Fondens framtida intäkter, framtida kostnader, planerade utdelningar, amorteringar av lån, nya insättningar etc. WM har rätt att göra kortfristiga placeringar av kassans medel i cash managementsyften. Under investeringsperioden kan likvida medel även investeras enligt placeringsriktlinjerna enligt punkten 8.2.

7.4 Hantering av externa lån

WM skall på uppdrag av Fonden ansvara för att upphandla och förvalta externa lån i syfte att uppfylla Fondens riktlinjer för extern finansiering, både med avseende på räntebindningstid och på skuldsättningsgrad.

7.5 Rapportering till aktieägarna

WM skall rapportera och lämna information till aktieägarna enligt följande:

- (i) Årsvis rapportering skall skickas till aktieägarna senast 120 dagar efter bokslutsårets utgång och innefatta:
 - Reviderad årsredovisning inklusive koncernredovisning
 - Transaktionsrapport avseende genomförda köp och försäljningar
- (ii) Halvårsvis rapportering skall publiceras på WM:s hemsida www.windcap.se alternativt skickas till aktieägarna senast 90 dagar efter utgången av halvårsskiftet och innefatta:
 - Fondens resultat- och balansräkning
 - Transaktionsrapport avseende genomförda köp och försäljningar

7.6 Sidokonsulter

WM har rätt att på Fondens bekostnad utse sidokonsulter, såsom drift- och servicepersonal, byggprojektledare, konsulter, värderare, mäklare, jurister och revisorer, m.fl., som är nödvändiga för fullgörandet av förpliktelseerna enligt Avtalet. Konsulttjänsterna skall upphandlas för Fondens räkning på objektiva grunder och marknadsmässiga villkor och Fondansvarig skall på Fondens styrelses begäran meddela vilka konsulter WM använder sig av.

7.7 Fondansvarig

WM skall utse en särskild Fondansvarig som skall ansvara för Fondens löpande, operativa verksamhet och därigenom tillvarata Fondens intressen internt såväl som externt.

7.8 Tillstånd m.m.

WM skall beträffande Fonden lämna erforderlig information till kommuner, myndigheter och andra offentliga institutioner. WM skall se till att sådana tillstånd m.m. som är nödvändiga för förvaltningen av Fonden enligt detta Avtal och Fondens verksamheter hålls.

8 Portfölj- och tillgångsförvaltning

8.1 Investeringsstrategi

WM skall arbeta utifrån placeringsriktlinjer som framgår nedan i syfte att uppnå Fondens avkastningsmål, dvs. c:a 10 procent p.a. WM skall omgående efter Avtalets undertecknande, baserat på Fondens investeringsstrategi, upprätta en investeringsplan ("Investeringsplan"). Investeringsplanens innehåll bestäms av WM i samråd med Fonden och har, baserat på tillämplighet, följande innehåll;

- Riktlinjer och tidplan för implementering av Fondens investeringsstrategi i enlighet med de placeringsriktlinjer som framgår nedan

WM skall genomföra köp och försäljningar av hela eller delar av vindkraftverk samt vindkraftprojekt indirekt ägda genom bolag och/eller direkt ägda i enlighet med Fondens investeringsstrategi. Detta innefattar sökning, val och utvärdering av objekt och projekt samt rekommendationer av investeringsobjekt och utvärdering av säljobjekt till Fondens styrelse. Investeringsperioden bedöms uppgå till c:a 18 månader från emissionstillfället men kan komma att förlängas beroende på marknadsförutsättningarna.

8.2 Placeringsriktlinjer

- Investeringar kan ske i hela eller delar av vindkraftverk och vindkraftprojekt
- Investeringar kan ske såsom direktägda eller indirekt ägda via bolag
- Investeringar ska företrädesvis göras i Sverige men investeringar kan även ske inom Norden
- Likvida medel under investeringsperioden kan placeras i finansiella instrument med miljöinriktning och risknivå likartad med en investering i vindkraftverk

Övrigt

Transaktioner

- Avsikten är att förvärvade vindkraftverk och projekt inte ska säljas innan beslut om avveckling av Fonden har fattats. Objekt kan dessförinnan komma att säljas om så erfordras av finansiella krav eller för att det bedöms vara fördelaktigt för aktieägarna.

8.3 Transaktionsprocess

WM ansvarar för genomförandet av förvärv och försäljning av vindkraftverk. För vissa tjänster anlitas sidokonsulter på Fondens bekostnad, bl.a. mäklare, affärsjurister, skattejurister, revisorer, tekniska konsulter etc.

9 Arvoden, kostnader & utlägg

9.1 Arvoden

För sin förvaltning av Fonden skall WM erhålla arvoden i enlighet med vad som anges nedan.

9.1.1 Fondförvaltningsarvode

Årligt fondförvaltningsarvode ("Fondförvaltningsarvode") utgörs av 0,65 procent av det totala investeringskapitalet, dvs. det kapital som tillskjutits Fonden som aktiekapital etc., samt därtill upptagen extern finansiering.

Fondförvaltningsarvodet debiteras kvartalsvis i efterskott.

9.1.2 Transaktionsarvode

Transaktionsarvode ("Transaktionsarvode") utgörs av 4,5 procent av vindkraftverkens förvärvspris respektive 1,0 procent av försäljningspris. I de fall då indirekt ägda vindkraftverk förvärvas respektive säljs genom bolagsförvärv utgår Transaktionsarvodet istället baserat på marknadsvärdet på vindkraftverket. Transaktionsarvodet vid förvärv skall utbetalas vid den tidpunkt då aktiekapital tillförs Fonden för att genomföra transaktionen baserat på ett beräknat förvärvspris med 50 procents belåningsgrad. Slutligt Transaktionsarvode vid förvärv beräknas och resterande del faktureras när Fonden slutfört förvärvet. Transaktionsarvodet vid försäljning skall utbetalas när försäljningen genomförts. I de fall ett vindkraftprojekt förvärvas utgår transaktionsarvode på förvärvspriset samt därefter på den återstående totala investeringskostnaden för att färdigställa projektet.

9.1.3 Incitamentsarvode

Ett incitamentsarvode utgår vid Fondens avveckling, dock senast den 31 december 2014 eller den dag som Parterna skriftligen överenskommer om, om avkastningen till aktieägarna totalt sett under investeringsperioden överstigit avkastningströskeln. Avkastningströskeln motsvarar den 5-åriga statsobligationsräntans nivå vid likviddatum för aktieemissionen och beräknas på den avkastning som utbetalats på aktieinnehavet. Eventuell avkastning utöver denna nivå fördelas till 80 procent till aktieägarna i Fonden och till 20 procent till WM.

9.1.4 Rätt till omförhandling av arvoden

I det fall Fondens investeringsportfölj vid investeringsperiodens slut eller i genomsnitt under en sammanhängande period om 1 år, understiger ett totalt investeringsvärde om 75 miljoner kronor, äger WM rätt omförhandla arvoden enligt punkt 5.2 ovan.

9.2 Kostnader och utlägg

9.2.1 Kostnader för bildande av Fonden

Fonden skall efter undertecknandet av detta Avtal ersätta WM för utlägg och uppstartskostnader hänförliga till externa konsulter och rådgivning i samband med bildandet av Fonden. Sådana kostnader skall högst uppgå till 500 000 kronor.

9.2.2 Övriga kostnader och utlägg

WM äger rätt till ersättning för alla dess kostnader och utlägg hänförliga till Fonden såsom t.ex. ersättning för rese- och logikostnader, marknadsföring, anlitade jurister, revisorer, värderare, mäklare, tekniska konsulter och andra rådgivare som anlitas som ett led i WM:s uppdrag att förvalta Fonden. WM skall i första hand tillse att kostnader och utlägg hänförliga till Fonden direkt faktureras Fonden. I övriga fall skall vidaredebitering till Fonden ske.

9.3 Mervärdesskatt

Utöver arvoden, kostnader och utlägg enligt denna punkt 9 skall Fonden till WM erlægga vid var tid gällande mervärdesskatt.

9.4 Ersättning för oförutsedda kostnader

WM äger rätt till särskild ersättning från Fonden för oförutsedda kostnader såsom införande av eller höjning av skatt, avgifter eller pålaga varom riksdag, regering, kommun eller myndighet kan komma att besluta för någon del av åtagandet enligt Avtalet eller ökade kostnader till följd av omständigheter som WM inte kände till vid undertecknandet av detta Avtal.

10 WM:s ansvar

10.1 WM ansvarar endast för skador som Fonden åsamkas genom att WM agerat vårdslöst eller med uppsåt. WM ansvarar gentemot Fonden för den skada konsulter som anlitas av WM orsakar, dock endast i den utsträckning detta beror på att WM på ett vårdslöst sätt lämnat bristfälliga instruktioner eller underlåtit att med vederbörlig omsorg övervaka dessa konsulter. WM skall inte i något fall ansvara för skador gentemot tredje man och inte heller på grund av anspråk hänförliga till miljökrav.

10.2 Fonden är medveten om att WM inte har lämnat några garantier avseende den enligt punkt 3 ovan eller i övrigt förväntade avkastningen vid förvaltning av Vindkraftsportföljen. Härmed fransäger sig Fonden all rätt att kräva ersättning för skada (inklusive eventuella kostnader, räntor, kostnadsersättningar och andra utgifter) med anledning av att avkastningen från Fonden understigit målsättningen enligt punkt 3 i Avtalet eller annars varit sämre än förväntat.

10.3 WMs totala ansvar avseende skador under ett räkenskapsår är begränsat till ett belopp motsvarande Fondförvaltningsarvodet hänförligt till det räkenskapsår skadan/skadorna inträffade.

10.4 Krav på skadestånd skall skriftligen framställas senast 3 månader efter det att förseningen eller avtalsbrottet upptäcktes av motparten.

11 Överlåtelse av Avtalet

Rättigheterna och skyldigheterna enligt Avtalet kan inte överlåtas utan WM:s skriftliga godkännande.

12 Hävning

Vid brott mot Avtalet har Part rätt att häva Avtalet om avtalsbrottet är av väsentlig betydelse. Rätt till hävning föreligger bland annat om någon Part skulle bli på obestånd eller om ett påtalat väsentligt kontraktsbrott inte åtgärdas inom 30 bankdagar från det att Part skriftligen gjorde kontraktsbrottet gällande.

Om Avtalet hävs skall WM till Fonden omgående återställa allt material, samtliga handlingar och uppgifter som WM innehar och som rör förvaltningen enligt Avtalet.

13 Sekretess

Bestämmelserna och villkoren i Avtalet är konfidentiella. Part äger inte utan den andra Partens skriftliga medgivande offentliggöra Avtalet eller dess innehåll, såvida inte sådan skyldighet föreligger enligt lag eller annan föreskrift, myndighetsbeslut eller gällande borsregler. Skulle någon av Parterna på sådan grund vara skyldig att offentliggöra information rörande Avtalet eller någon del av det, får offentliggörande ske först efter det att den andra Parten informerats om det förestående offentliggörandet. WM skall äga rätt att redovisa Fondens resultat och avkastning i samband med t.ex. marknadsföring av Fondens och WM:s verksamhet.

14 Offentlighet

WM äger rätt att i samband med köp eller försäljning av vindkraftverk, direkt eller indirekt, ge ut pressmeddelanden vari Fondens och WM:s namn får anges. WM äger rätt att även i andra sammanhang marknadsföra Fonden, inklusive dess resultat, i enlighet med tillämplig lagstiftning.

15 Meddelanden

Om inte annat särskilt anges skall meddelanden enligt detta Avtal ske genom bud eller rekommenderat brev till Parternas i ingressen till detta Avtal angivna eller senare genom skriftligt meddelande ändrade adresser.

Meddelandet skall anses ha kommit mottagaren tillhanda:

- (i) Om avlämnat med bud: vid överlämnandet; och
- (ii) Om avsänt med rekommenderat brev: fem bankdagar efter avlämnande för postbefordran.

Adressändring skall meddelas Part på sätt som föreskrivs i denna bestämmelse.

16 Bestämmelse ogiltighet

Skulle någon bestämmelse i Avtalet, eller del därav, befinnas ogiltig skall detta inte innebära att Avtalet i dess helhet är ogiltigt, utan i den mån ogiltigheten väsentligen påverkar Parts utbyte av eller prestation enligt Avtalet skall i stället skälig jämkning av Avtalet ske.

17 Ändringar och tillägg

Tillägg och ändringar av Avtalet måste skriftligen godkännas av såväl WM som aktieägarna i Fonden motsvarande lägst 50 procent av röstetalet.

18 Force majeure

Part är fri från ansvar för förlust, skada eller försening som beror på svenskt eller utländskt lagbud, svensk eller utländsk myndighetsåtgärd, krigshändelse, terroristhändelse, strejk (såväl avtalsenlig som avtalsstridig), lockout, blockad, bojkott eller annan liknande omständighet som Part inte skäligen kunde förväntas ha räknat med och vars följder Part inte heller skäligen kunde ha undvikit eller övervunnit. Förbehållet i fråga om strejk, lockout, blockad och bojkott gäller även om Part själv vidtar eller är föremål för sådan konfliktåtgärd.

Om hinder föreligger för Part att vidta åtgärd på grund av omständighet som anges i första stycket får åtgärden skjutas upp till dess hindret har upphört.

19 Tillämplig lag och tvistelösning

19.1 På detta Avtal skall svensk materiell rätt tillämpas.

19.2 Tvist i anledning av detta Avtal skall slutligt avgöras genom skiljedom enligt Regler för Stockholms Handelskammars Skiljedomsinstitut. Skiljenämnden skall bestå av tre skiljemän. Skiljeförfarandet skall äga rum i Stockholm.

Detta Avtal har upprättats i två original, av vilka parterna har tagit var sitt.

Stockholm den 7:e april 2008

Stockholm den 7:e april 2008

Windcap Fond 1 AB (publ)


Windcap Management AB

Namnförtydligande

Namnförtydligande

Bilaga 4 - Revisorsintyg

Öhrlings

PRICEWATERHOUSECOOPERS 

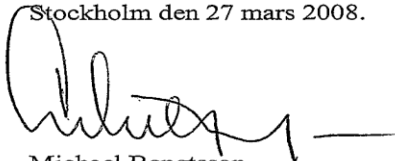
Yttrande beträffande den historiska utvecklingen av bolaget Windcap Fond 1 AB, org.nr. 556736-9557

Undertecknad redogör härmed för rubricerade bolags historiska utveckling.

Goldcup D 3192 AB stiftades enligt en stiftelseurkund daterad den 1:a juni 2007. Aktiekapitalet om 500,000 kronor har betalats in på bolagets konto. Bolaget registrerades som ett publikt aktiebolag hos Bolagsverket den 3:e september 2007. Bolagets räkenskapsår skall vara 0101-1231. Bolagets första räkenskapsår omfattar perioden 2007-09-03 till 2008-12-31. Den 26:e september registrerade Bolagsverket en namnändring till Windcap Fond 1 AB. En extra bolagsstämma den 12:e september 2007 valde en ny styrelse samt och revisor. Vidare har en extra bolagsstämma den 27 mars 2008 beslutat om en ny bolagsordning och att ge styrelsen ett mandat att genomföra en nyemission om lägst 250,000 och högst 1,500,000 B-aktier.

Inga andra transaktioner har vidtagits i bolaget varför bolagets balansräkning idag endast består av likvida medel om 500,000 kronor och ett aktiekapital om 500,000 kronor. Inga transaktioner har påverkat resultaträkningen, varför bolaget saknar intäkter och kostnader fram till dagens datum.

Stockholm den 27 mars 2008.



Michael Bengtsson
Auktoriserad revisor

Öhrlings PricewaterhouseCoopers AB

 ERNST & YOUNG

Granskningsberättelse enligt ABL 9 kap 23 §

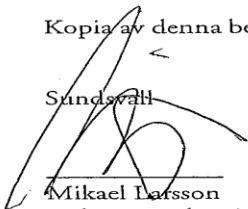
avseende Goldcup D 3192 AB, org nr 556

736-9557

Goldcup D 3192 AB är ett s k lagerbolag. Bolaget har ej drivit någon verksamhet varför jag ej har något att rapportera. Då bolaget har försålts och startat sin verksamhet har mitt uppdrag upphört i förtid.

Kopia av denna berättelse har tillställts bolagets styrelse.

Sundsvall



Mikael Larsson
Auktoriserad revisor

070917

Bilaga 5 - Energi och hållbar utveckling

Om energi

Lite förenklat kan man säga att energi är rörelse eller möjlighet till rörelse. Energi finns i många olika former till exempel som mat, ved, el, värme, olja och kol.

Solen ger oss energi

Solen är förutsättning för allt liv på jorden. Den är också ursprunget till de flesta energikällorna. Solen driver vattnets kretslopp som ger oss möjligheter att tillverka el med hjälp av strömmande vatten. Solenergi finns lagrad i gröna växter liksom i kol, olja och gas. Solens strålar kan också utnyttjas i solceller och solfångare. De enda energikällor som inte har sitt direkta ursprung i solen är uran, tidvattenvågor och värme från jordens inre. Men solen har haft ett finger med i spelet där också. För utan solens värme och strålning hade ju jorden inte funnits.

Den eviga energin

Mängden energi är konstant. Energi kan varken skapas eller förstöras, bara omvandlas mellan olika former av energi. Lägesenergin i ett vattenmagasin omvandlas till rörelseenergi i kraftverkets turbin, och blir till elektrisk energi i generatoren. Den elektriska energin kan omvandlas till värmeenergi i en spis, och en kastrull med soppa kan i sin tur omvandlas till kemisk energi i kroppen. Energi kan inte förstöras, men kvaliteten försämras under omvandlingarna.

Energi och miljö

All el- och värmeproduktion påverkar miljön. När man bygger kraftverk måste man göra ingrepp i landskapet. Bygandet och driften av kraftverket kräver råvaror och energi och många energikällor orsakar utsläpp och avfall.

Även produktionsslag som traditionellt betraktas som miljövänliga, såsom vindkraft, vattenkraft, bioenergi och solceller, påverkar miljön. Vattenkraft dämmer upp stora landarealer och hindrar naturliga vandringsleder för fisk. Bioenergi kräver tillgång till biomassa som måste återplanteras i samma takt som den nyttjas. Vindkraften kan ge upphov till buller. Tillverkning av solceller är mycket resurs- och energikrävande. När en produktionsanläggning för el eller värme ska byggas är det därför viktigt att ta hänsyn till flera aspekter när det gäller val av teknik, plats och storlek. Men även om energianvändning påverkar vår miljö får vi inte glömma att:

- energi är en förutsättning för liv
- elektricitet ger viktiga bidrag till hälsa och välbefinnande

Energi- och elproduktion måste därför ske med stor hänsyn till påverkan på omgivning och miljö, både lokalt och globalt.

Klimatfrågan i fokus

Idag ifrågasätts många av de viktigaste energikällorna. Kol, olja och gas därför att de avger koldioxid, kärnkraft på grund av oro för olyckshändelser och avfallshantering. 80 procent av den energi som används i världen kommer från fossila bränslen. Forskare är överens om att utsläpp av koldioxid och andra växthusgaser påverkar jordens klimat. Problemet är globalt, men det måste åtgärdas i de enskilda länderna. Därför har energi blivit en angelägen fråga både för internationella organ som FN och EU, för beslutande organ i enskilda länder och för företagen i branschen.

Klimatkonferenser för minskade utsläpp

FN har anordnat flera klimatkonferenser för att få världens länder att enas om att försöka minska utsläppen av växthusgaser. I Kyoto enades man om att industriländerna till 2012 tillsammans ska minska sina utsläpp med 5 procent jämfört med 1990. En del länder måste minska sina utsläpp med cirka 30 procent. Vissa länder, däribland Sverige, tillåts öka sina utsläpp jämfört med 1990. Regeringen har ändå bestämt att Sverige ska minska sina utsläpp med fyra procent.

Handeln med utsläppsrätter

För att minska utsläppen har EU beslutat att införa ett handelssystem för växthusgaser. Systemet trädde i kraft den 1 januari 2005. I Sverige omfattar systemet el- och värmeproduktion samt energiintensiv industri. Företagen tilldelas ett antal utsläppsrätter som de kan använda för egen produktion eller sälja. Tilldelningen av utsläppsrätter bygger på historiska utsläpp och för energiindustrin har tilldelningen varit 80 procent av utsläppen år 1998-2001. Denna tilldelning kommer år för år att minskas för att utsläppen 2012 skall motsvara en minskning om 5 % av 1990 års utsläpp.

Elcertifikat i Sverige

2003 införde Sverige så kallade elcertifikat för att öka andelen el som produceras med förnybara energikällor sol, vind, vattenkraft och biobränsle. Den som producerar el från förnybara energikällor får ett certifikat. Den som säljer el måste i sin försäljning ha en viss andel certifikat från förnybara energikällor. Har man inte egna certifikat kan man köpa certifikat från den elproducent som har att sälja. Andelen elcertifikat som en elförsäljare måste ha ökas successivt år för år för att 2010 ligga på 16,9 procent.

Hållbar utveckling

Hållbar utveckling tillgodoser våra behov på ett sådant sätt att vi inte äventyrar kommande generationers möjlighet att tillgodose sina.

Under FN:s klimatkonferens i Rio 1992 slog man fast att hållbar utveckling innebär att man säger ja till alla människors rätt och strävan att få det bättre. Hållbar utveckling handlar inte bara om miljö, man måste också väga in sociala och ekonomiska faktorer.

Utveckling är hållbar...

..när allas hälsa och välbefinnande förbättras, samtidigt som natur- och lagerresurser förblir tillgängliga i framtiden och den biologiska mångfalden garanteras.

Ett hållbart energisystem

Ett hållbart energisystem kan inte baseras på enbart ett kraftslag. En förutsättning är att flera olika kraftslag samverkar på ett sådant sätt att varje enskilt kraftslags fördelar tas tillvara samtidigt som dess nackdelar minimeras. Sådana kraftsystem kommer troligtvis att bygga på dagens energikällor i vidareutvecklad form med inslag av nya energikällor. Ett exempel är fossileldade kraftverk med koldioxidavskiljning. Ett hållbart energisystem tar hänsyn till de lokala förutsättningarna och anpassar sig efter dem. I områden med mycket solinstrålning kan troligtvis solceller eller termisk solenergi ge ett stort bidrag. I andra delar av världen kan det istället vara vindkraft, kärnkraft, koldioxidfri fossilkraft eller något annat kraftslag som är den viktigaste basen i energisystemet.

Du kan påverka

En viktig del i ett hållbart energisystem är att minska energiförbrukningen. Genom att effektivisera befintlig teknik och utveckla och använda energisnåla produkter kan stora samhällsmässiga besparingar uppnås. Du, liksom alla andra, kan bidra till att minska energiförbrukningen genom ditt eget konsumtionsmönster och sätt att leva.

Elektricitet – om el

Elektricitet, eller kort och gott el, är en förädlad form av energi som vi använt i drygt 100 år. El har i grunden förändrat samhället och höjt vår levnadsstandard.

Elektricitet driver de maskiner som tagit över tunga och besvärliga arbetsuppgifter. Utan el stannar tåg, pumpar, hissar, reningsanläggningar, spisar, kylskåp, tvättmaskiner, datorer, cd-spelare, tv-apparater och allt annat som vi ser som självklarheter i det moderna samhället. Elektricitet har gjort våra liv bekvämare och på flera sätt bidragit till en bättre hälsa. El är en mycket effektiv energibärare som bidrar till individens, industrins och samhällets utveckling.

Elektricitet en självklarhet i dagens samhälle

Elen står för en allt större andel av vår energianvändning, en utveckling som pågått under många decennier. Med tanke på elens smidighet, renhet och höga verkningsgrad finns det anledning att tro att användningen kommer att fortsätta öka. Antalet elektriska apparater ökar ständigt, både i hemmet och på arbetet. Inom en snar framtid har du kanske till och med din bil inkopplad på laddning under natten. Även om vi sällan reflekterar över det, så har elens användbarhet gjort oss beroende av den. Elen levererar energi till oss på ett miljövänligt sätt. Under de senaste 30 åren har elektricitet ersatt andra energiformer, främst fossila bränslen, särskilt inom svensk industri och bostadsuppvärmning. Det har kraftigt minskat belastningen på miljön.

Nordliga länder är storförbrukare

Största elförbrukare räknat per invånare är Norge, Island, Kanada och Sverige. Det är länder med kallt klimat och god tillgång till vattenkraft. Sverige har fördubblat användningen av el sedan 1970. Idag är ökningstakten endast några få procent per år. Men fortfarande är det två miljarder människor i världen som inte har tillgång till elektricitet. Det innebär att behovet av el kommer att öka i världen under många år framöver.

Elektricitetens framväxt

Vattenkraft och vindkraft har använts av människor sedan urminnes tid. Vindens energi utnyttjades i väderkvarnar. Det strömmande vattnet i åar och älvar fick exempelvis driva kvarnar och sågverk. 1831 upptäckte en engelsk fysiker fenomenet "elektricitet". Plötsligt blev det möjligt att använda kraften i vattnet långt ifrån den plats där den producerades. Elektricitet kunde transportera kraft, men dessutom öppnade energiformen nya möjligheter. Elektriciteten förde med sig omvälvande förändringar. Industrin var först med att ta elen i bruk. 1876 introducerades elektrisk belysning vid två sågverk i Dalarna och Hälsingland. Då använde man båggljuslampor. Glödlamporna dök upp i Sverige först under 1880-talet. Den elektriska belysningen upplevdes som rena underverket. Natt blev till dag både utomhus och inomhus. Göteborg var den första svenska stad som fick ett allmänt elverk, år 1884. Även i hemmen gjorde elen så småningom sitt intåg. Den elektriska spisen var ett av många underverk som kom ut på marknaden, och de städer där man var snabba att ta till sig nyheten fick ett särskilt namn. De kallades "elkokstäder". Med elen startade den industriella revolutionen och el är idag en förutsättning för nästan all verksamhet i industrialiserade länder.

Elproduktion på flera sätt

Elektricitet kan framställas på olika sätt. Det vanligaste är att omvandla värme- eller lägesenergi till el. Också ljusenergi kan ge el.

- Värmeenergi får man genom att värma vatten till ånga. Bränslet kan vara kol, olja, gas, torv, uran, biobränsle eller avfall. Ångan sätter en turbin i rörelse som driver en generator.
- Lägesenergi finns det i vatten som rinner från en högre till en lägre nivå. Vattnets lägesenergi får turbinen i vattenkraftverket att rotera. Turbinen driver en generator. Lägesenergi har omvandlats till rörelseenergi som i generatorn omvandlas till el.
- I solcellen omvandlas den direkta solstrålningen till el.

Energi från vinden

Vinden är en energikälla som i alla tider använts av människan för att driva olika typer av utrustning som kvarnar, pumpar och båtar. Vinden fungerar också som drivkraft för drakflygning, segelflygplan, vindsurfing och så vidare. För 30 år sedan togs vindkraften i bruk också för kommersiell produktion av el.

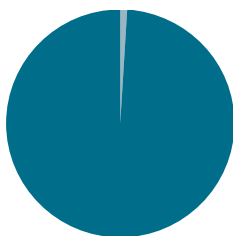
Vind finns överallt

Vinden är en uthållig energikälla som är tillgänglig i alla världsdelar. Vid drift ger vindkraftverket nästan ingen påverkan på miljön.

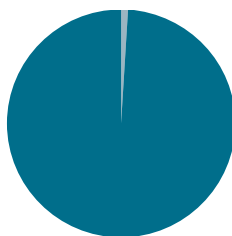
Snabb utbyggnad

Utbyggnaden av vindkraft har gått fort. 1980 fanns 100 MW vindkraft i världen, 1990 fanns 2000 MW och 2006 fanns 74 300 MW. Den årliga tillväxten har legat på 25-30 % de senaste åren. Vindkraften står för cirka 0,7 procent av den svenska elförsörjningen. Motsvarande siffra i Danmark, som inte har tillgång till vattenkraft och kärnkraft, är 18 procent. Riksdagens planeringsmål är att vindkraften till 2015 ska öka till 6-7 procent av den totala elförsörjningen i Sverige.

Vindkraftens andel i elproduktionen:



Sverige
totalt
<1%

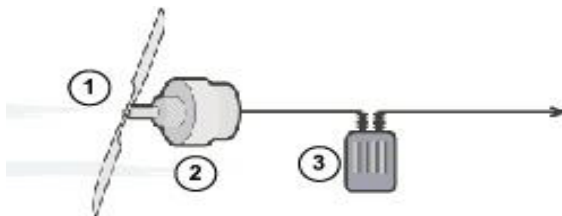


Världen
<1%

Så produceras el i ett vindkraftverk

I vindkraftverket utnyttjas vindens rörelseenergi då vinden passerar vindkraftverkets långa blad, som ibland kallas för vingar.

Antalet blad på ett vindkraftverk är vanligen två eller tre. Bladen är fastsatta på ett nav, som i sin tur sitter fast på en kraftig turbinaxel. Bladen och navet är den synliga roterande delen av vindkraftverket och kallas för turbinen, eller rotorn. Tekniken för att få ett modernt vindkraftverk att snurra bygger i stort sett på samma princip som i alla tider använts i exempelvis väderkvarnar. När det blåser mot vindkraftverket uppstår det tryckskillnader på bladens fram- och baksida. Tryckskillnaden får turbinaxeln att rotera. Turbinaxeln driver en generator, där elektriciteten alstras. Generatorn sitter uppe i maskinhuset på tornet. Därifrån matas elektriciteten med hjälp av elkablar ner genom tornet och sedan via elkablar nedgrävda i marken ut till elnätet.



1. Rotor. Vinden blåser mot rotorbladen som är fästa i navet på turbinaxeln.
2. Turbin och generator. Turbinaxeln roterar och får generatorn att alstra elektricitet.
3. Transformator. Elen transformeras till högspänning och skickas ut i elledningarna.

Källa: Vattenfall AB, www.vattenfall.se

VINDENS KRAFT

Vind är luft som rör sig. Luft väger drygt ett kilo per kubikmeter. När det blåser rör sig alltså åtskilliga ton luft över våra huvuden. Vinden innehåller rörelseenergi. Det blir man snabbt varse när det blåser upp ordentligt, till storm eller orkan. Då kan vinden knäcka av träd som tändstickor, lyfta taken av hus och få fartyg att förlisa. Vinden kan vara en stark kraft.



Vinden får sin kraft från solen. Jordens atmosfär värms upp av solens strålar. Eftersom jorden är rund och roterar kring sin axel, jordytan består av både land och hav, och himlen ibland är täckt av tjocka moln, blir denna uppvärmning av luften mycket ojämn. Dessa temperaturskillnader leder i sin tur till att lufttrycket varierar på olika platser; det bildas lågtryck och högtryck.

Det är dessa tryckskillnader som driver vinden, luftmassorna rör sig från högtryck till lågtryck, för att utjämna tryckskillnaderna. Så länge solen skiner över jorden kommer vindarna att bestå; *vinden är en ständigt förnybar energikälla.*

Vindkraftverk fångar upp energin i vinden och omvandlar den till elektrisk kraft, eller mekaniskt arbete i väderkvarnar och vattenpumpar. Vinden får vindkraftverkets rotor att snurra, samtidigt som vindens hastighet bromsas upp; en del av vindens rörelseenergi fångas, vindens hastighet är lägre bakom rotorn än framför. Rotorn driver en elektrisk generator, som producerar elektrisk kraft. En del av vindens rörelseenergi har på så sätt omvandlats till elektrisk energi.

Genom att mäta och beräkna hur många kubikmeter luft som blåser igenom en kvadratmeters yta på en bestämd tid på en bestämd höjd, kan man ange hur mycket energi vinden innehåller; kilowattimmar per kvadratmeter och år 80 meter över marken är ett mått som brukar användas i svenska vindenergi-kartor.

Vi tänker oss att vi sätter upp en tom fönsterram som är 1 meter hög och 1 meter bred på 10 meters höjd, vinkelrätt mot vindens riktning. När det blåser 1 m/s så blåser 1 kubikmeter luft genom fönstret, dvs 1,25 kg luft. När det blåser 5 m/s passerar 6,25 kg luft och när det blåser 20 m/s passerar 25 kg luft, per sekund.

Ett vindkraftverks rotor har en bestämd svepyta, den yta som rotorbladen täcker när de snurrar. I början på 1980-talet hade vindkraftverken ca 300 kvadratmeters svepyta. I slutet på 1990-talet hade svepytan



Klasården, Gotland Foto: Gunnar Britze

ökat till ca 2000 m² och de stora verk som nu konstrueras för att byggas till havs har över 6000 m². Bladtilverkarna utvecklar nu rotorblad som ger 120 m rotordiameter och en svepyta på ca 11 000 m².

När det blåser 10 m/s passerar över 20 ton luft varje sekund genom rotorn på ett vindkraftverk på land med ca 50 meters rotordiameter. Det går att omvandla en stor del av denna rörelseenergi till elektrisk kraft.

Om vindens hastighet fördubblas, genom att till exempel öka från 5 till 10 meter per sekund, kan man lätt anta att också vindens styrka (effekt) fördubblas. I själva verket räcker det att vindhastig -

heten ökar till 6,3 m/s för att vindens effekt ska fördubblas. Det beror på att vindens effekt är proportionell mot vindens hastighet i *kubik* (Diagram 1).

När vindens hastighet fördubblas ökar vindens effekt åtta gånger! (Se faktaruta 1).

Faktaruta 1 - Vindens effekt

Vindens effekt beräknas med följande formler:

$$P_{kin} = \frac{1}{2} m v^2 \quad (1)$$

P_{kin} = kinetisk effekt (energi/sek) W (J/s)

m står för massflöde; $m = \rho A v$

ρ = luftens täthet (kg/m³)

A = area (m²)

v = hastighet (m/s)

Massflödet är den massa som passerar genom tvärsnittsarean A under en bestämd tidsrymd. När m ersätts med $\rho A v$ får man

$$P_{kin} = \frac{1}{2} \rho A v^3 \quad (2)$$

Luftens täthet, eller densitet, varierar med höjden och temperaturen. Man använder i regel värdet för densiteten vid havsytan (1 bar) och temperaturen 9°; 1,25 kg/m³.

Vindens effekt per m² är då:

$$P_{kin} = \frac{1}{2} 1,25 v^3 = 0,625 v^3$$

Vindens effekt är alltså proportionellt mot vindens hastighet i *kubik*.

$$v = 5 \text{ m/s} \quad P = 0,625 \cdot 5^3 = 78 \text{ W}$$

$$v = 10 \text{ m/s} \quad P = 0,625 \cdot 10^3 = 625 \text{ W}$$

$$10^3 = (2 \times 5)^3 = 2^3 \times 5^3 = \mathbf{8} \times 5^3$$

När vindens hastighet fördubblas, ökar effekten 8 gånger.

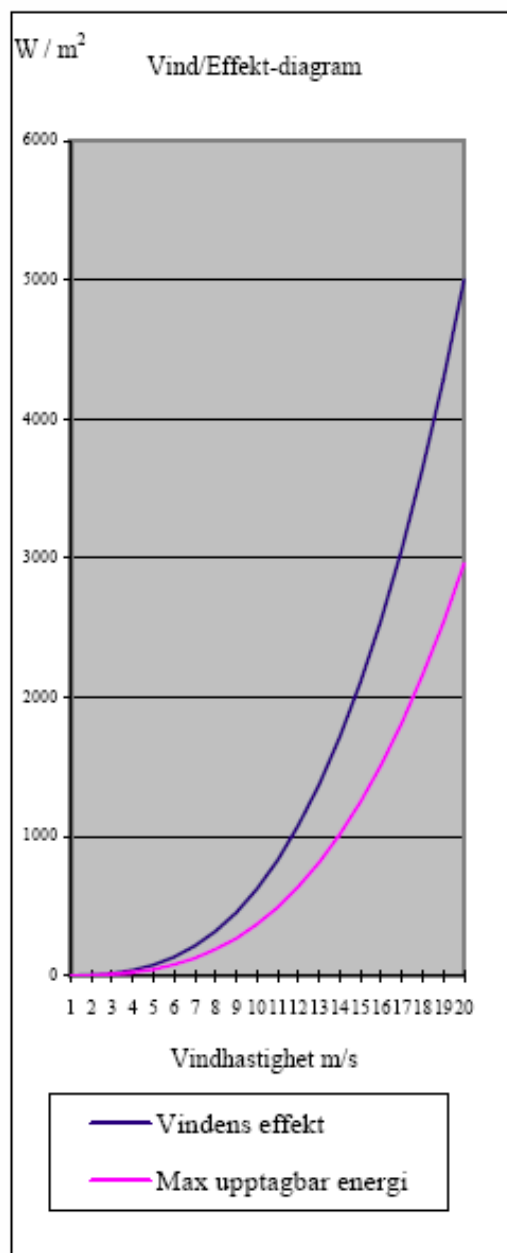


Diagram 1. Vindens kraft - effekt - är proportionell mot vindens hastighet i *kubik*. När vindens hastighet fördubblas ökar effekten åtta gånger. Av denna effekt kan maximalt 16/27 (59,3 %) utvinnas (undre röda kurvan).

Faktablad om Vindkraft

Utgivare: Centrum för Vindkraftsinformation - CVI,
Högskolan på Gotland, *Gotland University*
Besöksadress: Cramérgatan 3, VISBY
Postadress: Högskolan på Gotland, CVI, 621 67 VISBY
Tfn vxl: 0498-29 99 00. Fax: 0498-29 99 62
E-Post: cvi@hgo.se Internet: www.cvi.se

Faktablad 1, juni 2004

Utgivna faktablad:
1 Vindens kraft
2 Vindresurser
3 Så fungerar ett vindkraftverk
4 Ljud från vindkraftverk
5 Skuggor



VINDRESURSER

Vinden är en ständigt förnybar energikälla, som aldrig tar slut. Nackdelen är att vinden ständigt varierar. Vinden kommer inte på beställning.

Det blåser betydligt mer till havs än på land och bättre vid kusterna än i inlandet. Det beror på att vinden bromsas av terrängen. Ju slätare jordytan är, desto friare kan luften röra sig. Därför varierar vindresurserna på olika platser. När man ska bygga vindkraftverk är det viktigt att placera dem där det blåser så bra som möjligt.



Vinden

Vind är luft som rör sig. Orsaken till att den rör sig är skillnader i lufttryck mellan olika områden. Vädtersystem där luften rör sig som en följd av hög- och lågtryck förekommer både i det globala vädersystemet (passadvindarna), regionalt (monsuner, vandrande lågtryck) och lokalt (sjö- och landbris).

Den vind som är i balans med de storskaliga vädersystemens hög- och lågtryck kallas *geostrofisk vind*, den av markfriktionen ostörda vinden. Den geostrofiska vinden nås vanligen mellan 500 och 1000 meter över markytan, höjden varierar beroende på meteorologiska och geografiska förhållanden.

På lägre höjder påverkas vinden av markfriktionen. Vindens hastighet minskar ju närmare jordytan man kommer, även vindriktningen förändras. Hur mycket vinden bromsas av markytan beror på jordytans skrovlighet, ibland benämnd råhet och kvantifierad med den s.k. skrovlighetslängden. Terrängen delas ibland upp i råhetsklasser när de lokala vindresurserna ska beräknas.

Över öppet vatten har vinden fritt spelrum, vilket ger vinden hög hastighet och stort energinnehåll, vattenytan är betydligt slätare än markytan på land, där träd, buskar, byggnader och andra hinder står i vägen för vinden. Det skapas luftvirvlar, turbulens som bromsar upp vinden. Luftvirvlarna sprids uppåt så att vindens hastighet bromsas även på högre höjd.

Vinden påverkas även av topografin. Ofta är vinden högre på viss höjd över en kulle eller ett berg, jämfört med samma höjd över lägre terräng. Även med måttliga topografiska skillnader (några hundra meter) kan skillnaderna i vind vara stora mellan den lägre och den högre terrängen, ofta flera m/s även i medeltal.

En *vindprofil* (Fig. 1) är en kurva som visar sambandet mellan vindens hastighet och höjden över

marken. Kurvans form beror på hur stor friktionen är mot jordytan. Öppet vatten ger låg friktion och vindprofilen blir ganska lodrät (högra kurvan). På en jordbruksslätt blir friktionen större, så att vinden nära marken bromsas betydligt mer än över vatten. Profilen blir mer böjd (kurvan i mitten). Över en skog bromsas vinden mycket kraftigt och vindprofilen blir ännu mera böjd (vänstra kurvan).

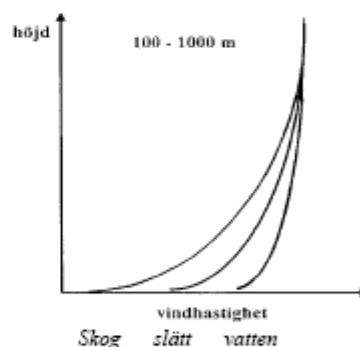


Fig. 1. Vindprofil

Vindenergi

Vinden innehåller rörelseenergi som med hjälp av vindkraftverk omvandlas till elektrisk energi, värme eller mekaniskt arbete. När vindens hastighet fördubblas ökar vindens effekt åtta gånger. (Se Faktablad 1: Vindens kraft).

Medelvinden, det vill säga medelvärdet av vindens hastighet under ett normalår, är ett av flera olika mått som beskriver vinden på en specifik plats. För att kunna beräkna hur mycket energi vinden innehåller krävs även uppgifter om vindens *frekvensfördelning* (Fig. 2.), det vill säga hur ofta olika vindhastigheter förekommer.

Vindens hastighet mäts med en vindmätare (anemometer) och vindriktningen med en vindfana. Vindriktningen varierar även den, men på de

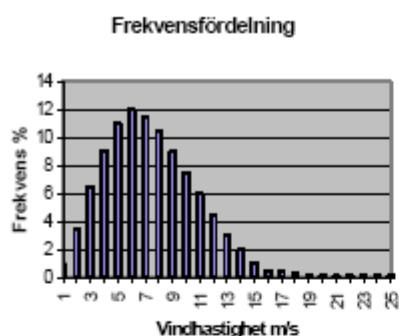


Fig. 2. Så här kan en frekvensfördelning för vindens hastigheter se ut. Under 12 % av tiden blåser det 6 m/s. De vanligast förekommande vindhastigheterna är 5-8 m/s. Medelvinden är 7,5 m/s.

flesta platser finns en vindriktning som är vanligast, den förhärskande vindriktningen. Denna ligger som regel i sektorn syd till väst.

Vindkartering

För att på bästa sätt utnyttja vindenergin behöver man veta hur medelvinden varierar över Sverige. Eftersom det inte är möjligt att enbart utnyttja vindmätningar för detta ändamål måste datormodeller användas, vilka beskriver hur vinden och andra meteorologiska parametrar varierar över landet, samt på olika höjder och under olika tider på dygnet och över året.

Tidigare användes modeller som med många förenklingar beskriver detta. Ibland medför dock förenklingarna att det uppstår felaktigheter i resultaten. Därför går man numera mer och mer över till att använda kraftfullare datormodeller som betydligt mer detaljerat beskriver samtliga meteorologiska parametrar.

En sådan modell är den s.k. MIUU-modellen som utvecklats vid Uppsala universitet. Den har använts i ett projekt för Energimyndighetens räkning med 1 km² horisontell upplösning kartlägga medelvindarna över hela Sverige.

För att kunna beräkna vindklimatet med MIUU-modellen har 192 st. modellkörningar gjorts, vilka representerar för vindklimatet betydelsefulla meteorologiska förhållanden. Modellkörningar görs för de

fyra årstiderna, samt för 3 styrkor och 16 riktningar för den geostrofiska vinden. Varje modellkörning har gjorts över en 24-timmars period för att fånga dygnsnyckeln i resultaten. Med utnyttjande av statistik över geostrofiska vindens fördelning till styrka och riktning, samt dess variation över året, viktas resultaten från de 192 modellkörningarna samman för att ge vindklimatet på olika höjder i varje beräkningspunkt.

Resultatet från beräkningarna av vindklimatet presenteras på kartor i olika skalor.

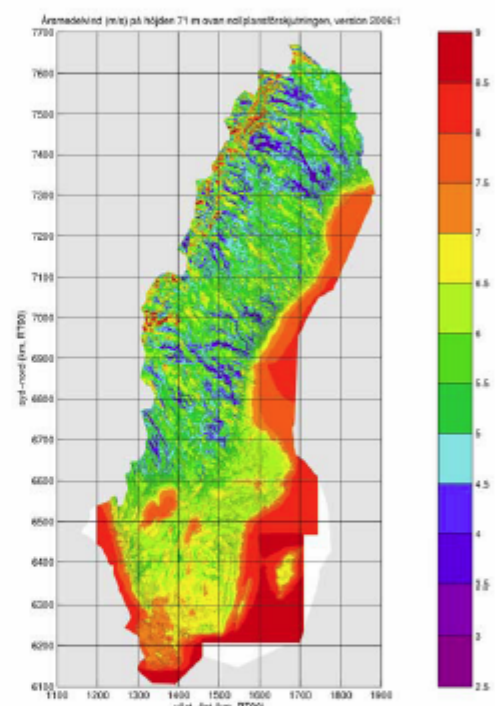


Fig. 3. Årsmedelvinden på 70 m höjd beräknad med MIUU-modellen.

Vindstatistik

Statistiska upplysningar om vindriktningar och vindstyrkor går att hitta på Internet via: www.smhi.se sök sedan på *energi* och *vindenergi* www.elforsk.se (här även driftstatistik).

Faktablad om Vindkraft

Utgivare: Centrum för Vindkraftsinformation - CVI, Högskolan på Gotland, *Gotland University*
Besöksadress: Cramérgatan 3, VISBY
Postadress: Högskolan på Gotland, CVI, 621 67 VISBY
Tfn vxl: 0498-29 99 00. Fax: 0498-29 99 62
E-Post: cvi@hgo.se Internet: www.cvi.se

Faktablad 2, 6-12 utgivna med stöd av Energimyndigheten

Faktablad 2, maj 2008

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| Utgivna faktablad: | 7 Vindkraft i elnätet |
| 1 Vindens kraft | 8 Vindkraft i världen |
| 2 Vindresurser | 9 Vindkraft till havs |
| 3 Så fungerar ett vindkraftverk | 10 Vindkraftens Ekonomi |
| 4 Ljud från vindkraftverk | 11 Vindkraftsplanering |
| 5 Skuggor | 12 Vem äger vindkraften |
| 6 Vindkraft och miljö | |



SÅ FUNGERAR ETT VINDKRAFTVERK

Vindkraftverk fångar energi från vinden och omvandlar den till elektrisk kraft eller mekaniskt arbete (väderkvarnar, vattenpumpar). Här beskrivs den moderna typen av vindkraftverk som ansluts till elnätet.

Ett vindkraftverk består av ett torn, en rotor (som ser ut som en stor propeller) och ett maskinhus ovanpå tornet som rotorn är monterad på (Fig. 1). Tornet är monterat på ett fundament i marken, så att det står stadigt förankrat. Vidare finns det ett styrsystem, en avancerad dator, som styr vindkraftverkets funktioner.

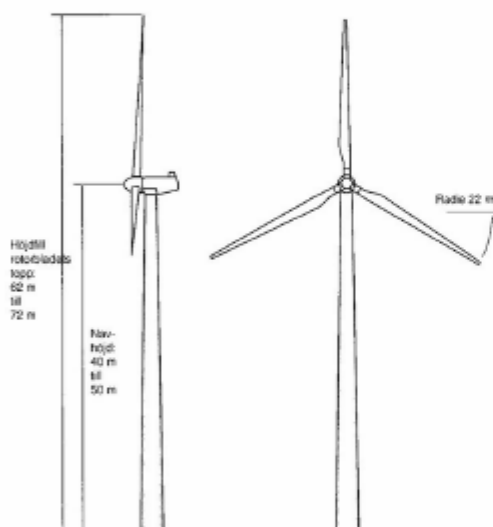


Fig. 1. Huvudkomponenterna hos ett typiskt 750 kW vindkraftverk. Källa: Altener Bulletin 9.

När vinden träffar rotorn, börjar den snurra. Rotorn är kopplad till en elektrisk generator, som producerar el som sedan matas ut på elnätet och därifrån vidare till hushåll, fabriker och andra elkunder. Ett vindkraftverk är alltså ett kraftverk som producerar el.

Rotorn fångar vinden

Hos moderna vindkraftverk är bladen utformade ungefär som vingarna på ett flygplan. När ett flygplan rör sig tillräckligt snabbt framåt, skapas en lyftkraft på vingarnas ovansida som lyfter planet från marken. Det är samma lyftkraft som utnyttjas av ett vindkraftverks rotorblad. När vinden passerar över

bladen skapas en lyftkraft som drar runt bladen i rotationsriktningen. Rotorn börjar snurra. Om rotorn får snurra fritt, utan motstånd, ökar varvtalet när vindens hastighet ökar. Då utvinns dock ingen energi. Rotorbladen är sammankopplade i ett nav, som är fäst i en axel. Denna axel är i sin tur kopplad till en generator, som "håller emot" axeln, så att den inte kan rotera för snabbt. Den kraft som överförs omvandlar generatorm till el.

Rotorn hos ett vindkraftverk utnyttjar vindenergin effektivast när bladspetsens hastighet är 5-7 gånger högre än den ostörda vindens hastighet. Bladspetsen rör sig alltså ungefär 6 gånger snabbare än den vind som den drivs av! När det blåser 10 m/s är bladspetsens hastighet 60 m/s. En annan följd av detta är att ju större diameter rotorn har desto lägre blir varvtalet, eftersom den sträcka som bladspetsen ska röra sig på ett varv (cirkelns omkrets) ökar, medan bladspetsens hastighet är densamma.

Ju större yta som rotorn sveper över, desto mer energi kan den fånga ur vinden. Det är självklart. Men hur många rotorblad behöver en effektiv vindturbin? Två- eller trebladiga s.k. snabbblöpare har visat sig betydligt effektivare än de vindhjul som användes förr där rotorn täckte en stor del av svepytan. Snabbblöpare har ett mycket högre varvtal, och hinner fånga upp mer av vindens energi trots att deras bladnya inte täcker mer än cirka 3 procent av svepytan.

En vindturbin kan teoretiskt utvinna maximalt 59 % av vindens energi, eftersom vinden när den bromsas upp av turbinen kan smita förbi utanför rotorns svepyta. I praktiken omvandlar vindkraftverk 40-45 procent av vindens energi till elektrisk energi.

Girsystemet ställer in verket i vindriktningen

Vinden varierar inte bara i styrka, utan också i riktning. För att utnyttja vindens energi på bästa sätt bör rotorn stå vinkelrätt mot vinden. Därför måste hela maskinhuset inklusive rotor kunna vridas ovanpå tornet. Det sköts av verkets girsystem.

På maskinhusets tak finns en vindmätare som mäter

vindhastigheten och en vindfana som mäter vindens riktning. Vindfanan är kopplad till verkets styrsystem, som styrs av en dator. Den läser ständigt av vindriktningen, och när vinden har vridit sig tillräckligt många grader i förhållande till rotorn, och behållit den nya vindriktningen tillräckligt lång tid, ger datorn order till verkets girmotorer att vrida på maskinhuset. Girmotorerna sitter monterade i maskinhuset och är kopplade med kuggjul till en vridkrans i tornet. När kugghjulen börjar rotera vrids maskinhuset.

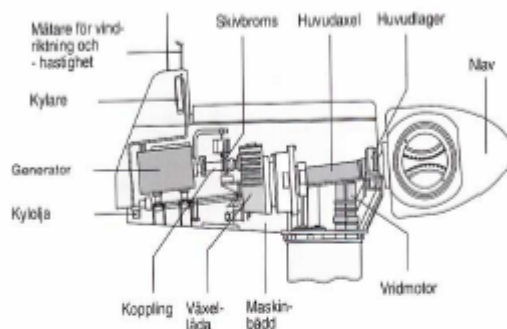


Fig. 2. Huvudkomponenterna i ett vindkraftverks maskinhus.

Skydd mot för hårda vindar

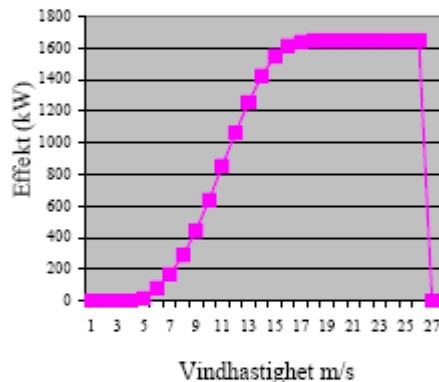
Vindens kraft ökar med kuben på vindens hastighet. När det blåser 10 m/s tycker de flesta att det blåser ordentligt. När det blåser 20 m/s är vindens kraft (effekt) 8 gånger större, och i stormbyar på 40 m/s är kraften 64 (!) gånger så stor. I riktigt svåra oväder i fjällen och till havs kan vinden komma upp i 65 m/s.

Vindkraftverken står fast monterade utomhus och måste klara alla vädersituationer som kan uppkomma. Riktigt starka vindar förekommer dock ytterst sällan, några timmar per år i värsta fall, så det är ingen idé att konstruera verk som kan utnyttja energin i de vindarna. Däremot måste vindkraftverken tåla dem, så att de inte välter omkull och inga komponenter blåser sönder.

Vindkraftverk stängs i regel av när vindhastigheten kommer upp till 25 m/s, den s.k. *stoppvinden*. Efter starka vindar över 15 m/s förekommer ganska få dygn per år, är de flesta vindkraftverk konstruerade för att uppnå sin maximala effekt vid 12-15 m/s, den s.k. *märkvinden*. Ett verk med 2 MW effekt och märkvind på 15 m/s uppnår sin maximala effekt just vid 15 m/s.

När vindhastigheten överskrider märkvinden, skulle effekten i generatorn också snabbt bli högre än 2 MW, vilket den inte är konstruerad för. Därför måste effektuttaget från vinden begränsas. Det kallas *effektreglering* (Fig. 3, vindeffektkurva).

Fig. 3. Effekten som funktion av vindhastigheten hos ett pitchreglerat Vestasverk på 1,65 MW. Källa: Vestasvind Svenska AB.



Det finns i princip två olika metoder för att reglera effektuttaget från vinden; *stall-* respektive *pitchreglering*. Stallreglerade verk har en bladprofil som skapar luftvirvlar på rotorbladen vid en bestämd vindhastighet så att bladens lyftkraft begränsas. Pitchreglerade verk har blad som är vridbara i navet, så att de kan "vridas ur vind" (flöjlas på fackspråk) för att reglera effekten. Bladvridningen styrs av styrsystemet, som avläser generatorns effekt och vrider bladen när effekten blir för hög.

Faktablad om Vindkraft

Utgivare: Centrum för Vindkraftsinformation - CVI,
Högskolan på Gotland, *Gotland University*
Besöksadress: Cramérgatan 3, VISBY
Postadress: Högskolan på Gotland, CVI, 621 67 VISBY
Tfn vxl: 0498-29 99 00. Fax: 0498-29 99 62
E-Post: cvi@hgo.se Internet: www.cvi.se

Faktablad 3, juni 2004

Utgivna faktablad:
1 Vindens kraft
2 Vindresurser
3 Så fungerar ett vindkraftverk
4 Ljud från vindkraftverk
5 Skuggor



LJUD FRÅN VINDKRAFTVERK

Vindkraftverk kan ge upphov till ljud. Hur mycket och på vilket avstånd ett vindkraftverk kan höras beror på hur mycket det blåser. De hörs mest vid ganska måttliga vindar. När det blåser hårt överröstas ljudet av vindens brus. Det finns regler för vilken ljudnivå som är tillåten vid bostäder och andra byggnader. Dessa regler tillämpas vid all tillståndsprövning av vindkraftverk.



Ljudutbredning

Vindkraftverk kan alstra två olika typer av ljud, dels mekaniskt ljud från maskinhuset, dels ett svischande ljud från rotorbladen.

Det ljud som vindkraftverket skickar ut, emitterar, kallas *ljudemission*. Det värde på ett vindkraftverks ljudemission som används vid beräkningar, är ljudemissionen från rotornavets centrum när det blåser 8 m/s på tio meters höjd, hos ett verk som är placerat i ett öppet landskap.

Ljudet mäts i dBA (decibel A), ett mått som är anpassat till det mänskliga örats känslighet för ljud. Enheten dBA ger alltså ett mått på det ljud som örat uppfattar. Normalt tal har en ljudnivå på 65 dBA, ett modernt kylskåp 35-40 dBA, en storstadsgata ca 75 dBA, ett diskotek ca 100 dBA och ett tyst sovrum ca 30 dBA.



Klintehamn, Gotland Foto: Gunnar Britse

Ljudet från vindkraftverk beräknas utan hänsyn till byggnader och vegetation som "maskevar" ljudet eller till bakgrundsljud från trafik och andra bullerkällor.

Ljudemissionen från ett vindkraftverk brukar ligga mellan 95 och 105 dBA. Hos moderna vindkraftverk kommer ljudet från rotorbladen, det mekaniska ljudet har numera eliminerats med hjälp av ljuddämpande åtgärder. Mekaniskt ljud hörs nu bara när någon komponent håller på att gå sönder.

Ljudimmissionen är det värde som uppmäts på ett visst avstånd från verket. Om man känner till ett

verks ljudemission och navhöjd kan man beräkna ljudimmissionen på olika avstånd från vindkraftverket. Varken infraljud eller ultraljud, d.v.s. ljud som har för låg respektive för hög frekvens för att uppfattas av det mänskliga örat, har uppmäts från vindkraftverk.

Det är ingen större skillnad på ljudet från små och stora vindkraftverk, eftersom ljudnivån främst beror på bladspetsens hastighet. Eftersom rotorn på små verk roterar snabbare än på stora, är bladspetsens hastighet ungefär densamma (ca 60-70 m/s). Genom att utveckla rotorbladens form har vindkrafttillverkarna lyckats minska detta svischande ljud. Det är ljudemissionen från ett verk som avgör hur långt avståndet till närmaste avståndet till närmaste fastigheter måste vara (se Tabell 1).

Tabell 1. Ljud från vindkraftverk på olika avstånd (m)

	Immission 45 dBA	40 dBA	35 dBA
Emission			
105 dBA	350 m	575 m	775 m
100 dBA	200 m	350 m	575 m
95 dBA	120 m	200 m	350 m

Ljudemissionen från vindkraftverk (som anges i verkets tekniska specifikation) ligger i regel mellan 95 och 105 dBA. Tabellen anger väl avrundade värden för att ge en uppfattning om ungefärliga avstånd och skillnader mellan olika ljudemissionsnivåer.

Riktvärden för ljud

När det gäller ljud som sprids från vindkraftverk tillämpas riktvärden från naturvårdsverkets *Extern industribuller – Allmänna råd* (SNV RR 1978:5) som reglerar vilka ljudnivåer som tillåts utanför närbelägna byggnader. Definitionen av buller är störande ljud. De högsta värden som tillåts nattetid och som gäller för vindkraftverk som ju går dygnet runt, är 40 dBA vid bostäder och 35 dBA vid planlagd fritidsbebyggelse och områden för rörligt friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor (se Tabell 2).

Tabell 2. Riktvärden för buller från vindkraftverk

Områdesanvändning ¹	Ekvivalent ljudnivå i dBA		
	Dag 07-18	Kväll 18-22 samt sön- och helgdag 07-18	Natt 22-07
Arbetslokaler för ej bullrande verksamhet.	60	55	50
Bostäder och rekreationsytor i bostäders grannskap samt utbildningslokaler och vårdbyggnader.	50	45	40 ²
Områden för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor. ³	40	35	35

1) I de fall där kringliggande områden ej utgörs av angivna områdestyper bör bullervillkoren anges på annat sätt, t.ex. ljudnivå vid detaljplanegräns eller på visst avstånd från anläggningen.
2) Värdet för natt behöver ej tillämpas för utbildningslokaler.
3) Avser områden som planlagts för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv.

Ljudet från vindkraftverk skiljer sig från vanligt industribuller. Hos de verk som tillverkas idag har maskinbullret i praktiken eliminerats. Svischljudet från rotorn har samma karaktär som vindens sus. Moderna vindkraftverk med variabelt varvtal, som roterar långsammare vid svag än vid hård vind, ger lägre ljud.

Vindkraftverk hörs dessutom bara under vissa förhållanden. När det är stiltje hörs de inte alls. När vindens hastighet överstiger 8 sekundmeter överröstas svischet från rotorbladen av vindbrus, lövprassel och annat bakgrundsljud. Det är alltså bara vid vindstyrkor från startvind 3-4 m/s och upp till 8 m/s som vindkraftverket hörs inom ljudutbredningszonen och de rekommenderade gränsvärdena uppnås bara när det blåser 8 m/s på 10 meters höjd.

Tillverkarnas mål är att få ljudet från vindkraftverken att bli lägre än bakgrundsljudet vid alla vindstyrkor. Moderna vindkraftverk kan programmeras för att minimera ljudemissionen i stället för att optimera produktionen i områden där bullerkraven är stränga. En sådan anpassning minskar förstas verken produktion och därmed även intäkterna.

Ljudberäkningar

Ljudutbredningen från vindkraftverk beräknas alltid med förutsättningen att marken är öppen, hård och platt så att alla ljudvågor reflekteras och utan att ta hänsyn till vegetation, byggnader, plank eller andra hinder som kan skärma av eller maskera en del av ljudet. Det är detta "värsta" fall som sätter gränsen för avstånd till bebyggelse. Datorprogram som används för vindkraft ger en bra bild av hur ljud från vindkraftverk sprids i omgivningen.

Det finns noggranna regler och metoder för hur ljud från vindkraftverk ska mätas, hur de ska specificeras av fabrikanterna, hur ljudutbredningen från vindkraftverk ska beräknas och vilken ljudnivå som tillåts vid olika typer av fastigheter. En beskrivning av allt detta finns i Naturvårdsverkets rapport *Ljud från vindkraftverk* (ISBN 620-6241-7). Dessutom finns två tillhörande datorprogram för beräkningar av ljudnivåer från vindkraftverk på land respektive till havs. Såväl rapporten som datorprogrammen kan hämtas gratis från naturvårdsverkets hemsida www.naturvardsverket.se.

Faktablad om Vindkraft
Utgivare: Centrum för Vindkraftsinformation - CVI,
Högskolan på Gotland, *Gotland University*
Besöksadress: Cramérgatan 3, VISBY
Postadress: Högskolan på Gotland, CVI, 621 67 VISBY
Tfn vxl: 0498-29 99 00. Fax: 0498-29 99 62
E-Post: cvi@hgo.se Internet: www.cvi.se

Faktablad 4, juni 2004

Utgivna faktablad:
1 Vindens kraft
2 Vindresurser
3 Så fungerar ett vindkraftverk
4 Ljud från vindkraftverk
5 Skuggor



SKUGGOR FRÅN VINDKRAFTVERK

Vissa perioder under året kan vindkraftverk ge upphov till skuggor som kan störa närboende, om vindkraftverk är olämpligt placerade i förhållande till bebyggelsen.

Skuggstörningar kan undvikas genom en väl genomtänkt placering av vindkraftverken eller genom att verken stängs av de korta perioder som de kan ge störningar. Problem med reflexer från rotorblad är eliminerat idag, eftersom bladen på moderna verk är anti-reflexbehandlade.



Skuggutbredning

Skuggan från ett vindkraftverk rör sig från väster strax efter soluppgången via norr till öster när solen går ner. Eftersom solen står lägre på vintern än på sommaren, och går upp betydligt senare, rör sig skuggan på olika sätt under olika tider på året. Eftersom solhöjden vid olika tider på dygnet och året för olika breddgrader är känd, kan man beräkna exakt var skuggan faller och hur den rör sig.

Ett hus som står rakt väster om ett vindkraftverk kan få skugga klockan 6 på morgonen, ett hus norr om verket klockan 12 och ett hus öster om verket klockan 18 på kvällen (en timme senare under "sommartid"). Solen och därmed även skuggan rör sig dock relativt snabbt, 15 grader

per timme. Skuggan rör sig snabbare ju längre avståndet till verket är. Ett hus som står 500 meter från ett vindkraftverk kommer inte att få skugga mer än några kortare perioder under året och under maximalt 20 minuter per gång. Vilka tider skuggan från ett vindkraftverk faller inom ett visst område och hur många timmar per år som den befinner sig där kan avläsas ur ett diagram som utvecklats av den danska vindkraftsföreningen (Fig. 1).

Eftersom solhöjden varierar med breddgraden, och tidszonerna med längdgraderna, så ser ett sådant diagram olika ut för olika platser. Detta diagram kan ge en ungefärlig uppfattning om skuggor från vindkraftverk i södra Götaland.

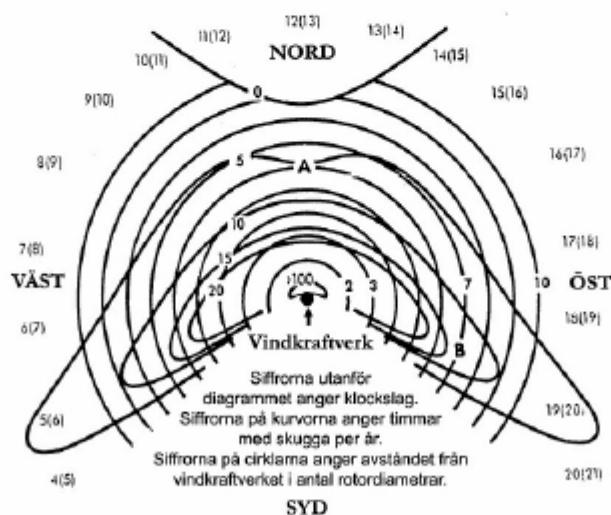


Fig. 1 I mitten står ett vindkraftverk med 60 meters tornhöjd och rotordiameter. Vid A står ett hus på 360 meters avstånd (6 tornhöjder). Ett södervänt fönster i detta hus drabbas alltså av skugga från vindkraftverket drygt 5 timmar per år, mitt på dagen. Detta inträffar mitt i vintern då solen står som lägst över horisonten (det kan inte utläsas ur diagrammet). Vid B står ett hus på 7 tornhöjders avstånd östsydost om verket. Huset får mellan 10 och 15 timmar skugga från verket per år, omkring kl 19 (tidsangivelsen inom parentes anger sommartid). Hur skuggutbredningen ser ut under olika månader anges inte i diagrammet. Källa: Danska Vindkraftsföreningen.

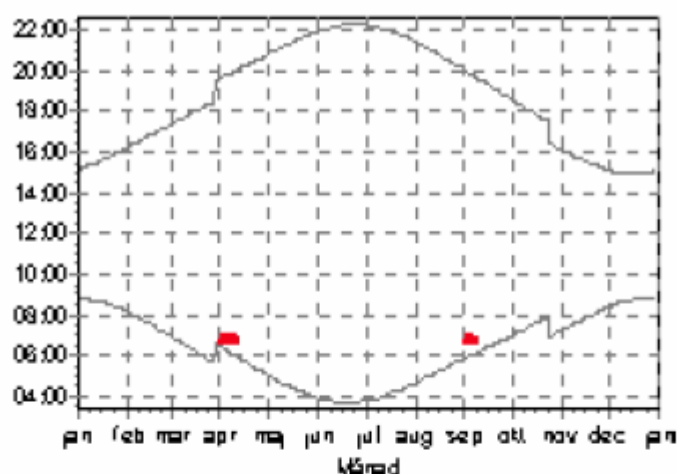


Fig. 2. Skuggdiagram från WindPRO. Diagrammet visar att roterande skuggor från vindkraftverkets rotor passerar huset i fråga under första hälften av april och i början av september vid 7-tiden på morgonen.

Skuggberäkningar

Med hjälp av datorprogram kan exakta tidpunkter för skuggor beräknas och redovisas grafiskt i diagram eller i form av en kalender (Fig. 2).

Resultatet av dessa beräkningar visar den teoretiskt maximala tid som ett hus kan utsättas för skuggor från ett eller flera vindkraftverk. Precis som vid beräkning av ljud anger skuggberäkningen det "värsta" fallet, dvs. skuggtiden om solen alltid skiner, vinden alltid blåser och dessutom från det håll som ger största tänkbara skugga (rotorn står vinkelrätt mot skuggmottagaren). Eftersom det ibland är mulet väder och vindstilla, och vindriktningen varierar, blir den faktiska skuggstörningen betydligt mindre.

En skugga tunnas också ut med avståndet, den minskar i skärpa och försvinner på grund av op-

tiska fenomen i atmosfären. Ju större ett verk är, (totalhöjd och bladbredd) desto längre syns skuggan. Skuggan från ett vindkraftverk med 140 meters totalhöjd och där bladen som mest är 2 meter breda, syns som längst på 1 300 meters avstånd från verket. Större verk än så byggs knappast på land. Med tanke på dessa faktorer blir den faktiska skuggtiden i praktiken knappt en tredjedel av det beräknade "värsta fallet".

Enligt Boverkets Handbok *Planering och prövning av vindkraftsanläggningar* (Boverket 2003) är en etablering i allmänhet möjlig vid en teoretiskt maximal skuggtid på 30 timmar per år och högst 30 minuter per dag. Moderna vindkraftverk kan programmeras så att de stängs av under de minuter en närboende kan störas av skuggor, det rör sig om så korta stunder att det har en försumbar påverkan på verkets ekonomiska resultat.

Faktablad om Vindkraft

Utgivare: Centrum för Vindkraftsinformation - CVI,
Högskolan på Gotland, *Gotland University*
Besöksadress: Cramérgatan 3, VISBY
Postadress: Högskolan på Gotland, CVI, 621 67 VISBY
Tfn vxl: 0498-29 99 00. Fax: 0498-29 99 62
E-Post: cvi@hgo.se Internet: www.cvi.se

Faktablad 5, juni 2004

Utgivna faktablad:
1 Vindens kraft
2 Vindresurser
3 Så fungerar ett vindkraftverk
4 Ljud från vindkraftverk
5 Skuggor



VINDKRAFT OCH MILJÖ

Vindkraft utnyttjar vinden som energikälla vilket inte ger några utsläpp eller kräver miljöfarliga transporter. Utbyggnad av vindkraft i Sverige är ett politiskt mål för att minska miljöhot som klimatpåverkan, försurning och övergödning. Vindkraft kan dock ge lokal miljöpåverkan i form av förändrad landskapsbild, ljud, roterande skuggor och kan i vissa fall påverka flora och fauna. Hur en planerad vindkraftanläggning påverkar miljön utreds därför i samband med ansökan om bygglov och miljötillstånd.



Vindkraftens miljöfördelar – minskade utsläpp

De energikällor som är vanliga idag utgör ett av de största hoten mot vår miljö. Förbränning av fossila bränslen leder till utsläpp som påverkar klimatet, ger försurning och övergödning samt är skadliga för hälsan. Kärnkraft kan ge katastrofala följder vid en olycka och hantering av uran och avfall ger allvarliga miljöproblem. Förnybara energikällor är inte helt problemfria, men är betydligt mer hållbara på lång sikt.

Vindkraft är den snabbast växande förnybara energikällan i världen, så också i Sverige. De dominerande förnybara energikällorna i Sverige idag är vattenkraft och biobränsle. Vattenkraftverk med tillhörande dammar innebär stora ingrepp i naturen, skogsbruk och jordbruk måste ske uthålligt för att nyttjande av biobränsle inte ska bidra till förlust av biologisk mångfald, försurning och övergödning.

Vindkraft utnyttjar vind som energikälla vilket inte ger några utsläpp och inte kräver några miljöfarliga bränsletransporter. Även ur ett livscykelperspektiv är vindkraft överlägset ur miljösynpunkt. Ett modernt vindkraftverk placerat i ett bra vindläge har producerat lika mycket energi som går åt vid tillverkningen redan efter 4 månaders drift. Utbyggnad av vindkraften i Sverige bidrar till flertalet av de nationella miljökvalitetsmålen; Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning, God bebyggd miljö, Hav i balans samt Levande kust och skärgård. Ett vindkraftverk ersätter elproduktion någon annanstans i det Nordeuropeiska elsystemet. Det innebär att vindkraft inte i första hand ersätter vatten- eller kärnkraft, utan importerad kolkraft, se Tabell 1.

Utsläpp	Minskn./kWh	Minskn.2000 MWh
Koldioxid	850 g	1 700 ton
Svaveldioxid	2,9 g	5,8 ton
Kväveoxider	2,6 g	5,2 ton
Stoft	0,1 g	200 kg

Miljöpåverkan

Vindkraftverk måste placeras där det blåser bra och det måste finnas tillgång till mark och elnät, vilket begränsar tillgången på lämpliga platser för vindkraft.



Den fysiska påverkan består normalt av ett fundament i form av en betongplatta som gjuts några meter under mark, byggande av tillfartsväg eller provisoriska förstärkningar samt nedgrävning av kabel till närmaste elnät. När verket tagits i drift kan marken användas som tidigare, exempelvis som åker eller betesmark. Efter ca 20 år har verket tjänat ut och kan monteras ned och återvinnas utan att lämna några betydande spår efter sig.

Lokalt kan vindkraftverk ge störningar för människor i form av ljud och roterande skuggor, läs mer om det i Faktblad 4 och 5. Vindkraftverk förändrar också landskapsbilden. Flora och fauna kan till viss del påverkas, främst under anläggningstiden. Till havs finns det en viss risk att vindkraftverk påverkar fisk och bottenfauna. Naturvårdsverket finansierar ett forskningsprogram kallat *Vindval* med syfte att klarlägga om främst vindkraft till havs påverkar flora och fauna.

Tabell 1: Vindkraftens bidrag till minskade utsläpp från elproduktion. Förutsatt att vindkraft ersätter kolkraft på marginalen.

Ett vindkraftverk på 1 MW producerar ca 2000 MWh el per år, vilket motsvarar elförbrukningen för ca 100 eluppvärmda villor. I tabellen anges utsläppsminskning per kWh samt per vindkraftverk som producerar 2000 MWh/år.

Landskapsbild

Upplevelsen av vindkraftverk i landskapet är individuell, men påverkas av landskapstyp, avstånd, kupering, vegetation, skala och anläggningens utformning. Påverkan på landskapsbilden kan minimeras med en välgenomtänkt placering av vindkraftverken t.ex. i sammanhållna grupper. Hur högt ett vindkraftverk egentligen är kan vara svårt att avgöra från en utsiktspunkt. Vindkraftverkens storlek spelar en viss roll för på hur långt avstånd de syns. Å andra sidan upplevs de större vindkraftverken som mer harmoniska då bladen roterar i lugnare takt.

Flora

Vindkraftverk påverkar inte floran annat än under byggnadsfasen eller om grundvattennivån förändras vid anläggning av fundament, kabeldiken, vägar och liknande ingrepp.

Fåglar

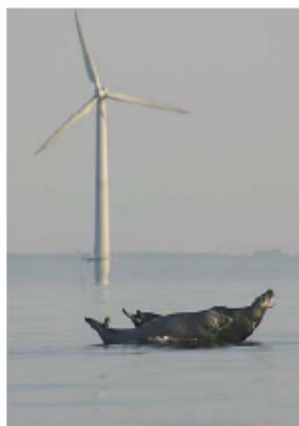
Flyttande fåglar kolliderar mycket sällan med vindkraftverk, de flyger vid sidan av verken, även vid dålig sikt. Fåglarna tycks heller inte dra sig för att rasta i närheten av vindkraftverk. Att fåglarna flyger vid sidan av vindkraftverken kan leda till att de får en längre flygsträcka. Den extra energiförbrukning detta innebär för fåglarna är dock högst marginell. Vissa rovfåglar kan kollidera med vindkraftverk i samband med bytesjakt. Häckande fåglar utnyttjar områden även nära vindkraftverk och tycks således inte störas i någon större utsträckning. Störningskänsligheten varierar dock mellan olika fågelarter.

Fladdermöss

Det finns fall där fladdermöss kolliderat med vindkraftverk men det är inte utrett i vilken omfattning och studier pågår. Det finns en viss misstanke om att en del arter av fladdermöss dras till området kring vindkraftverk för att mängden insekter i närheten av vindkraftverken ökar.

Däggdjur

Varken tama eller vilda däggdjur störs i allmänhet av vindkraftverk. Studier finns som visar att *renar* inte påverkas nämnvärt av vindkraftverk. En studie vid vindkraftverk till havs utanför Gotland visar att *säl*ar inte störs av vindkraftverk men att ökad mänsklig aktivitet, främst under anläggningsfasen, kan påverka under en begränsad tid.



Sälur vid Bockstigen, Gotland

Fisk och bottenfauna

Kunskapen om flora och fauna på utsjöbankarna i havet är mycket bristfällig varför eventuell påverkan från vindkraft är svår att bedöma. Sannolikt är effekterna av vindkraftparker till havs inte stora, speciellt inte i jämförelse med de mycket allvarliga effekter som övergödning av främst Östersjön ger. Den största påverkan sker under byggnadsfasen då muddring grumlar vattnet vilket påverkar fisk och bottenfauna tillfälligt.

Studier visar att vindkraftverken kan fungera som artificiella rev och därmed öka förekomsten av exempelvis musslor och fisk. Kartläggningar av flora och fauna till havs samt studier av om vindkraftverk ger några betydande miljöeffekter pågår.

Referenser

- Jan Pettersson. *Havsbaseerade vindkraftverks inverkan på fågellivet i södra Kalmarsund*. 2005.
Naturvårdsverket. *Effekter av störningar på fåglar*. 2004.
Ingemar Ahlén. *Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk*. 2002.
Norges forskningsråd. *Rapport fra Rein-prosjektet*. 2002.
Sundberg och Söderman. *Windpower and Grey Seals - An impact assessment of potential effects by sea-based windpower plants on a local seal population*. 1999.
Naturvårdsverket. *Vindkraft till havs*. 2000.
Marcus C. Öhman. *VINDREV - Havsbaseerade vindkraftverk som artificiella rev: Effekter på fisk*. 2005.

Foton: Gunnar Britze, www.windpowerphotos.com

Faktablad om Vindkraft

Utgivare: Centrum för Vindkraftsinformation - CVI,
Högskolan på Gotland, *Gotland University*
Besöksadress: Cramérgatan 3, VISBY
Postadress: Högskolan på Gotland, CVI, 621 67 VISBY
Tfn vxl: 0498-29 99 00. Fax: 0498-29 99 62
E-Post: cvi@hgo.se Internet: www.cvi.se

Faktabladerna är utgivna med stöd av
Energimyndigheten

Faktablad 6, december 2005

- Utgivna faktablad:
- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| 1 Vindens kraft | 7 Vindkraft i elnätet |
| 2 Vindresurser | 8 Vindkraft i världen |
| 3 Så fungerar ett vindkraftverk | 9 Vindkraft till havs |
| 4 Ljud från vindkraftverk | 10 Vindkraftens Ekonomi |
| 5 Skuggor | 11 Vindkraftsplanering |
| 6 Vindkraft och miljö | |



VINDKRAFT I ELNÄTET

Vinden varierar ständigt och därmed också produktionen från vindkraftverk. Även elanvändningen varierar. De som sköter det svenska elnätet är vana att reglera produktionen så att den överensstämmer med konsumtionen. Upp mot 20 procent av elen kan komma från vindkraftverk utan att det blir några problem. Vindkraftverk installeras ofta direkt till distributionsnätet, så att den el som produceras används lokalt. Förlusterna i elnätet minskar då, vilket är till nytta för elnätet.

El i balans

Elektrisk kraft är en färskvara. I varje ögonblick måste produktionen av elektrisk kraft vara lika stor som förbrukningen. Eftersom förbrukningen varierar, måste också produktionen kunna varieras. De företag som producerar och distribuerar el till de kunder som är anslutna till elnätet, har lång erfarenhet av detta. De har kunnat balansera produktion och förbrukning av el ända sedan elektrisk kraft började användas och distribueras via elnätet i Sverige.

Elanvändningen varierar

Användningen av elektrisk kraft varierar både under dygnet och under året. Under dygnet är elanvändningen låg nattetid, när folk sover och fabriker är stängda. På morgonen när en stor del av landets invånare står upp, kokar kaffe, öppnar kylskåpet för att ta fram smör och pålägg, så att kylskåpets kompressor startar, och då även kontor och fabriker drar igång, ökar elanvändningen kraftigt. Den sjunker något mitt på dagen när folk är på jobbet och förbrukningen i hushållen är låg, men ökar på nytt framåt middagsdagen på kvällen för att sjunka igen när folk går och lägger sig. (Se Figur 2, den övre kurvan; varje "tand" är ett dygn).

Sett över ett helt år, så är elanvändningen högre på vintern än på sommaren, eftersom det då behövs mer värme. Det är också mörkare, så att det behövs mer ljus. Det blåser mer på vintern än på sommaren, så på årsbasis följer vindkraftsproduktionen elförbrukningen.

Elnätet

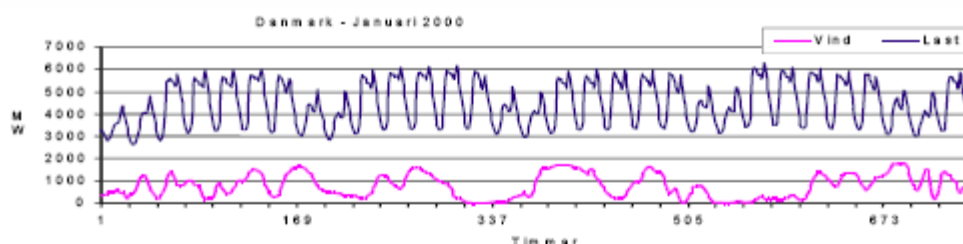
Elektricitet är ingen energiform, utan en energibärande. Elnätet används för att transportera el från kraftverk till de kunder som är anslutna till nätet. Elproduktion som matas in kommer från elektriska generatorer, som kan drivas av ångturbiner. Ångan kommer från kokande vatten, där vattnet kan värmas med uran, kol, olja, naturgas, ved eller andra bränslen. I vattenkraftverk kommer kraften från vattenturbiner, som drivs av rinnande vatten. Vindkraftverk får kraften från en rotor – vindturbin – som drivs runt av vinden.



I den andra änden av elnätet, är det heller inte elen i sig som används. Elen som kommer ur två hål i väggen, används för att ge värme (spis, element), ljus eller kraft (elektriska motorer).

Elnätet kan jämföras med vägnätet. Elnätet består av ett stamnät, där stora mängder kraft transporteras långa sträckor, till exempel vattenkraft från Norrland till mellersta Sverige. Stamnätet är motsvarigheten till motorvägarna. Från stamnätet transporteras elen vidare i regionnät, som motsvaras av länsvägarna. Från regionnätet överförs elen till distributionsnätet, som motsvaras av grusvägar. Det är från distributionsnätet som företag och hushåll, får sin el.





Figur 2. Vindkraft i elsystemet.

Detta diagram visar elanvändningen (last - den övre blåa linjen) och vindkraftens produktion (undre röda linjen) i Danmark under januari 2000, då vindkraften stod för 12 procent av elproduktionen. Den blå linjen visar hur elanvändningen varierar mellan dag och natt, och är något lägre på helger. Vindkraften ligger under 2000 MW medan elanvändningen ligger över 3000 MW. Om vindkraften producerar mer än som används, kan överskottet exporteras till grannländerna. Källa: Holttinen, H.

Eltillförseln balanseras

Den mängd elektrisk kraft som matas in i elnätet kommer från en rad olika kraftverk. I Sverige har vi kärnkraftverk i Ringhals, Forsmark och Oskarshamn som står för ungefär hälften av elproduktionen. Vattenkraften ger ungefär lika mycket och sedan finns det ett antal kraftvärmeverk, som producerar både värme och el och några gasdrivna kraftverk som sätts in när elanvändningen är som störst. Dessutom kan elkraft importeras från eller exporteras till våra grannländer.

Vissa kraftverk, främst kärnkraftverken, är svåra att reglera snabbt. De används därför som så kallade baskraftverk. De går med samma effekt dygnet runt. Under sommarhalvåret när elanvändningen minskar, ställs kärnkraftverken av i tur och ordning för en årlig översyn. Vattenkraftverk kan reglera sin kraftproduktion snabbt, genom att öka eller minska den mängd vatten som släpps igenom turbinerna. Vattenkraften används därför som reglerkraft, som balanserar förändringar i elanvändningen under dygnet. Gaskraftverk, som kan dras igång mycket snabbt, används som så kallad spetskraft, för att klara förbrukningstoppar främst under vintern.

Vindkraftens roll

Vindkraften skiljer sig från konventionella kraftverk på flera olika sätt. Eftersom vinden varierar är det svårt att i förväg veta hur mycket el som kommer att produceras. Ibland går de för full effekt, vid andra tider kan de stå stilla. Vindkraften kan alltså inte reglera mängden el som matas in i elnätet.

Det går därför inte att ha ett elsystem med enbart vindkraft. Så länge vindkraften är en av flera olika

kraftverk är dessa variationer dock inget problem. Dessa variationer kan regleras med hjälp av andra kraftverk på samma sätt som variationerna i elförbrukningen balanseras. När antalet vindkraftverk ökar, minskar också variationerna. Redan i en grupp med flera vindkraftverk på samma plats minskar variationerna, eftersom effekten av vindbyar jämnas ut. Om vindkraftverken sprids över ett stort geografiskt område, minskar variationerna i vindkraftens produktion än mer, eftersom vinden inte mojar eller tilltar samtidigt i olika regioner. I ett elsystem kan ungefär 20 procent av elen komma från vindkraft, utan att det krävs några större förändringar av systemet eller utbyggnad av ny reservkraft (se Figur 2).

Lokal elproduktion

Kärnkraftverk och stora vattenkraftverk matar in el direkt i stamnätet. Vindkraftverk ansluts däremot i regel direkt till distributionsnätet. Det innebär att de kunder som är anslutna till detta lokala distributionsnät, får sin el från ett kraftverk som ligger bara några kilometer bort. Den el som används behöver då inte transporteras långa sträckor via stam- och regionnät. När el överförs långa sträckor via elnätet, uppstår alltid förluster i form av värme. I det svenska elsystemet försvinner ca 10 procent av produktionen på vägen. Med lokal produktion för lokal konsumtion minskar dessa förluster. Det kallas nätnyttan. Hur stor denna nätnyttan är beror på hur stor den lokala elanvändningen är i förhållande till den lokala vindkraftens produktion.

Referenser:

Holttinen, H. *The impact of large scale wind power production on the Nordic electricity system*. VTT 2004.
Wizelius, T. *Vindkraft i teori och praktik*. Studentlitteratur 2003.

Faktablad om Vindkraft

Utgivare: Centrum för Vindkraftsinformation - CVI,
Högskolan på Gotland, *Gotland University*
Besöksadress: Cramérgatan 3, VISBY
Postadress: Högskolan på Gotland, CVI, 621 67 VISBY
Tfn vxl: 0498-29 99 00. Fax: 0498-29 99 62
E-Post: cvi@hgo.se Internet: www.cvi.se

Faktabladen utgivna med stöd av
Energimyndigheten

Faktablad 7, december 2005

Utgivna faktablad:	7 Vindkraft i elnätet
1 Vindens kraft	8 Vindkraft i världen
2 Vindresurser	9 Vindkraft till havs
3 Så fungerar ett vindkraftverk	10 Vindkraftens Ekonomi
4 Ljud från vindkraftverk	11 Vindkraftsplanering
5 Skuggor	
6 Vindkraft och miljö	



VINDKRAFT I VÄRLDEN

Vindkraft är en ny och miljöanpassad energikälla som används för att producera elektrisk kraft. Vindkraften började byggas ut i början av 1980-talet och bidrar idag i många länder med en betydande andel av elproduktionen; i Danmark står vindkraften för nära 20 procent och i Tyskland för ca 6 procent. I Sverige står vindkraften än så länge för mindre än 1 procent. Vindkraften kommer att fortsätta att byggas ut i snabb takt, både på land och till havs.



Mått på vindkraft

Hur mycket vindkraft det finns i ett land eller en region kan besvaras på olika sätt, beroende på vilket mått som används. Hur många vindkraftverk det finns är ett sätt att räkna. Eftersom vindkraftverk kan ha olika storlek, och produktionen beror på hur bra det blåser där vindkraftverken är installerade, är själva antalet ändå rätt ointressant. I



Vindkraftpark offshore vid Nysted i Danmark

början på 1980-talet, när vindkraften började byggas ut, hade vindkraftverken en effekt på cirka 50 kW, de största vindkraftverken idag är på 5000 kW = 5 MW, det vill säga hundra gånger så stora! I Sverige finns idag drygt 700 stycken, och i Danmark och Tyskland flera tusen vindkraftverk i drift.

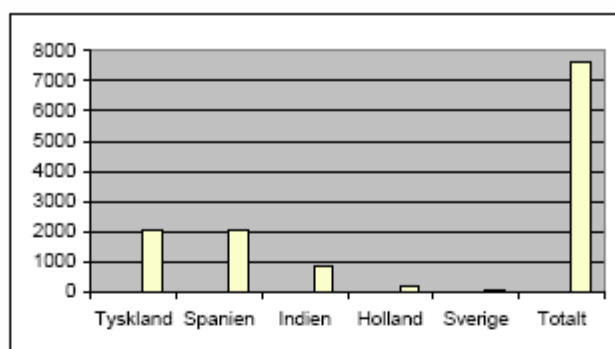
Den sammanlagda installerade effekten vindkraft är ett bättre mått på hur mycket vindkraft som finns i ett land. Då räknar man inte antalet vindkraftverk, utan deras storlek. Idag är det Tyskland som har mest vindkraft, mätt i installerad effekt. Se Tabell 1.

Vindkraftverk är till för att producera el, så egentligen är den årliga elproduktionen från vindkraft mest intressant. Samtidigt är olika länder olika stora och förbrukar olika mängder el. Hur stor andel av elen som förbrukas i ett land per år som vindkraften står för är därför ett bra mått på hur långt ett land har kommit när det gäller att ställa om till ett ekologiskt hållbart elsystem. Med detta mått är det inte längre Tyskland, där idag 6 procent av elen kommer från vindkraft, utan Danmark, där motsvarande siffra är nästan 20 procent, som har kommit längst.

Land	Installerat 2004	Totalt 2004	Elproduktion TWh
Tyskland	2 054	16 649	26
Spanien	2 064	8 263	14,2
USA	389	6 750	19,6
Danmark	7	3 083	6,6
Indien	875	3 000	iu
Italien	357	1 260	1,8
Nederländerna	199	1 081	1,8
Japan	230	991	1,0
Storbritannien	253	889	1,3
Kina	198	769	iu
Sverige	48	452	0,8
Andra	937	4 725	~8
Summa	7 611	47 912	~80

Tabell 1. Vindkraft i olika länder, MW.

Under 2004 anslöts 7 611 MW ny vindkraft till elnätet i olika delar av världen och den totala installerade effekten ökade till nära 48 000 MW, en ökning med 19 procent från 2003. Den genomsnittliga tillväxten under femårsperioden (1999-2004; från 14 000 till 48 000 MW) uppgick till 28 procent. Under 2004 var utbyggnaden störst i Spanien. (Källa: Wind Force 12 report, 2005).



Figur 1. Utbyggnadstakt i Sverige och andra länder, MW år 2004

Det finns fler sätt att mäta. Hur mycket vindkraft det finns i förhållande till landarealen och i förhållande till invånarantalet är också intressanta mått. Slutligen så är utbyggnadstakten intressant. Hur mycket ny vindkraft som installeras per år i olika länder säger en hel del om utvecklingen.

Se Tabell 1.

Vindkraftens utveckling

Under 1980-talet var Danmark det klart ledande landet i världen när det gällde vindkraft. Det var där utbygganden av kommersiell vindkraft började, och den moderna vindkraftsindustrin hade sin vagg. Vindkraft är idag en av Danmarks största exportbranscher. På 1990-talet började utbyggnaden i Tyskland att sätta fart, och mot slutet av decenniet gick Tyskland ifatt och om Danmark, och även där har vindkraftsindustrin blomstrat.

På 2000-talet har utbyggnaden i Spanien satt ordentlig fart. I Danmark har utbyggnaden på land i stort sett stannat av, det finns helt enkelt inte plats för fler vindkraftverk på land. I Tyskland har utbyggnadstakten, som ökade starkt många år i rad, planat ut. Under 2004 byggdes mest vindkraft i Spanien, som också har en väl utvecklad vindkraftsindustri.

Även i andra världsdelar har vindkraften byggts ut. I USA och Kanada, finns goda förutsättningar för vindkraft, stora arealer med goda vindresurser. Utvecklingen har varit ojämn och ryckig, men nu i mitten på 2000-talet tycks utbyggnaden även där ha satt ordentlig fart, många nya stora vindkraftsparker håller på att byggas. Indien har länge haft en ledande roll, och har utvecklat en in-

hemsk vindkraftsindustri. Indien är ett av de länder som har mest vindkraft i världen. I Nordafrika och i Sydamerika har vindkraften också börjat byggas ut, och det finns mycket stora potentialer för en fortsatt utbyggnad på dessa kontinenter.

I Tyskland och Danmark, liksom på de tätbefolkade brittiska öarna, planeras nu en omfattande utbyggnad av vindkraft till havs. I såväl Danmark som Storbritannien finns redan flera mycket stora vindkraftsparker till havs i drift, och under kommande år kommer betydligt fler att byggas. En stor havsbaserad vindkraftspark producerar lika mycket el som ett kärnkraftverk. På drygt 20 år har vindkraften utvecklats från en småskalig alternativ energikälla som gav ytterst marginella tillskott till elproduktionen med nationella mått mätt, till en väl etablerad energikälla, som byggts ut i stor skala och som ger betydande bidrag till elförsörjningen i världen.

Sverige halkar efter

Vilket av måtten som än används för att mäta hur mycket vindkraft som finns, hamnar Sverige långt ner på listan. Under de senaste åren har Sverige dessutom blivit omsprunget av många europeiska länder. Utbyggnaden som inleddes i början på 1990-talet har legat på en stabil men internationellt sett låg nivå, mellan 50-80 MW om året. Med en sådan takt blir det svårt att uppnå det planeringsmål på 10 TWh el från vindkraft år 2015 som riksdagen har fastlagt.

Referens:

Greenpeace, *Wind Force 12 report*, 2005.

Foto: Gunnar Britse, www.windpowerphotos.com

Faktablad om Vindkraft

Utgivare: Centrum för Vindkraftsinformation - CVI,
Högskolan på Gotland, *Gotland University*
Besöksadress: Cramérgatan 3, VISBY
Postadress: Högskolan på Gotland, CVI, 621 67 VISBY
Tfn vxl: 0498-29 99 00. Fax: 0498-29 99 62
E-Post: cvi@hgo.se Internet: www.cvi.se

Faktabladen är utgivna med stöd av
Energimyndigheten

Faktablad 8, december 2005

Utgivna faktablad:	7 Vindkraft i elnätet
1 Vindens kraft	8 Vindkraft i världen
2 Vindresurser	9 Vindkraft till havs
3 Så fungerar ett vindkraftverk	10 Vindkraftens Ekonomi
4 Ljud från vindkraftverk	11 Vindkraftsplanering
5 Skuggor	
6 Vindkraft och miljö	



VINDKRAFT TILL HAVS

Det finns två fördelar med att bygga vindkraft till havs; det blåser mer till havs än på land och det finns stora ytor tillgängliga för vindkraftverk. Det finns även nackdelar. Det är dyrare att bygga till havs och det är svårare att sköta drift och underhåll. I Danmark och England finns redan stora vindkraftsparker till havs i drift, i Sverige finns några mindre havsbaserade anläggningar. Flera mycket stora vindkraftparker är planerade i Nordsjön och Östersjön som kommer att byggas inom de närmaste åren.

Danmark först igen

När Danmark i slutet av 1970-talet beslutade att satsa på vindkraft, utarbetades samtidigt en långsiktig plan för hur detta skulle gå till. I den planen ingick att bygga några små försöksanläggningar till havs, för att skaffa kunskap och erfarenheter för en framtida storskalig satsning på havsbaserad vindkraft.

Den första danska havsbaserade anläggningen byggdes i Vindeby 1991, och några år senare, 1995, byggdes den andra, Tunø Knob. En noggrann plan för offshore utarbetades, där lämpliga havsområden avsattes för en storskalig utbyggnad. På ett av dessa, Horns rev utanför Jyllands västkust, byggdes den första stora kommersiella anläggningen med 80 stycken 2 MW vindkraftverk, 2002. Året därpå byggdes en lika stor anläggning utanför Nysted på Danmarks sydkust, mellan Danmark och Tyskland. Flera mindre havsbaserade vindkraftsparker har också byggts, den mest kända, Middelgrunden, byggdes 2001 strax utanför Köpenhamn i Öresund.

När det gäller vindkraft till havs har också Sverige varit tidigt ute. Redan 1991 byggdes det första, utanför Nordersund i Blekinge. Det var ett vindkraftverk som byggdes på en plattform av betong ett hundratal meter ut i vattnet. Nästa anläggning till havs, Bockstigen, med fem vindkraftverk, byggdes utanför Näsudden på Gotland 1997. Några år senare, 2000, byggdes sju vindkraftverk på Utgrunden i Kalmarsund och året därpå Yttre Stengrund med 5 stycken vindkraftverk några kilometer söder därom.



Mer vindenergi till havs

Eftersom vattenytan är slät och fri från hinder, får vinden fritt spelrum till havs. Vindens hastighet är därför högre till havs. Eftersom vindens energi är proportionell mot vindhastigheten i kubik, kan vindkraftverk till havs producera betydligt mer än på land. Hur stor skillnaden är beror förstås på vad man jämför, men man kan räkna med att få cirka 25 procent mer produktion några kilometer ut till havs än vid kusten i samma område.

Samtidigt är det betydligt mer komplicerat att bygga till havs, och det krävs också lämpliga förutsättningar. De områden som kan bli aktuella måste vara grunda, eftersom vindkraftverken ska stå på havsbotten. De havsbaserade verk som finns idag står på 5-15 meters djup. I framtiden räknar man med att bygga på upp till 30-35 meters djup.

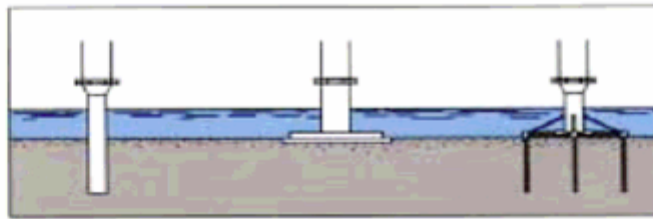
Hittills har två olika typer av fundament använts, monopiles eller gravitationsfundament. Monopiles är stålrör som sätts ner i borrhål om botten består av sten, eller hamras ner om botten är mjuk. Gravitationsfundament består av tunga kassoner som ställs direkt på havsbotten. För kommande havsbaserade parker kan man använda s.k. tripoder (se Figur 1). Det finns också idéer om att göra flytande fundament, men det får nog betraktas som en ganska avlägsen framtidsvision.

Fåglar och fisk

Det har funnits en hel del farhågor om hur fåglar och fiskar kommer att påverkas av havsbaserade vindkraftsparker. När det gäller fåglar har grundli-



Horns rev, Danmark – vindkraftpark till havs



Figur 1. Fundament för havsbaserade vindkraftverk.

Här visas tre olika typer av fundament för vindkraftverk till havs. Monopile till vänster, gravitationsfundament i mitten, som dock ofta har formen av en betongkassun, och tripod till höger.

ga undersökningar gjorts, bland annat i Kalmar-sund, där hundratalsentals fåglar passerar vår och höst. Det har visat sig att flyttfågla väjer undan för vindkraftverken, och ytterst få har kolliderat med dem. Fågla tycks inte heller skrämmas bort från områden med vindkraftverk, utom då de får besök av båtar med personal som ska underhålla vindkraftverken.

När det gäller fisk så kan vindkraftverken ha en positiv effekt, dels genom att fundamenten utgör artificiella rev som drar till sig fisk, dels genom att skydda fiskarna i området mot utfiskning. Inte heller sälar eller tumlare tycks påverkas av vindkraftverk till havs.

Storskalighet

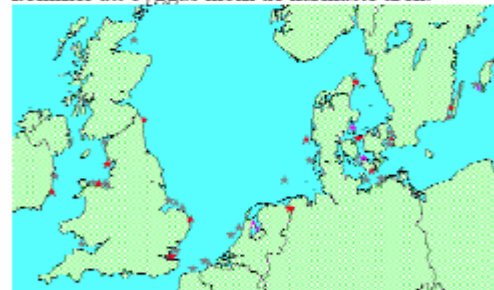
Det är betydligt dyrare att bygga till havs. Fundamenten måste göras större och installationen blir mer komplicerad eftersom det krävs specialfartyg och arbetsplattformar. Slutligen krävs långa sjökablar för att mata in elen till nätet på land.

För att få ekonomin att gå ihop när man bygger långt ute till havs, krävs det storskaliga anläggningar, med många vindkraftverk, så att installationen kan rationaliseras. På utsjöbankarna, de stora grundområden som finns till havs, finns det plats för hundratals vindkraftverk som kan ingå i en och samma vindkraftspark. Samtidigt kan vindkraftverken göras större. Det pågår en intensiv teknisk utveckling för att få fram riktigt stora vindkraftverk, med 5 MW effekt och rotordiameter på 120 meter. Prototyper har redan byggts och testas nu för fullt och kommer att installeras under de närmaste åren.

Enligt det planeringsmål för vindkraft som har antagits av riksdagen, ska vindkraften kunna ge 10 TWh till år 2015; 6 av dessa 10 TWh ska komma

från vindkraft till havs. En kraftig utbyggnad av vindkraft till havs kan därför förväntas ske i Sverige under kommande år. En stor anläggning, Lillgrund i Öresund, mellan Malmö och Köpenhamn, har redan fått tillstånd, liksom Klasården utanför Gotland. Utgrunden ska byggas ut med fler vindkraftverk och en betydligt större anläggning planeras på Kriegers flak, där den tyska, danska och svenska ekonomiska zonen möts i södra Östersjön.

I andra länder har den storskaliga utbyggnaden av vindkraft till havs redan inletts. Vid sidan om Danmark, som fortsätter sin utbyggnad till havs, har flera stora havsbaserade vindkraftsparker byggts i England, som planerar för en snabb och storskalig utbyggnad med 8700 MW för att ersätta de sinande olje- och gasfälten i Nordsjön. I Tyskland har tillstånd beviljats för ett flertal stora anläggningar i Nordsjön och södra Östersjön som kommer att byggas inom de närmaste åren.



Befintliga havsbaserade vindkraftsparker i norra Europa (röda stjärnor) och planerade projekt (blå stjärnor).

Referenser:

Pettersson, Jan. *Havsbaserade vindkraftverks inverkan på fågellivet i södra Kalmar-sund*. Lunds universitet/Energimyndigheten, 2005.

www.cvi.se

www.offshorewindenergy.org/

Foto: Gunnar Britse, www.windpowerphotos.com

Faktablad om Vindkraft

Utgivare: Centrum för Vindkraftsinformation - CVI,
Högskolan på Gotland, *Gotland University*
Besöksadress: Cramérgatan 3, VISBY
Postadress: Högskolan på Gotland, CVI, 621 67 VISBY
Tfn vxl: 0498-29 99 00. Fax: 0498-29 99 62
E-Post: cvi@hgo.se Internet: www.cvi.se

Faktabladen är utgivna med stöd av
Energimyndigheten

Faktablad 9, december 2005

Utgivna faktablad:

- 1 Vindens kraft
- 2 Vindresurser
- 3 Så fungerar ett vindkraftverk
- 4 Ljud från vindkraftverk
- 5 Skuggor
- 6 Vindkraft och miljö

- 7 Vindkraft i elnätet
- 8 Vindkraft i världen
- 9 Vindkraft till havs
- 10 Vindkraftens Ekonomi
- 11 Vindkraftsplanering



VINDKRAFTSPLANERING

Riksdagen har fastställt ett planeringsmål för vindkraften i Sverige; år 2015 ska det vara möjligt att producera 15 TWh el per år från vindkraft, vilket motsvarar ca 7 procent av landets elanvändning. Energimyndigheten har i samråd med länsstyrelserna pekat ut områden av riksintresse för vindkraft i olika län. Många kommuner har också lagt in områden lämpliga för vindkraft i sina översiktsplaner. De företag som bygger vindkraftverk gör förstås också en noggrann planering. Deras mål är att vindkraftverken ska producera så effektivt som möjligt, samtidigt som påverkan på grannar och omgivningen minimeras. För att få lov att bygga vindkraftverk krävs samråd med alla parter som berörs.



Planering för vindkraft

Planering för vindkraft kan göras på flera olika nivåer, och på olika sätt. På nationell nivå har regering och riksdag fastslagit de lagar och regler som ska följas och de mål som samhället ska försöka uppnå. Centrala myndigheter som Energimyndigheten, Boverket och Naturvårdsverket utfärdar riktlinjer för hur lagar och regler ska tillämpas. Länsstyrelserna övervakar att dessa tillämpas i konkreta ärenden. Den fysiska planeringen i Sverige sköts slutligen av kommunerna som utarbetar översiktsplaner, detaljplaner och prövar ansökningar om bygglöv.

Spelregler

Det är de av riksdagen fastställda spelreglerna, det vill säga lagar och förordningar som fastställer de ekonomiska villkoren, tillståndsprocesserna och de avvägningar som ska göras mot andra intressen, som avgör var och hur snabbt

vindkraften kan byggas ut. Länder som Danmark, Tyskland och Spanien, som idag har mycket vindkraft och där utbyggnaden går snabbt, har uppenbarligen infört spelregler som är gynnsamma för vindkraft. I Sverige, Finland och andra länder, där vindkraftsutbyggnaden går långsamt, är spelreglerna inte så gynnsamma. Se **Figur 1**.

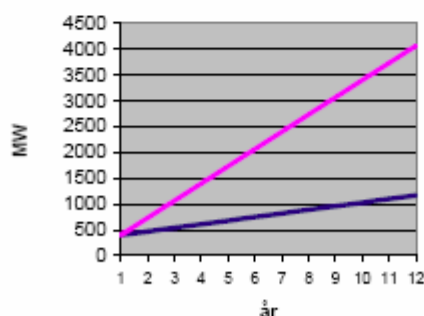
Om det finns en politisk ambition hos regering och riksdag att påskynda utbyggnaden av vindkraften i Sverige, måste spelreglerna ändras så att detta blir möjligt. Det finns förslag som kan verka i den riktningen; förändringar i Plan- och Bygglagen och Miljöbalken som ska underlätta tillståndsprocessen, och en förlängning av elcertifikatsystemet, som kan göra de ekonomiska prognoserna säkrare. Förslagen har dock ännu inte antagits av riksdagen.

Fysisk planering

Fysisk planering handlar om att bestämma vilka områden som ska användas till olika typer av verksamhet; jordbruk, skogsbruk, naturvård, tät ortsbefbyggelse och industri. I Sverige har kommunerna planmonopol, vilket innebär att det är kommunerna som bestämmer detta. Det finns emellertid en hel del så kallade allmänna intressen som kommunerna måste ta hänsyn till. Riksdagen har dessutom beslutat om områden av riksintresse för naturvård, friluftsliv, kulturminnesvård och många andra intressen. Under 2004 avsattes även områden av riksintressen för vindkraft i en rad län. Dessa områden, som har bra vindresurser, har valts ut av Energimyndigheten i samråd med länsstyrelserna. Även planeringsmålet har delats upp mellan olika län (se www.cvi.se för närmare uppgifter om detta).

Att ett område är utsett till riksintresse för vindkraft, innebär dock inte att man automatiskt får tillstånd att bygga ut vindkraften där. Det finns andra intressen som ska tas med i bedömningen, och för att få tillstånd måste vindkraftsintresset väga tyngre

Planeringsmål vs faktisk utbyggnad i Sverige



Figur 1. Planeringsmål vs faktisk utbyggnad i Sverige. Med den utbyggnadstakt som funnits sedan planeringsmålet för vindkraft infördes, ungefär 50-70 MW per år (blå linje), blir det omöjligt att uppnå målet till 2015 (röd linje).

än de andra intressena i detta område.

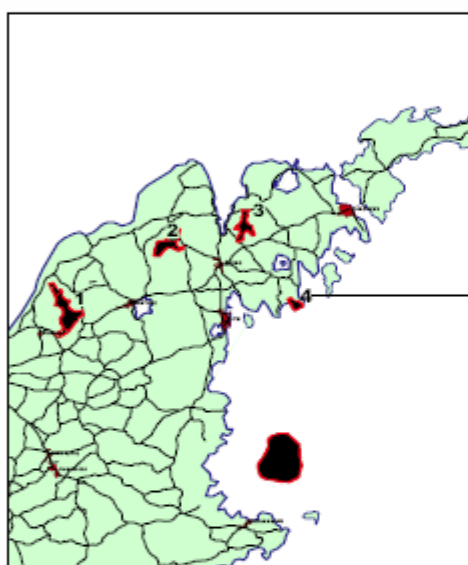
Boverket, som är den centrala myndighet som har det övergripande ansvaret för samhällsplanering, har gett ut en handbok med råd för hur man ska bedöma vindkraftens påverkan på omgivningen, ljud, buller, landskapsbild, m.m. Boverket har också utvecklat ett verktyg på Internet, Vind-GIS, som visar vilka områden som är avsatta som riksintresse för olika sektorer.

Kommunerna kan avsätta områden lämpliga för vindkraft, liksom områden där vindkraft bör undvikas, i sina kommunala översiktsplaner - ÖP. Inte heller detta innebär att man automatiskt får tillstånd att bygga vindkraft där. En ÖP är inte ju-

ridiskt bindande, utan mer uttryck för en ambition eller inriktning. Det borde dock bli lättare.

Tillståndsprövning

För att bygga vindkraftverk krävs alltid bygglov från kommunen. För en anläggning på mer än 1 MW krävs även ett miljötillstånd enligt Miljöbalken från länsstyrelsen. För större anläggningar än 10 MW prövas tillståndet i stället av miljödomstolen. I processen för att få tillstånd ingår ett omfattande samråd både med närboende och en rad myndigheter och andra som kan tänkas ha invändningar. En sådan prövning tar ofta ett år eller mer, och om besluten överklagas kan det dröja åtskilliga år innan tillståndet till slut är klart.



I förslaget till fördjupad ÖP för vindkraft på norra och mellersta Gotland har kommunen pekat ut fem områden som kan vara lämpliga för större vindkraftsetableringar. Dessa områden och deras gränser kan komma att justeras efter att förslaget ställts ut för samråd och synpunkter inhämtats från allmänheten. Därefter kan kommunfullmäktige besluta att anta planen.

I förslaget till ÖP för norra Gotland har bland annat detta område avsatts som lämpligt för större vindkraftsetablering. Gröna trianglar visar befintliga verk och röda var nya verk kan byggas. Inom området med röda prickar bör vindkraft inte etableras.

Referenser:

- www.cvi.se
- www.boverket.se/Vind-GIS
- Boverket, *Planering och prövning av vindkraftsanläggningar*, 2003.
- Gotlands kommun, *Förslag till översiktsplan*, 2002.

Faktablad om Vindkraft

Utgivare: Centrum för Vindkraftsinformation - CVI,
Högskolan på Gotland, *Gotland University*
Besöksadress: Cramérgatan 3, VISBY
Postadress: Högskolan på Gotland, CVI, 621 67 VISBY
Tfn vxl: 0498-29 99 00. Fax: 0498-29 99 62
E-Post: cvi@hgo.se Internet: www.cvi.se
Faktabladerna är utgivna med stöd av
Energimyndigheten

Faktablad 11, december 2005

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| Utgivna faktablad: | 7 Vindkraft i elnätet |
| 1 Vindens kraft | 8 Vindkraft i världen |
| 2 Vindresurser | 9 Vindkraft till havs |
| 3 Så fungerar ett vindkraftverk | 10 Vindkraftens Ekonomi |
| 4 Ljud från vindkraftverk | 11 Vindkraftsplanering |
| 5 Skuggor | |
| 6 Vindkraft och miljö | |



Bilaga 7 - Energimyndigheten - Planeringsmål

Rapport: Planera för 30 TWh vindkraft i Sverige år 2020

En omfattande svensk vindkraftutbyggnad bidrar till att på europeisk nivå minska fossilbränslebehovet och därmed för klimatet skadliga utsläpp. Sveriges nationella planeringsmål för elproduktion från vindkraft bör därför sättas till 30 TWh år 2020. Det är en högre ambitionsnivå än nu gällande 10 TWh till år 2015. 30 TWh vindkraft förutsätter beroende på effekt och vindläge en ökning från dagens cirka 800 vindkraftverk till 3000-6000 verk till lands och till havs. Det är en slutsats Energimyndigheten drar när regeringens uppdrag att föreslå ett nytt planeringsmål för vindkraften avrapporterar idag.

Inriktningen i EU är att medlemsländernas andel av förnybar energi måste öka radikalt, till 20 % som helhet. I slutet av januari 2008 förväntas kommissionen komma med ett förslag till bördefördelning mellan medlemsländerna. I dagsläget är fördelningen av EU:s mål således inte klar.

I tidsperspektivet 2020 bara finns tre realistiska energislåg, som tillsammans med effektivisering markant kan bidra till att uppfylla de åtaganden som kommer att åläggas Sverige.

- Det är biobränslebaserad elproduktion, som producerar både värme och el.
- Det är biodrivmedel.
- Det är vindkraft, som förhållandevis är en extremt ren energikälla utan utsläpp och med en ekonomi som med vissa förändringar är acceptabel.

– För att planeringsmålet ska kunna uppnås så måste en rad förutsättningar ändras och åtgärder vidtas, som ökar incitamenten för vindkraftsetablering genomföras. Planeringsmålet för vindkraft skapar förutsättningar för en omfattande utbyggnad, men vad som i praktiken sker beror även på en rad andra faktorer, säger Generaldirektör Thomas Korsfeldt.

Energimyndigheten har identifierat följande faktorer som bör ändras eller utredas:

- **Snabbare tillstånd.** Tillståndsprocessen måste snabbas upp utan att kvalitén hotas. Vindkraft bör tas bort ur förordningen om miljöfarlig verksamhet. Den är "ren".
- **En enda ingång till myndigheter.** Investerare måste ges möjlighet till s.k. "one-shop-stop", vilket betyder att kontakterna med myndigheter ska skötas på ett ställe. En utredning syftande till en samlad beslutsordning föreslås.
- **Ambitiösare kvotplikt.** För landbaserad vindkraft räcker det när det gäller styrmedel med att en ambitiösare kvotplikt övervägs senast vid nästa översyn av elcertifikatsystemet, så att elhandlarna blir tvungna att ha en större andel förnyelsebar energi än idag.
- **Stöd till havsbaserad vindkraft.** Havsbaserad vindkraft är inte lönsam idag. Utveckling av havsbaserad vindkraft kan spela en viktig roll i uppfyllandet av Sveriges förnybarhetsmål och bidra till industriell utveckling. Energimyndigheten kommer att utreda och lämna förslag på ett styrmedel som påskyndar utbyggnaden av vindkraft till havs.
- **Behov av mer reglerresurser.** Kraftigt utbyggd vindkraft ställer högre krav på s.k. reglerkraft, t.ex. när det inte blåser. Svenska Kraftnät bör på nordisk nivå analysera denna fråga.

Således har ökad vindkraftproduktion en nyckelroll om Sverige ska öka andelen förnybar el. Ett planeringsmål är dock inte samma sak som att 30 TWh vindkraft kommer att byggas. Om målet ska förverkligas fullt ut, förutsätter det gynnsamma ekonomiska förutsättningar. Det är dock nödvändigt att den fysiska planeringen medger en så stor utbyggnad om det krävs.

Energimyndigheten föreslår att 20 TWh av planeringsmålet omfattar landbaserad vindkraft. Hälften bör vara planerade senast 2010 och resterande del 2012. När det gäller havsbaserad vindkraft finnas idag redan cirka 10 TWh planerat.

Hela rapporten finns för nedladdning längre ned på denna sida. Där finns även en sammanfattning av rapporten.

Ytterligare information:

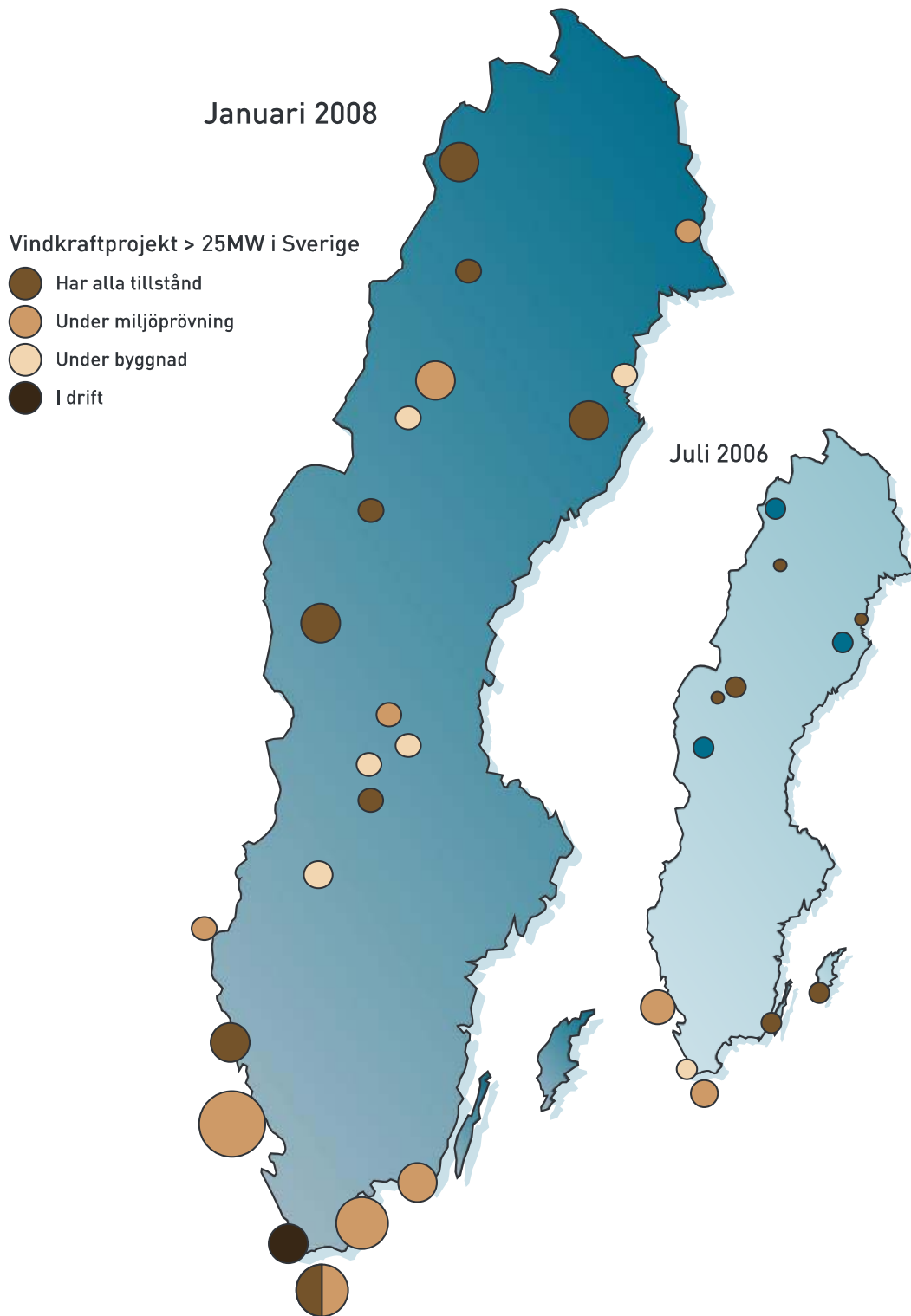
Övergripande frågor: Generaldirektör Thomas Korsfeldt via pressekreterare Lennart Bodén, 070-260 70 36.

Nya planeringsmålet och projektets genomförande: Projektledare Klas Tennberg 070-582 29 97, handläggare Sara Bjursell, 016-544 21 33, 070-333 83 66.

Ekonomiska styrmedel: handläggare Tobias Persson 016-544 23 14, 070-342 72 26. Tillståndsfrågor: Carl-Ivar Stahl 016-544 20 54, 070-582 33 08.

Energimyndigheten – Pressmeddelande – 2007-11-30

Bilaga 8 – Vindkraftprojekt



Källa: Svensk Vindkraft - Januari 2008

Bilaga 9 - Bakgrund om elcertifikatsystemet

Elcertifikatsystemet

Elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat stödssystem för utbyggnad av elproduktion från förnybara energikällor och torv i Sverige. Målet är att öka elproduktionen från sådana

energikällor med 17 TWh från 2002 års nivå fram till år 2016. Systemet ska bidra till att Sverige får ett mer ekologiskt hållbart energisystem.

År 2002 producerades i Sverige 70,3 TWh el från förnybara energikällor, varav ca 90 % i storskalig vattenkraft. EU och Sveriges riksdag har ambitiösa målsättningar för produktion av el från förnybara energikällor och för att uppnå dessa infördes i maj 2003 elcertifikatsystemet. Syftet med systemet var att öka produktionen av el från förnybara energikällor med 10 TWh jämfört med 2002 års nivå fram till år 2010.

Senare har lagens syfte utvidgats till att även främja elproduktion i kraftvärmeverk med torv som bränsle.

De elproducenter vars elproduktion uppfyller kraven i lagen om elcertifikat får ett elcertifikat för varje megawattimme el som de producerar. Efterfrågan på elcertifikat skapas då alla elleverantörer samt vissa elanvändare är skyldiga att köpa elcertifikat motsvarande en viss andel (kvot) av deras elförsäljning/ användning. Mängden elcertifikat som ska köpas ändras från år till år i takt med att kvoten successivt ändras, vilket medför en ökande efterfrågan på elcertifikat. Därmed ökar incitamentet att producera mera el från de elcertifikatberättigade energikällorna. Producenterna av el med förnybara energikällor får genom försäljningen av elcertifikaten en extra intäkt som en ytterligare resurs för sin produktion av el. Systemet stimulerar på så sätt till utbyggnaden av elproduktion med förnybara energikällor och nya tekniker.

Genom riksdagens beslut den 14 juni 2006 ändrades lagen om elcertifikat och ambitionsnivån i elcertifikatsystemet höjdes ytterligare. Från och med den 1 januari 2007 är målet

att öka produktionen av el från förnybara energikällor med 17 TWh från 2002 års nivå fram till år 2016.

Producentens rätt till elcertifikat

Ett elcertifikat tilldelas den som i en godkänd anläggning producerat och uppmätt en megawattimme el från förnybara energikällor eller torv. El producerad från följande energikällor berättigar till elcertifikat:

- Vindkraft
- Solenergi
- Vågenergi
- Geotermisk energi
- Biobränslen enligt förordning (2003:120) om elcertifikat
- Torv i kraftvärmeverk
- Vattenkraft:
 - Småskalig vattenkraft som vid utgången av april 2003 hade en installerad effekt om högst 1500 kW per produktionsenhet

- Nya anläggningar
- Återupptagen drift i nedlagda anläggningar
- Ökad produktionskapacitet i befintliga anläggningar
- Anläggningar som inte längre kan erhalla långsiktig lönsam produktion på grund av myndighetsbeslut eller omfattande ombyggnader

Begränsning i rätten till elcertifikat

Elcertifikatsystemet ska stödja utbyggnaden av nya anläggningar för produktion av el från förnybara energikällor samt torv. För att begränsa konsumenternas kostnader för bland annat kommersiellt självbärande äldre anläggningar finns en tidsbegränsning i rätten att tilldelas elcertifikat. Anläggningar som tagits i drift efter systemets införande har rätt till elcertifikat i 15 år, dock längst till utgången av år 2030. De anläggningar som togs i drift innan systemets införande har rätt till elcertifikat till utgången av år 2012. Om anläggningen vid uppförandet eller ombyggnationen fått statligt investeringsstöd, efter den 15 februari 1998, enligt ett program för vissa investeringar inom energiområdet har den rätt till elcertifikat till utgången av år 2014.

Kvotplikt

Elleverantörer är skyldiga att köpa in elcertifikat motsvarande en viss andel av den el de säljer, den så kallade kvotplikten. För att uppfylla kvotplikten deklarerar elleverantörerna varje år till Energimyndigheten hur mycket el de fakturerat sina kunder under föregående år samt lämnar in elcertifikat motsvarande en bestämd andel (kvot) av försäljningen. Deklarationen ska lämnas in senast den 1 mars varje år. Även elintensiva företag samt elanvändare som har använt el de själva producerat, importerat eller köpt på den nordiska elbörsen är kvotpliktiga.

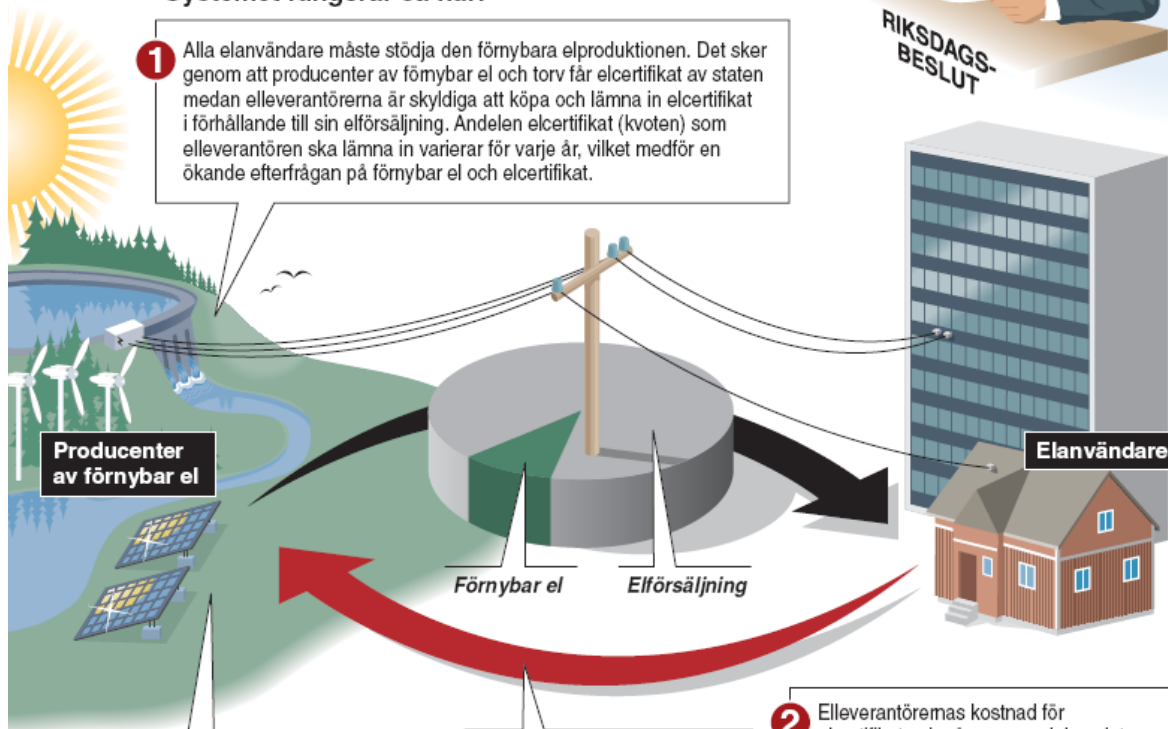
Elcertifikatsystemet

Riksdagen har beslutat att stödet till elproduktion från förnybara energikällor (sol, vind, vatten, biobränslen) och torv ska komma från elcertifikatsystemet. Elcertifikatsystemet startade den 1 maj 2003 och pågår till och med år 2030.



RIKSDAGS-
BESLUT

Systemet fungerar så här:

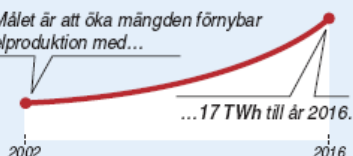


1 Alla elanvändare måste stödja den förnybara elproduktionen. Det sker genom att producenter av förnybar el och torv får elcertifikat av staten medan elleverantörerna är skyldiga att köpa och lämna in elcertifikat i förhållande till sin elförsäljning. Andelen elcertifikat (kvoten) som elleverantören ska lämna in varierar för varje år, vilket medför en ökande efterfrågan på förnybar el och elcertifikat.

4 Genom försäljningen av elcertifikat får producenterna ekonomiska resurser för att utöka produktionen av förnybar el.

Målet fram till 2016

Målet är att öka mängden förnybar elproduktion med...



3 Elleverantörerna deklarerar varje år sin elförsäljning till Energimyndigheten. Utifrån elförsäljning och kvoten för det aktuella året beräknas elleverantörens kvotplikt. Den 1 april varje år lämnar elleverantören beräknat antal elcertifikat till staten och en annullering sker. I och med att elcertifikaten annulleras måste elleverantören köpa nya elcertifikat för att uppfylla nästa års kvotplikt.

2 Elleverantörernas kostnad för elcertifikaten ingår som en del av det elpris som elleverantörerna tar ut ifrån sina kunder. Elcertifikatsystemet innebär därmed en ökad kostnad för slutkonsumenterna, men konsumenterna får i gengäld en bättre miljö.



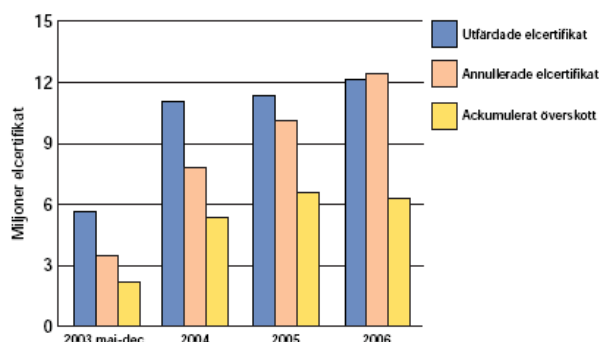
GRAFIK: TOMAS ÖHRLING/ INFO

Utbud

Elcertifikat får en av Energimyndigheten godkänd anläggning som producerar el från förnybara energikällor och torv. Elcertifikaten tilldelas utifrån hur många megawattimmar förnybar el som anläggningen producerar. Utbudet av elcertifikat styrs därmed av antalet godkända anläggningar, deras elproduktion samt andel förnybart bränsle. Även yttre faktorer så som temperatur, nederbörd, vind och elbalans påverkar elproduktionen.

Under elcertifikatsystemets första år har utbudet på elcertifikat varit större än efterfrågan, vilket har lett till ett överskott av omsättningsbara elcertifikat på marknaden. Det ackumulerade överskottet har ökat för varje år då elcertifikaten inte har någon begränsning i sin livslängd och därmed går att spara. Under år 2006 skedde en förändring då antalet annullerade elcertifikat var högre än antalet utfärdade elcertifikat. Ett överskott av elcertifikat finns fortfarande på marknaden men det har minskat vilket det ackumulerade överskottet av elcertifikat visar i figur 1.

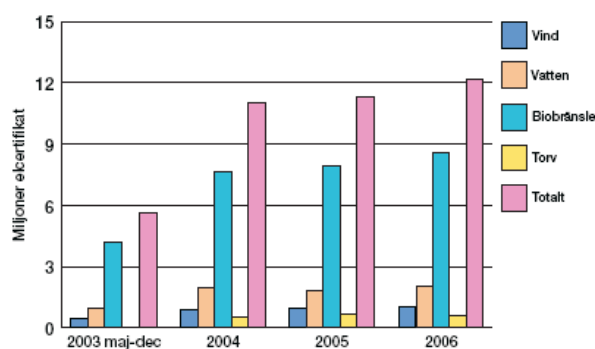
Figur 1. Utfärdade elcertifikat, annullerade elcertifikat samt det ackumulerade överskottet under år 2003–2006.



Källa: Svenska Kraftnäts kontoföringsystem, Cesar

Av den elproduktion som tilldelades elcertifikat under år 2006 skedde 70,7 % i biobränsleanläggningar och 4,6 % i kraftvärmeanläggningar som använder torv. Även vindkraftsanläggningar med 8,1 % och vattenkraftanläggningar med 16,6 % gav väsentliga bidrag till elproduktionen inom systemet. Ett fåtal solenergianläggningar var godkända för tilldelning av elcertifikat men de producerade endast några få megawattimmar under året. Inga anläggningar för vågenergi

Figur 2. Utfärdade elcertifikat för respektive energikälla år 2003–2006.



Källa: Svenska Kraftnäts kontoföringsystem, Cesar

eller geotermisk energi har hittills anmälts för att bli godkända i systemet. Figur 2 visar hur de utfärdade elcertifikaten fördelades mellan olika energikällor år 2003 till år 2006. Systemet startade den 1 maj 2003, informationen för detta år täcker därmed åtta månader.

Producenterna på marknaden är en mycket blandad grupp när det gäller antalet anläggningar de äger och storleken på elproduktionen. Under år 2006 tilldelades 1 093 företag och privatpersoner elcertifikat, av dessa äger 838 stycken endast

en anläggning. Inom bioenergisektorn finns det mycket tarre anläggningar än inom vind- och vattenkraftsektorerna, men de har ofta en större sammanlagd elproduktion från förnybara energikällor.

Producenterna av elcertifikatberättigad el kan beskrivas som en grupp där ett fåtal företag svarar för huvuddelen av produktionen, medan ett stort antal producenter var och en har en förhållandevis liten produktion. Det är en grupp som inte genomgår så stor förändring från år till år. För år 2006 tilldelades 96 % av producenterna elcertifikat för en produktion på 50 000 MWh eller lägre. De elcertifikat dessa företag erhöll motsvarar 18 % av totalt utfärdade elcertifikat år 2006. De tre största producenterna stod för 22 % av den elcertifikatberättigande elproduktionen.

Efterfrågan

Efterfrågan på elcertifikat skapas genom att elleverantörer och vissa elanvändare är skyldiga att köpa elcertifikat motsvarande en viss andel av sin elförsäljning och/eller elanvändning. Denna andel, eller kvot, är bestämd för varje kalenderår och utformad så att systemet ska bidra till att nå målet om att öka produktionen av el från förnybara energikällor med 17 TWh till år 2016 jämfört med 2002 års nivå.

Kvoten regleras i Lag (2003:113) om elcertifikat och är utformad för att skapa en ökande efterfrågan på elcertifikat. Tabell 1 och figur 3 visar bland annat kvotens storlek och utveckling mellan år 2003 och år 2030. Utformningen av kvoten gör att efterfrågan är relativt prisoelastisk, till följd av att elleverantörerna har incitament att köpa in elcertifikat upp till ett pris som är 50 % högre än årsgenomsnittet. Detta eftersom de måste betala en kvotpliktavgift som är 150 % av medelpriset på elcertifikat ett år bakåt i tiden från annulleringen, per elcertifikat som inte annullerats.

Avsikten med elcertifikatsystemet är att öka produktionen av el från förnybara energikällor. Både konkurrenstryck och teknikutveckling har varit långsiktigt viktiga utgångspunkter för att sänka kostnaderna för elproduktion från förnybara energikällor och på så sätt nå det uppsatta målet. För att detta ska ske måste kvotplikten höjas över tiden. En sådan höjning måste samtidigt grundas på en rimlig uppskattning av en lämplig ökningstakt för produktionen av el med förnybara energikällor. Kvoten är därför utformad med hänsyn även till beräkningar av den framtida elproduktionen från förnybara källor samt torv och elanvändningen i Sverige respektive år. I tabell 1 framgår det att det verkliga ackumulerade utfallet är 5,66 TWh el år 2006. Det visar att elcertifikatsystemet ligger i fas med utvecklingen då prognosen är 5,89 TWh för samma år.

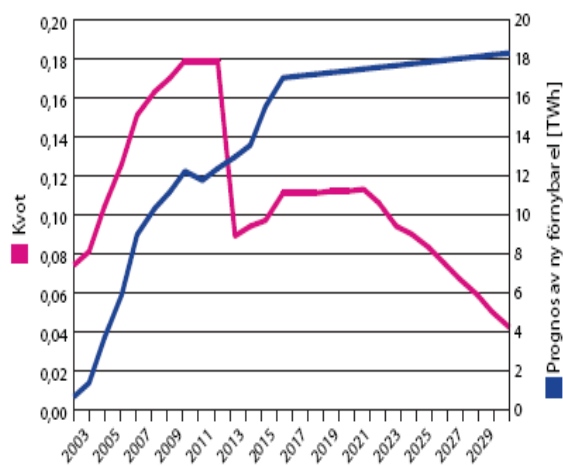
Vid utgången av år 2012 kommer vissa produktionsanläggningar att fasas ut ur elcertifikatsystemet. Elproduktionen från förnybara energikällor samt torv i systemet minskar då och därmed minskar också utbudet av elcertifikat. För att anpassa efterfrågan på elcertifikat minskar kvoten därför år

Tabell 1. Kvot för år 2003–2030, den prognostiserade nya förnybara elproduktionen och det verkliga utfallet av den förnybara elproduktionen.

År	Kvot	Prognos av ny förnybar el (ackumulerad) [TWh]	Verkligt utfall (ackumulerad ökning) [TWh]
2003	0,074	0,64	1,96
2004	0,081	1,35	4,55
2005	0,104	3,65	4,80
2006	0,126	5,89	5,66
2007	0,151	8,96	
2008	0,163	10,30	
2009	0,170	11,15	
2010	0,179	12,22	
2011	0,179	11,76	
2012	0,179	12,36	
2013	0,089	12,96	
2014	0,094	13,56	
2015	0,097	15,55	
2016	0,111	17,02	
2017	0,111	17,11	
2018	0,111	17,20	
2019	0,112	17,29	
2020	0,112	17,38	
2021	0,113	17,47	
2022	0,106	17,56	
2023	0,094	17,65	
2024	0,090	17,74	
2025	0,083	17,83	
2026	0,075	17,92	
2027	0,067	18,01	
2028	0,059	18,10	
2029	0,050	18,20	
2030	0,042	18,29	

Källa: Prop. 2005/06:154; Prop. 2006/07:1, Svenska Kraftnäts kontoföringssystem, Cesar

Figur 3. Kvot för år 2003–2030 och den prognostiserade nya förnybara elproduktionen.



Källa: Prop. 2005/06:154; Prop. 2006/07:1

2013, vilket kan ses i tabell 1 och figur 3. Vid utgången av år 2014 fasas en mindre mängd anläggningar ut och ökningen av kvoten planas då ut något. De produktionsanläggningar som på detta sätt lämnar elcertifikatsystemet förväntas emellertid fortsätta att producera el från förnybara energikällor då anläggningarna är kommersiellt självbärande även utan det tillskott som elcertifikaten ger. Totalt sett kommer den förnybara elproduktionen att öka då elcertifikat måste köpas in från nya anläggningar.

Kvotpliktens storlek varierar

De kvotpliktiga företagen är elleverantörer, elintensiva företag samt elanvändare i den utsträckning de har använt el som de själva producerat, importerat eller köpt på den nordiska elbörsen. Fram till årsskiftet 2007 var det även tillåtet för övriga elanvändare att själva hantera sin kvotplikt, denna möjlighet har dock upphört. Omfattningen av elförsälj-

ningen alternativt elanvändningen är mycket olika bland de kvotpliktiga företagen, vilket skapar stora skillnader i kvotpliktens storlek. 84 % av de kvotpliktiga har en kvotplikt på 10 000 elcertifikat eller lägre under 2006. Det motsvarar en kvotpliktig elförsäljning/elanvändning på drygt 9,4 GWh per kvotpliktig. Kvotplikten för dessa företag och privatpersoner motsvarar endast cirka 6 % av den totala kvotplikten. De tre största företagen i systemet har en kvotplikt som motsvarar 35 % av den totala kvotplikten.

Undantag från kvotplikten

Frikraft samt el som används som hjälpkraft vid elproduktion är undantagen kvotplikt. Även förlustel som krävs för att upprätthålla nätets funktion är undantagen kvotplikt. Elintensiva företag är undantagna kvotplikt för el som används i tillverkningsprocesser, medan övrig elanvändning i företaget är kvotpliktig. För att de elintensiva företagen ska kunna erhålla undantaget från kvotplikten måste de anmäla sig och registreras hos Energimyndigheten samt deklarerar sin elanvändning i likhet med övriga kvotpliktiga. Skälet till att dessa företag erhåller undantaget från kvotplikten är att den svenska elintensiva industrins internationella konkurrenskraft inte ska påverkas av de högre elkostnader som kvotplikten skulle medföra.

Från och med år 2007 definieras ett företag som elintensivt om elanvändningen i tillverkningsprocessen uppgår till 40 megawattimmar per miljon kronor av företagets totala försäljningsvärde av produkter och varor. Den el som använts i tillverkningsprocessen är undantagen kvotplikt i följande utsträckning:

- 50 % då elanvändningen är minst 40, men lägre än 50 MWh/Mkr av företagets försäljningsvärde
- 75 % då elanvändningen är minst 50, men lägre än 60 MWh/Mkr av företagets försäljningsvärde
- 100 % då elanvändningen är minst 60 MWh/Mkr av företagets försäljningsvärde

Under år 2006 var 262 st företag registrerade som elintensiva enligt de gamla undantagsreglerna (SNI-kod) och deras

elanvändning som var undantagen kvotplikt uppgick under år 2006 till 40,5 TWh. För år 2007 är 445 st företag registrerade som elintensiva enligt det nya undantaget. Energimyndigheten har under våren 2007 fått i uppdrag av regeringen att utreda användningen av begreppen energi- och elintensitet i svensk lagstiftning samt föreslå förändringar i elcertifikatsystemet vad gäller undantag för kvotplikt. Anledningen till uppdraget är att utreda möjligheten till harmonisering av begreppen samt utreda om de nya undantagsreglerna från kvotplikten kan leda till snedvridning i konkurrensen mellan olika företag med likartad verksamhet. I uppdraget ingår också att lämna förslag på förändringar. Uppdraget ska redovisas i december 2007.

Annulering och kvotpliktsavgift

Elcertifikatsystemet fungerar så att de kvotpliktiga ska köpa elcertifikat för att uppfylla sin kvotplikt. Om de kvotpliktiga har köpt in för få elcertifikat beläggs de med en kvotpliktsavgift per elcertifikat som saknas för att uppfylla kvotplikten. Företagen lämnar årligen in en deklARATION, senast den 1 mars, över såld respektive använd el under föregående år. Företagens inlämnade uppgifter ligger till grund för beräkning av kvotplikten. Annullering av elcertifikat sker den 1 april utifrån de kvotpliktigas deklARATIONER. I de fall elcertifikat fattas, helt eller delvis, måste den kvotpliktige betala en kvotpliktsavgift till staten. Kvotpliktsavgiften är 150 % av det volymvägda medelpriset på elcertifikat under perioden från och med den 1 april beräkningsåret till och med den 31 mars påföljande år. För att skydda konsumenten mot skenande elcertifikatpriser fanns under år 2003 och år 2004 en maximal kvotpliktsavgift, 175 respektive 240 kr per saknat elcertifikat. I praktiken visade sig detta vara prisstyrande och fungerade som ett pristak på elcertifikaten, vilket undergrävde effektiviteten i systemet. Pristaket på kvotpliktsavgiften är sedan år 2005 borttaget. Andelen annullerade elcertifikat med hänseende på kvotplikten har bortsett från systemets första år varit över 99 %, vilket framgår av tabell 2.

Tabell 2. Annullering av elcertifikat för år 2003–2006.

	Annulering avseende kvotplikt år			
	2003	2004	2005	2006
Kvotpliktig el [MWh]	63 337 834	97 400 976	97 608 470	97 042 948
Undantagen el elintensiva företag [MWh]	37 842 768	40 626 792	40 899 530	40 475 457
Kvot	0,074	0,081	0,104	0,126
Antal elcertifikat som annullerades [st]	3 489 984	7 832 352	10 119 869	12 391 446
Kvotpliktsuppfyllnad	77,0%	99,2%	99,9%	99,9%
Kvotpliktsavgift [kr/st]	175	240	306	278
Total kvotpliktsavgift [mkr]	182,8	14,4	3,1	2

Källa: Lag (2003:113) om elcertifikat; Svenska Kraftnäts kontoföringsystem, Cesar; Energimyndigheten

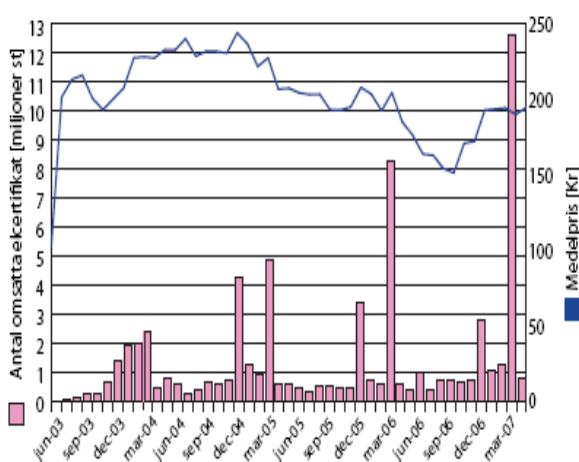
Handel med elcertifikat

Elcertifikat är ett elektroniskt intyg som inte kan omvandlas till pappersformat. Både producenter och kvotpliktiga har ett konto i Svenska Kraftnäts elektroniska register Cesar. Vid handel sker överföringar av elcertifikaten från en säljares konto till en köparens konto i Cesar.

Handeln på elcertifikatmarknaden sker såväl genom bilaterala avtal direkt mellan producenter och de som är kvotpliktiga som genom avtal där en mäklare anlitas. Mäklarna spelar en viktig roll som förmedlare av elcertifikatprodukter mellan köpare och säljare. Denna funktion har initialt varit mycket viktig för att få tillstånd affärer på elcertifikatmarknaden, vilket till stor del beror på att marknaden är av begränsad omfattning. Svensk Kraftmäkling (SKM) bedömer att för 2006 års behov av elcertifikat var andelen som handlades bilateralt respektive via mäklare cirka 40 % vardera. Resterande cirka 20 % utgjordes enligt SKM:s bedömning av avtal tecknade under tidigare år antingen bilateralt eller via mäklare. Bilaterala avtal utgörs av köp av eget producerade elcertifikat för den egna elförsäljningsverksamheten samt stora portföljkunder med elcertifikatsproduktion som väljer att sälja sina elcertifikat genom sina portföljförvaltare. En trend som uppstått under år 2007 är att fler handlar sina elcertifikat i mäklarmarknaden för att få ett marknadspris på elcertifikaten då det numera är en del av det konkurrensutsatta elpriset. Långa flerårsavtal tecknas i mindre omfattning än tidigare då man inte vill låsa fast priset i lika hög grad.

Handel med elcertifikat kan avtalas på flera olika sätt. Det kan vara avtal med direkt transaktion av elcertifikaten, så kallat spotkontrakt. Det kan även vara avtal över längre tidsperioder, som t.ex. transaktion av elcertifikat mars och december det närmaste året eller mars de följande tre åren, så kallat forwardkontrakt. Vanligast är att elcertifikaten överförs till köparens konto i mars. Anledningen till detta är att de kvotpliktiga aktörerna vill få elcertifikaten på sitt konto så nära annulleringstillfället som möjligt, eftersom det är avgiftsbelagt att ha elcertifikat på kontot i Svenska Kraftnäts register Cesar. Aktu-

Figur 4. Medelpris för transaktioner av elcertifikat mellan konton i Cesar samt omsatta elcertifikat per månad under perioden maj 2003 till och med april 2007.



Källa: Svenska Kraftnäts kontoföringsystem, Cesar

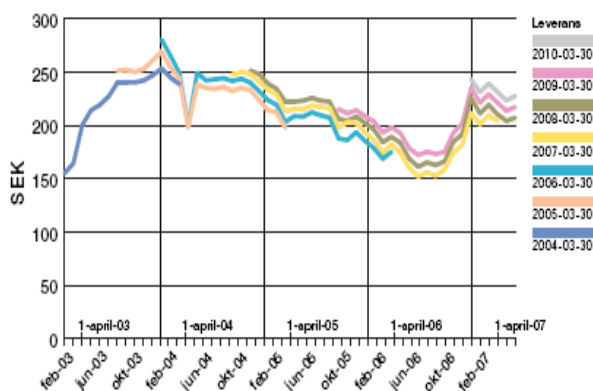
ella avgifter för kontoföring samt registrering i Cesar finns reglerade i Förordning (2003:120) om elcertifikat. Näst vanligast är att elcertifikaten överförs i december, vilket delvis har med bokföringsavväganden att göra. Omsättningen av elcertifikat sedan systemets start visas i figur 4.

Producenter av elcertifikatberättigande el har olika förutsättningar när det gäller att sälja sina tilldelade elcertifikat. I första hand finns skillnader mellan små och stora producenter, där de små producenterna i större utsträckning är beroende av att kontinuerligt sälja sina elcertifikat för att kunna tillgodoräkna sig intäkter och därmed upprätthålla produktionen. Bland de större producenterna är det vanligt att elcertifikatintäkterna inte behöver vara direkt kopplade till fortsatt produktion, vilket gör att producenterna har en möjlighet att invänta ett bättre pris innan de säljer. Framst är det dock de företagsspecifika förutsättningarna som avgör när och hur elcertifikat säljs där konjunktursvängningar och likviditetsbehov kan vara avgörande faktorer för handelstillfället.

Pris på elcertifikat

Priset på elcertifikaten bestäms på en konkurrensutsatt marknad av samspelet mellan utbud och efterfrågan. När det gäller elcertifikatmarknaden har likviditeten en viktig roll då marknaden är relativt begränsad. Är det för få säljare eller köpare aktiva på marknaden påverkas priset lättare då det är mer känsligt för förändringar i utbud och efterfrågan. Men det finns även andra faktorer som påverkar. Elcertifikatsystemet hade under år 2003 och år 2004 en prisstyrande faktor i kvotpliktsavgiften i och med att den i förväg var fastställd. Kostnader för olika risker och framtida förväntningar om marknads- och prisutveckling inverkar också på priset. I Figur 5 nedan, visas prisutvecklingen på elcertifikat där transaktionen sker i mars månad varje år sedan systemet startade den 1 maj 2003.

Figur 5. Medelpris för elcertifikat för transaktioner i mars månad.



Källa: SKM

I figuren kan man utläsa att medelpriset för elcertifikat där avtalet tecknades andra januari 2007 och där leveransen sker i mars 2009 var 235 kr per elcertifikat.

Som tidigare nämnts är en prispåverkande faktor samspelet mellan efterfrågan och utbud på elcertifikat. Utbudet är svårt att förutsäga. Det finns för närvarande ett förhållandevis stort överskott av elcertifikat på marknaden, som framgår av figur 1. Tidigare år har det ackumulerade överskottet av elcertifikat ökat. Vid årsskiftet 2006/2007 visade det sig att det har minskat något. Det betyder att det under år 2006 utfärdades något mindre elcertifikat än vad som efterfrågats. Överskottet uppgick vid årsskiftet 2006/2007 till lite mer än halva den mängd elcertifikat som fordras för att täcka 2006 års kvotplikt. Den framtida prisutvecklingen på elcertifikaten är till stor del beroende av i vilken mån utbyggnadsplanerna för större kraftprojekt realiserar.

Priset på ett elcertifikat registreras när elcertifikatet byter konto i Svenska Kraftnäts register Cesar även om affären och priset kan vara uppgjord långt tidigare. Prisstatistiken i figur 4 visar det volymvägda medelpriset för alla transaktioner under respektive månad och ska därför inte ses som ett marknadspris på elcertifikat för de aktuella månaderna. Det händer dock att priset i Cesar används som referenspris vid vissa affärer på elcertifikatmarknaden.

Begränsad tilldelning

Syftet med elcertifikatsystemet är att främja produktion av el från förnybara energikällor och torv. För att kommersiellt självbärande gamla anläggningar inte ska belasta elcertifikatsystemet och ge upphov till omotiverat högre kostnader för elkunderna finns en tidsbegränsning gällande rätten att tilldelas elcertifikat. En begränsning av tilldelningsperioden sänker konsumentens kostnad för elcertifikatsystemet, vilket är angeläget när ambitionsnivån höjts.

Anläggningar tagna i drift efter den 1 maj 2003 ges rätt till elcertifikat i 15 år, dock längst till utgången av år 2030. Dessa anläggningar fasas ut ur elcertifikatsystemet kontinuerligt under det aktuella året beroende på när anläggningen togs i drift.

Produktionsanläggningar som tagits i drift innan systemets start den 1 maj 2003 berättigas till elcertifikat fram till utgången av år 2012. Anläggningar som tagits i drift innan den 1 maj 2003 och som fått statligt bidrag till en investering eller ombyggnad av anläggningen berättigas till elcertifikat till utgången av år 2014. Bidraget måste dock vara utfärdat ef-

ter den 15 februari 1998 enligt ett program för investeringar inom energiområdet.

Den installerade effekten hos de anläggningar som kommer att fasas ut vid utgången av år 2012 och år 2014 samt under år 2018 till år 2021 visas i tabell 11.

En beräkning av hur stor produktion som kommer att fasas ut vid de aktuella åren visas i tabell 12. Beräkningen är baserad på årsmedelvärden av anläggningarnas elcertifikatberättigande elproduktion under år 2005 och år 2006 och värdet kan därmed förändras vid andra driftförhållanden. Elcertifikatsystemets relativt korta historia gör att årsmedelvärdet är skapat med få produktionsår som underlag, vilket kan skapa en osäkerhet i prognosen. Om årsmedelvärdena beräknas med hjälp av längre produktionsserier minskas dock betydelsen av strukturella och genomgående förändringar. Ett exempel på det är den ökande andelen elcertifikatberättigande bränslen i bioenergianläggningar. Ytterligare faktorer som kan påverka beräkningen är yttre förhållanden så som nederbörd, temperatur och vind. På grund av att prognosen bygger endast på driftstatistik kommer den att ändras med tiden.

Tabell 11. Utfasning av effekt år 2012–2021.

	2012	2014	2018	2019	2020	2021	Totalt
Vind [MW]	130,6	239,6	40,8	61,7	58,3	55	586,0
Vatten [MW]	488,2	1,9	5,1	6,9	14,0	22	538,0
Bio [MW]	3 268,0	216,1	–	21,1	63,5	135	3 703,5
Sol [MW]	0,008	–	–	–	–	0,028	0,036
Totalt [MW]	3 886,8	457,5	45,9	89,7	135,8	212	4 827,6

Källa: Svenska Kraftnäts kontoföringssystem, Cesar, Energimyndigheten

Tabell 12. Utfasning av produktion år 2012–2021.

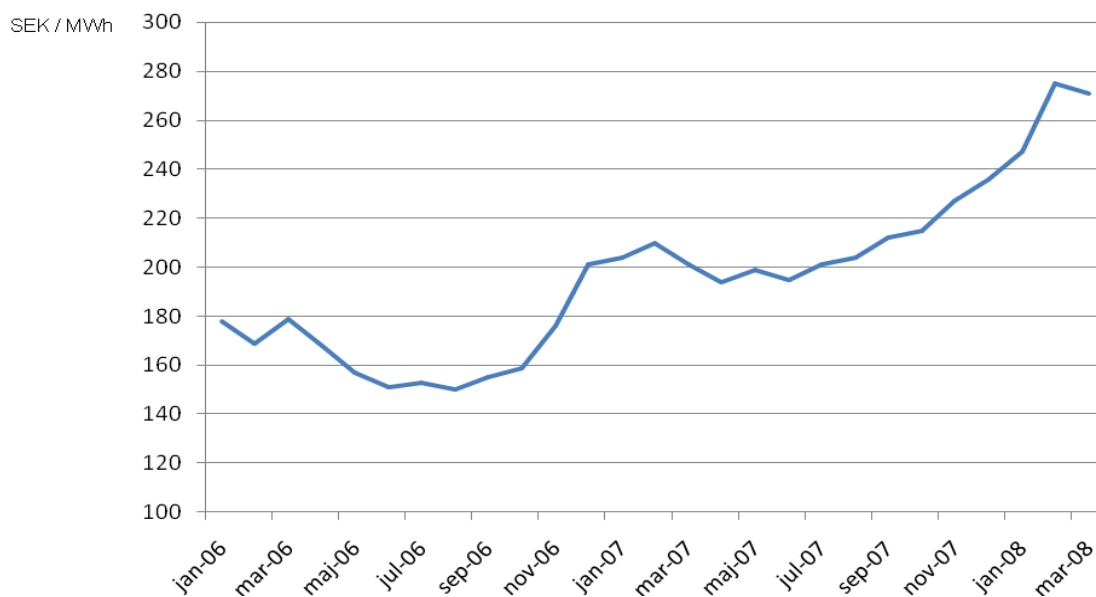
	2012	2014	2018	2019	2020	2021	Totalt
Vind [GWh]	216	458	67	120	113	131	1 105
Vatten [GWh]	1 762	7	20	32	59	97	1 975
Bio [GWh]	7 854	798	–	23	160	522	9 357
Sol [GWh]	0,005	–	–	–	–	0,003	0,008
Totalt [GWh]	9 832	1 263	87	174	331	750	12 437

Källa: Svenska Kraftnäts kontoföringssystem, Cesar Energimyndigheten

Källa: Energimyndigheten, utdrag från rapporten Elcertifikatsystemet 2007

Bilaga 10 – Elcertifikat och koldioxid utsläppsrätter

Prisutveckling elcertifikat spotpriser (rörliga priser)



källa: Svensk Kraftmäklare, SKM

Prisutveckling koldioxidhandel på Nord Pool



Källa: Energimyndigheten, Nord Pool och EEX

Bilaga 11 - Nordpool

NORD POOL

About Nord Pool

Nord Pool was the first multinational commodity exchange for electricity, green certificates and European Union allowances (EUAs). The business of the Nordic power exchange is to provide marketplaces for trading in physical and financial contracts in the Nordic countries (Finland, Sweden, Denmark and Norway).

Organisation

The Nord Pool group comprises Nord Pool ASA and Nord Pool Spot AS.

Nord Pool ASA comprises the wholly owned subsidiaries, Nord Pool Clearing ASA and Nord Pool Consulting AS. The national grid companies Svenska Kraftnät and Statnett holds 50 per cent each in Nord Pool ASA.

Nord Pool Spot AS and its subsidiary Nord Pool Finland Oy is owned by the national grid companies Fingrid, Energinet, Statnett, Svenska Kraftnät and Nord Pool ASA by twenty per cent each.

The Nord Pool group has offices in Lysaker (Oslo), Fredericia, Stockholm, Helsinki, Berlin and Amsterdam.

Members

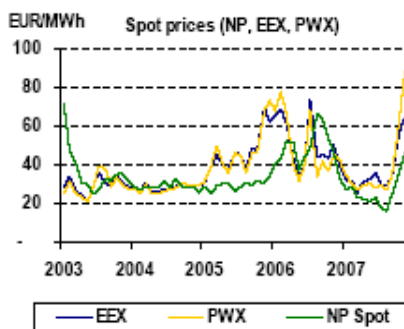
The Nord Pool group has more than 420 members in total, including exchange members, clearing clients, members and representatives in 20 countries.

- The customer base for Nord Pool ASA now includes 408 members.
- Nord Pool Spot AS has a customer base of 299.

The membership includes energy producers, energy-intensive industries, large consumers, distributors, funds, investment companies, banks, brokers, utility companies and financial institutions.

Development European power prices and volume

The figure below gives an overview of the spot prices for the largest exchanges in Europe since 2003, Nord Pool (Nordics), EEX (Germany) and Powernext (France).



Services from Nord Pool

The physical market - Nord Pool Spot AS

The physical market is the basis for all electricity trading in the Nordic market. The spot price set here forms the basis for the financial market. Nord Pool Spot organises the market place which comprises the Elspot and Elbas products. Elspot is the common Nordic market for trading physical electricity contracts with next-day supply. Elbas is a physical balance adjustment market for Sweden, Finland and Denmark. Both the Elspot and Elbas market also include the KONTEK area in Germany.

The financial market - Nord Pool ASA

Nord Pool ASA provides a market place where the exchange members can trade derivative contracts in the financial market. Financial electricity contracts are used to guarantee prices and manage risk when trading power. Nord Pool offers contracts of up to six years' duration, with contracts for days, weeks, months, quarters and years. Nord Pool also trades EUAs).

Clearing - Nord Pool Clearing ASA

Clearing consists of Nord Pool Clearing ASA which enters into financial contracts as a contractual counter-party. This means that Nord Pool assumes liability for covering the future clearing of financial contracts in order to reduce the risk of the contracts for buyers and sellers. Nord Pool Clearing provides clearing for financial, standardised electricity contracts traded on and off the exchange.

Consulting - Nord Pool Consulting AS

Nord Pool Consulting AS is a consulting company specialising in services in the fields of consulting, operations and development of international deregulated power markets.

Future electricity prices

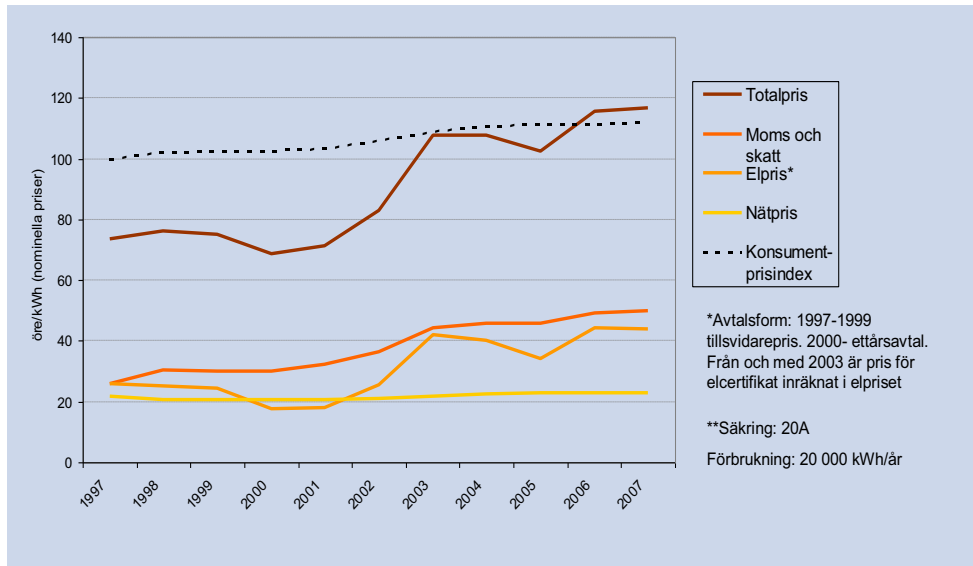
- These prices indicate the market's expectations of future power prices in the wholesale market.
- Trading in the financial market (the future power market) indicates a price for the forward contract for Q1 2008 of 51.40 EUR/MWh, down from 56.74 EUR/MWh in October.



- In November, the price for the Q2 2008 contract decreased from EUR/MWh 48.50 to 46.81.
- For the annual contract for 2008, the price decreased from EUR/MWh 52.80 to 49.65 in November.

Bilaga 12 – Elkostnad privatmarknad

Total elkostnad för en typisk villakund**



Källa: Energimarknadsinspektionen, SCB och Skatteverket

Bilaga 13 – Länkar

Exempel på länkar där ytterligare information kan erhållas.

Centrum för Vindkraftsinformation	www.cvi.se
Elforsk	www.elforsk.se
Enercon	www.enercon.de
Energilexikon	www.energilexikon.nu
Energimarknadsinspektionen	www.ei.se
Energimyndigheten	www.energimyndigheten.se
European Wind Energy Association	www.ewea.org
Nordpool	www.nordpool.com
SMHI	www.smhi.se
Svensk Energi	www.svenskenergi.se
Svensk Kraftmäklare	www.skm.se
Svensk Vindkraft	www.svenskvindkraft.se
Svensk Vindkraftsförening	www.svensk-vindkraft.org
Svenska Kraftnät	www.svk.se
Triventus	www.triventus.se
Uppsala Universitet, Meteorologi	www.geo.uu.se
Vattenfall	www.vattenfall.se
Vestas	www.vestasvind.se
Vindforsk	www.vindenergi.org
Vindkraftens Investerare och Projektörer	www.vip-svenskvindkraft.org
Windpower Monthly News Magazine	www.windpower-monthly.com