

2010 北京国际风能大会暨展览会 CHINA WIND POWER 2010

南门 South Gate



Wang Zhi, Daniel Perfect, Fredrik Lindahl, Beatrice Eriksson, Stig Göthe, Matthias Eriksson, Alexandra Norén, Eva Centeno-Lopez, Niklas Åkerman, Camilla Rosengren och Arne Andersson. Saknas på bilden Henrik Aleryd, Kristina Forsbacka och Örjan Hedblom (foto)

Reserapport KinaVind2010 **Vindar från öster**

Reserapport KinaVind2010

Vindar från öster

På inbjudan av Chinese Wind Energy Association, CWEA, inbjöd Noden för Näringsliv & Affärsutveckling i nätverket för Vindbruk i Kalmar en svensk delegation att besöka CWP 2010, China Wind Power Conference & Exhibition, i Peking 11–17 oktober. Inbjudan var ett svar på CWEAs generalsekreterare Qin Haiyans besök på Nationella Vindkraftskonferensen i Kalmar i april i år. Under vårt kinabesök ordnades en Sino-Swedish Wind Power Cooperation Workshop samt studiebesök hos kinesiska turbintillverkare. Syftet med resan var att öka Sveriges vindkunskap om Kina samt att exponera Vind-Sverige och att främja utbyten mellan Sverige och Kina inom vindkraftsrelaterade områden som näringsliv, forskning och policy. Särskilt intressant var Näringslivsfrämjandeperspektivet.

Vi blev 14 personer som deltog i den svenska delegationen till Peking med deltagare från Energimyndigheten, Näringsdepartementet, Naturvårdsverket, Svensk Vindkraftförening, noderna för Vindbruk i Halmstad och Strömsund, Linnéuniversitetet i Kalmar, Power Circle-Vindforsk, Innovatum, Power Väst samt Advokatfirman Wistrand.

Arrangör och reseledare var Wang Zhi, Noden för Näringslivs- & Affärsutveckling, Nätverket för Vindbruk i Kalmar.

Rapportör Örjan Hedblom, Svensk Vindkraftförening, på uppdrag av Nätverket för Vindbruk i Kalmar

Med denna rapport vill vi dela med dig de intrycken och kunskapen som vi fick under resan, bl a,

- Vindkraftutveckling i Kina
- Marknadsöversikt
- Framtida mål
- Kartläggning av kinesiska tillverkare
- Kinas internationella intressen
- Sveriges möjligheter
- Sveriges utveckling av vinturbinteknik

Bakgrund

Den växande vindkraftsbranschen i Kina är i dag öppnare än någonsin för internationella samarbeten. Branschorganisationen Chinese Wind Energy Association, CWEA, har tydligt uttalat sig om landets intressen för utökat utbyte med Sverige inom affärsskapande, tekniköverföring, forskning & utveckling. Svensk kompetens efterfrågas. Därför ordnade Nätverket för Vindbruk på uppdrag av Energimyndigheten en Sverige-delegation till *China Wind Power Conference & Exhibition 2010, CWP2010*. Arrangemanget planerades och genomfördes i nära samarbete med CWEA, Kinesiska Vindkraftsföreningen.

China Windpower Conference & Exhibition 2010, CWP2010 Konferensen

Delegationen från Sverige besökte konferensen och mässan under de 2,5 dagar den pågick.

Katalogen över föredragshållare, seminarier och utställare är mycket omfattande. Parallella seminarier pågick mest hela dagarna så det var svårt att välja alla intressanta ämnen som avhandlades. Med korta beskrivningar i katalogen över de olika ämnen som avhandlades har katalogen 98 sidor bara på engelska plus nästan lika många sidor på kinesiska.

Några utdrag över ämnen som avhandlades.

Vibrationstest av vindturbiner med låg volt effekt i praktiken, Mätningar av amplitudmodulering av vindturbinljud, Seismisk respons av 1,5 MW vindturbin med tre typer av stältorn, Låga kostnader, och miljömässiga lösningar för vindturbinblad, Winergy Multi Tvåstegs växellåda: Framtiden för offshore sektorn, Modularad fullstorleks Vindkraftsturbindesign i kraftsegmentet 1,5 MW till 6 MW, Behovet av nyckelkomponenter i vindkraften, Tillämpning av kraftig pitchvinkelkontroll i olika typer av offshore vindturbiner, Optimering av vindturbinkomponenter och processer, Analyser av konstruktion av stort hybridtorn för offshorewind i Kina.

Kvaliteten måste öka

Från ett av anförandena hade några kinesiska företrädare för intresseorganisationerna insikten att påpeka att kvaliteten på både turbiner och delar från underleverantörer måste höjas innan en storskalig expansion med export kan påbörjas till väst. Om den insikten finns implementerad hos tillverkarna och de lyckas med föresatserna, kan det gå snabbt att komma igång och konkurrera med våra etablerade tillverkare i Västeuropa och USA. Kvaliteten på både lager, växellådor, generatorer och vingblad varierar. Men arbetet pågår hela tiden att öka kvaliteten. Kinas turbintillverkare är väl medvetna om det försprång som tillverkare i väst har på detta område. I alla fall de som redan nu är inriktade på och fast beslutna att starta export av hela turbiner. Det beror först och främst att vi i väst har en mycket längre historia bakåt och därför kommit längre i R & D och därför hunnit satsa mer på utvecklingen av turbinerna. Hur långt före de etablerade tillverkarna i

Västeuropa och USA står är svårt att säga. Men det kommer snart att visa sig.

Andra menade att Kinas turbintillverkare redan nu håller måttet och är redo för större uppgifter.

Uppsjö av turbintillverkare

Enligt sammstämmiga uppgifter finns nu hela 43 turbintillverkare av stora megawatt maskiner i Kina. Alla är inte färdiga för marknaden ännu men de flesta har prototyper, för- eller serietillverkning i drift. Fem finns på 15-i topp listan av världens största tillverkare. Kina satsar på allt större turbiner. Många har 2,5 MW turbiner, även med direkt-drift, t ex Goldwind och Avantis. 3,0 MW finns i serietillverkning och flera har 5,0 MW turbiner under konstruktion.

År 2008 tillverkades 80 000 små turbiner. Här är kineserna störst på världsmarknaden.

Med simultantolkning till engelska var det inga problem att förstå de många kinesiska talarna.

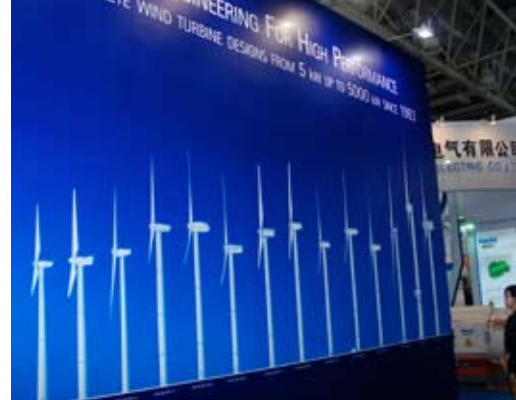


Mässan

På Beijing International Exhibition Centre, inte långt från flygplatsen, fyra mil utanför Peking, Här visade 500 utställare upp sig på 45 000 m² hela skalan av in- och utländska turbin- och komponenttillverkare på enorma ytor. Mycket gott om plats för utställarna och besökarna. Ovanligt och anmärkningsvärt för undertecknad var säkerhetskontrollen vid inpassagen på morgonen. Här röntgades allt handbagage innan man fick komma in på mässan.

Det var imponerande att se optimismen och framtids-tron hos dessa företag. Konkurrensen i Kina om utrymmet mellan turbintillverkarna och underleverantörerna är redan stenhårda. Enligt uppgift kan man få en nyckelfärdig 2,5 MW anläggning levererad för 20 miljoner kronor. Om det priset håller för oss i Europa återstår att se. En svensk operatör som kommit långt i förhandlingarna med en kinesisk turbinleverantör menar det priset är högt. Då ökar konkurrensen ordentligt.

Konferensbesöken uppgick till 3 000 under de 2,5 dagarna och mässan samlade 13 000 personer från 23 länder under samma tid.



Sino-Swedish Wind Power Co-operation Workshop

Workshopen började med att vi från den svenska delegationen i korta anföranden redogjorde vilka vi var och vad vi representerade. På motsvarande sätt berättade de kinesiska företrädarna för vindkraftföreningarna, turbinstillverkarna och underleverantörer om marknaden, utvecklingen och framtiden för vindkraften i Kina.

Wang Zhi, arrangör av hela resan från Näringsliv & Afärsutveckling i Nätverket för Vindbruk i Kalmar, gjorde en kort beskrivning av industrins status och de företag som är etablerade inom vindkraft och framtida potential för internationellt samarbete och utveckling.

Fredrik Lindahl, ordförande i Svensk Vindkraftförening, berättade om föreningens verksamhet och dess främjande av vindkraften i alla former. Resurser för tillverkning finns i Sverige och många aktörer är på väg att etablera sig i Sverige. Det är viktigt att konkurrensen ökar. Vidare tryckte han på och inbjöd de deltagande till kommande arrangemang som Winterwind 9-10 februari 2011 i Umeå. Om vindkraft i kallt klimat.

Eva Centeno-Lopez, Näringsdepartementet, berättade om Sveriges ambitiösa mål om 49 procent förnybart till 2020 som nu blivit 50 procent. Redan nu har vi nått delmålet 46 procent förnybar produktion i Sverige med snabb tillväxt av bioenergin och förra året lossnade det ordentligt med en ökning av vindkraften med 50 procent på ett år. Målet är att bygga ut vindkraften kraftigt.

Daniel Perfect, noden för Drift & Underhåll och arbetskraftsförsörjning, bara i Jämtland planeras det för 1500 turbiner. Sedan 2006 utbildar de tekniker för vindkraftsindustrin i Strömsund. De vill också undersöka möjligheterna för företag inom vindkraft att etablera sig i området.

– Målet är att finna en partner/köpare av projekt/investeringar i Sverige



- Kontakter i branschen för tornbyggnation
- Även för konstruktion/byggnation på plats

Henrik Aleryd, Innovatum-Power Väst, menade att Geely genom köpet av Volvo Personvagnar visar att Sverige har tekniken och kunskaperna på det industriella området. Västsverige är väl lokaliserat med goda vindar genom närheten till havet och speciellt för vindkraft offshore. I Göteborg har GE Wind planerat att sätta upp ett nytt 4 MW vindkraftverk för havsbaserad som helt och hållet ska utvecklas i Sverige. Vi har stora erfarenheter av storskalig produktion som lätt kan överföras till vindindustrin. Vi konstruerar 80 % av världens oljeriggar och bostadsplattformar inom regionen, där finns kompetensen.

Övriga talare var **Alexandra Norén**, Naturvårdsverket som talade om miljö och acceptans och **Stig Göthe**, Vindforsk, om nätanslutningar och forskning.

Stig Göthe, Vindforsk och **Matthias Eriksson**, Energimyndigheten var även inbjudna som officiella talare. Matthias talade vid invigningsceremonin och Stig vid ett senare seminarium om Vindforsksprogrammet. Svensk forskning är på hög nivå inom vindkraft.

Li Junfeng, generalsekreterare, CREIA, Chinese Renewable Energy Industry Association, berättade att Kinas vindkraft växer rekordsnabbt med ett stort sett en fördubbling varje år. Tillväxten fram till 2020 skulle kunna öka till 150 GW eller kanske så mycket som 230 GW installerad effekt. Fortfarande behövs stimulus från staten för att nå dessa nivåer. 100 miljoner kronor per år från staten är avsedda för R & D, Forskning och Utveckling, totalt i förnybar elproduktion. En mycket blygsam summa tyckte han. Vindkraften får 30–35 miljoner per år av detta belopp. Han berättade vidare att de samarbetar med olika företag och även med andra länder. De har även ett visst samarbete med svenska exportörer, men det är för tidigt att gå in på detta i detalj.

Tao Gang, vice ordförande för Sinovel, Den kommersiella marknaden i Kina för vindkraft är mycket stor men varierar under året. Sett fem år framåt kan det bli mycket bra även om det varit vissa begränsningar sista året. De största problemen är kanske med nätanslutningarna av stora projekt som inte hänger med. Inga inskränkningar i ägande skap finns. Inte heller i storleken av olika projekt.

Tao Gang menade vidare att Sinovel alltid är intresserad av att expandera till alla internationella marknader. De avgörande faktorerna är naturligtvis marknadspotentialen, pay back time som påverkas direkt av elpriset och stödsystemet, samt även tillståndstiden.

På Workshopen hade vi en kvinnlig deltagare från ett investeringsföretag. Hon ställde en massa frågor om det svenska stödsystemet, tillståndstiden, elpriset osv. Det tyder på att det finns investeringsintressen av svenska vindkraftprojekt bland kinesiska investerare.

Warren Wei, General Manager Overseas Business på United Power. – Vi är stolta att säga att vi är på väg in i Sverige. Vi diskuterar med ett par svenska projektörer om samarbete. Vi vill köpa ett tillståndsgivet projekt där vi kan installera våra turbiner och dessutom ta totalansvar för byggnation, drift och service. Vi kommer att behöva lokala leverantörer av torn bl.a. Man menade att använda ett sådant projekt som ett demonstrationsprojekt, där United Power kan samla in praktiska erfarenheter av olika typer innan en riktig export av turbiner till den svenska marknaden kan äga rum.

United Power var nr 4 på topplistan i Kina 2009, samt är med i topp-15 bland världens största turbintillverkare. Företagets moderbolag Longyuan, ett statligt företag, är Kinas största vindkraftprojektör och projekterade 2,6 GW av Kinas totalt nyinstallerade 13,8 GW 2009. Med detta menade Wei att United Power har intern kompetens inom projektering som kan tas tillvara.

He Dexin, ordförande i Chinese Wind Energy Association, CWEA, Kinesiska Vindkraftföreningen, berättade att Sverige -Kina redan har samarbete i vindkraft. Sedan mer än 20 år tillverkar de för Svensk Vindindustri AB, Sviab:s räkning en liten turbin. Av detta har de lärt sig en hel del om Sverige. De tror att de kan komma fram med en hel del gemensamma projekt även för stora turbiner där Kina kan gå in som totalägare och visa vad de kan och går för. Det är så att Kina, som nu har många stora tillverkare av vindkraftverk, måste börja exportera till väst när produktion och etablering av många nya stora turbintillverkare är på väg eller redan etablerade på marknaden, menade He Dexin.

Till årets Nationella Vindkraftskonferens i Kalmar i april 2010 inbjöds Qin Haiyan, generalsekreterare i Kinesiska Vindkraftföreningen, CWEA som medverkande i konferensen. I anslutning till detta fick Qin Haiyan besöka ett antal svenska vindkraftsaktörer, inklusive myndigheter, branschorganisationer, forskningsinstitut och näringslivsföretag. Med tillfredsställelse uttryckte Qin ett stort intresse för ökat samarbete och utbyte mellan länderna.

Wang Zhi, Näringsliv & Utveckling, Nätverket för Vindbruk i Kalmar. ”Den Sino-Swedish Wind Power Co-operation Workshop som vi medverkade i under CWP2010 i Peking kan sägas vara en uppföljning av detta besök då vi inbjöds att delta i konferensen. Ett logiskt men också strategiskt sätt att möta jätten Kina för ett litet land som Sverige för att kunna reagera på Kinas snabba utveckling bör därför vara att ta emot och sedan ta till vara de chanser och kontakter vi nu fått på högsta nivå.”

Övriga deltagare i Sino-Swedish WindPower Co-operation Workshop var förutom hela den svenska delegationen, Goldwinds **Hu Jinhua**, Chief of The Technology Delegates, Sany Electric:s **Liang Zhan** och General Manager Assis-

tant Overseas Business Dept. Guodian United Technology Company Ltd, **Warren Wei**, Senior Sales Manager, Sinovel **Tao Gang**, Vice President, Jiangsu Wende New Energy Co. Ltd, **Guo Honghua**, Sales Company, Deputy Manager.

Matthias Eriksson, Energimyndigheten, avslutade Workshopen med ordern att det finns stort utrymme i forskning, t ex Vindkraft i kallt klimat som Winterwind 2011 i februari och inom andra områden som tekniköverföring mellan Sverige och Kina. Det gäller bara att hitta formerna för samarbetet.

Många intressenta föredrag hölls under de två och en halv dagarna konferensen varade. Hela tiden fanns parallella seminarier.



Besöken hos Goldwind Science & Technology Co.Ltd och Sany Electric Co Ltd

Delegationen från Sverige under Kinaresan 11-17 oktober 2010 besökte dessa två turbintillverkare med anläggningar i Pekingområdet. Goldwind är en etablerad tillverkare med femte plats på världsrankingen av vindturbintillverkare, medan Sany är relativt ny på marknaden och under uppbyggnad.

Goldwind har etablerat över 5000 turbiner på den kinesiska marknaden medan Sany har ca 100 stora turbiner uppförda, de flesta i år. Sany ingår i en stor koncern som tillverkar vägmaskiner, truckar och lyftkranar och omsatte över 31 miljarder kronor 2009.

Goldwind Science & Technology Co.Ltd

Först besöker vi Goldwind i utkanten av Peking. För Goldwinds del började det 1996 då den första 600 kW turbinen sattes upp. Året efter köptes en licens från tyska Jacobs, även den på 600 kW. År 1998 fick företaget namnet Goldwind. År 2001 köptes licens för en 750 kW turbin från RE-

power och 2003 började framgången på allvar för företaget då samarbetet inleddes med tyska Vensys, först med en direktdriven 1,2 MW turbin och senare med direktdrivna 1,5 MW turbinen. Detta senare verk har byggt i många tusen exemplar, 1 583 stycken togs i drift i Kina bara under förra året. Dessutom har de etablerat 3 669 verk av 750 kW modellen. De har en direktdriven 2,5 MW turbin i provdrift och en turbin på 3,0 MW, den senare med en två-stegs växellåda med permanentmagneter, ungefär som finska WinWind. Alltså betydligt färre rörliga delar är i en fullstegsväxellåda. Goldwind har en 5,0 MW turbin under utveckling.

Fabrikerna finns på flera ställen i Kina. Huvudfabriken ligger i Urumqi, i Uiguriska autonoma republiken Xinjiang. Där monteras bl a stora naceller.

Spikrakt uppåt

År 2008 förvärvade Goldwind tyska Vensys och har därmed fullkontroll över licensgivningen till världen i övrigt. De siktar på export och har börjat så smått med de första turbinerna till Minnesota i USA, se annan plats.

Goldwind snabba tillväxt är beroende av landets stöd, förståelse och hjälp från alla områden i samhället, liksom i den öppna företagskultur som finns.

Goldwind har haft 100 procent i årlig tillväxt i marknadsandelar de senaste åtta åren. Idag har de en marknadsandel i Kina på 20,7 procent, bara Sinovel är större. Goldwind är också världens femte största tillverkare. De finns noterade på börsen i Kina och nu i höst på Hongkongbörsen.

Fabriken vi besöker är en toppmodern anläggning, byggd 2007, med klättermått utanpå kontoret, idrottsplan vid ingången och stor lekplats för barnen. På pakeringen för de anställda ser vi tre Volvo personbilar, de enda vi ser på hela besöket.

Liang Zuan och Dr. Zhang Xingang, adm. Assisten för Internationella Affärer, resp, Senior Engineer visar oss runt i nacellesammanställningsfabriken. Vi ser de stora nacellerna för de direktdrivna 1,5 MW och 2,5 MW vindkraftverken. Liang Xuan berättar också om 3,0 MW och 5,0 MW modellerna som R & D avdelningen jobbar med.

Goldwindframgångarna låter som en saga. Spikrakt uppåt med en teknik som ligger på topp i världen. När den större direktdrivna modellen är färdigutvecklad och klar, blir det en mycket svår konkurrent till alla de etablerade tillverkarna.

Mer vindkraft i Pekingområdet

Sany Electric Co.Ltd är en ny vindturbin tillverkare på marknaden med 100 vindkraftverk uppförda i Kina till oktober 2010. Fabriken startade med vindkrafttillverkning så sent som 2007 men har redan cirka 90 stycken 1,5 MW turbiner och tio 2,5 MW maskiner i drift. Även de ligger i Pekingområdet, i Beijing Nankou Industrial Park. De jobbar även för att bygga offshore. De har ett system där de kan transportera och montera två verk synkroniserat offshore, bara på ett par dagar.

Vid infarten till fabriksområdet står flera uniformerade



vakter och gör honnör för oss. Även vid ingången till fabrikslokalen finns uniformerade vakter. Vid rundvandring i fabriken på lördagseftermiddagen jobbas det här och där i de enormt stora lokalerna som ännu inte riktigt är färdiginredda, Fabriken ska bli en sammansättningsenhet för stora naceller. De har tillverkning av växellådorna till vindkraftverken inom koncernen.

Vi såg en halvautomatisk robot i arbete som momentdrog bultar i flänsringen till ett vindkraftverk. Två unga flickor skötte maskinen. Vidare kunde vi se färdiga 2,5 MW naceller. De har fullstegsväxellådor i sina vindkraftverk. Vi guidades av Liang Zhan, vd för Overseas Business Dept. och Kevin Zhu, vice vd för samma avdelning. De talar mycket om vikten av kvalitet på sina produkter och hos underleverantörer och hur viktigt det är att ligga i framkant av utvecklingen. De har redan varit på mässor och ställt ut utomlands och har planer att omgående gå in för export. I planerna ingår att tillverka 2 000 vindturbiner av bara 2,5 MW verken inom tre år.

Även utanför fabriken byggs nya fabrikslokaler denna lördagseftermiddag. Satsningen är det inget fel på. De har moderbolaget Sany Group med stora finansiella resurser bakom sig.

I produktsortimentet finns förutom 2,5 MW verken, även 1,5 MW turbiner i sex varianter med rotordiametrar från 78 till 87 meter.

Med de resurser som företaget har bakom sig kan de lyckas på den konkurrensutsatta marknaden.

Vid avslutningen åker vi 40 minuter till deras stora R & D Center där var och en av oss får ett presentförpackat bordsvindkraftverk i helmetall i present. Om det speglar kvaliteten i deras produkter ligger de bra till!

Sammanfattning av fabriksbesöken

Goldwind, en etablerad tillverkare i toppklass i både kvalitet och teknik och Sany, en ny turbintillverkare på den globala marknaden som även de är starkt fokuserade på kvalitet med inriktning på export. Båda två har stora chanser att bli svåra konkurrenter på den internationella marknaden.

Vi var mycket nöjda med fabriksbesöken, Vi fick se och höra hur långt de kommit med arbetet att bli riktigt stora på marknaden. Båda var optimistiska och förväntasfulla. Med all rätt.

Vi kommer helt säkert att se kinesiska verk på de europeiska marknaderna i Europa inom kort.

Vindkraften i världen

Trots internationell finanskris under 2009 fortsatte vindkraften i världen att växa snabbt, ökningen blev hela 41 procent, EU, USA och Asien dominerade i världen, toalt installerades 38,35 GW ny vindkraft. 10 procent högre än snittet under de föregående tretton åren.

Kina blev rankat nummer ett i ny installerad effekt med 13,8 GW.

Totalt nådde den installerade effekten 158 GW. Vindkraften har inte bara blivit en betydande spelare på den in-

ternationella energimarknaden utan stimulerar också den ekonomiska tillväxten och skapar arbetstillfällen.

Värdet av den totala installerade effekten uppgick till drygt 419 miljarder kronor och totalt antalet sysselsatta inom vindkraftsindustrin uppskattas till omkring 500 000 personer under 2009. Bara Kina beräknas ha 150 000 anställda inom vindkraften.

I slutet av 2009 hade 100 länder i världen börjat utveckla vindkraft och fler än 17 länder hade mer än 1 GW installerat. Tio-i-topp länder var USA, Kina, Tyskland, Spanien, Indien, Italien, Frankrike, Storbritannien, Portugal och Danmark.

Vindkraft i Kina

Kina har en stor landyta och lång kust. Studier har visat att Kina har enorma vindresurser. Lågt räknat skulle 700 till 1200 GW kunna byggas. En del uppskattar potentialen till hela 2500 GW. Vindkraften har blivit en av de viktigaste målen i landets energiframtid. Tillsammans med USA har Kina den största vindpotentialen i världen, vida överstigande andra stora vindkraftsländer som Indien, Tyskland och Spanien.

Totalt sett ökade Kina med 100 procent under 2009 och har i princip gjort detta under en följd av år.

Totalt installerades 10 129 turbiner i Kina under 2009 med en effekt av 13,8 GW. Kina tog därmed över USA:s ledande roll med mest installerat under 2009. Totalt uppgick investeringarna i vindkraft i Kina till 150 miljarder kronor under 2009. Målsättningen 200 GW installerad vindkraft till 2020 med en generering av 440 000 GWh vindkraft skulle ge en besparing av 440 miljoner ton koldioxid och en stor reducering av kolkonsumtionen. Arbetskraften i vindkraften skulle kunna öka till 500 000 personer i Kina till 2020. Lika många som i hela världen i dag.

Marknadsöversikt

Kinas vindturbin tillverkning har utvecklats snabbt och den industriella koncentrationen har ytterligare intensifierats. Inhemsk tillverkare har nu en marknadsandel på omkring 70 procent av allt ingående material och har så smått börjat exportera sina produkter. Tillverkningsindustrin är klart delad i tre nivåer, med Sinovel, Goldwind och Dongfang Electric (alla på världs-topp-tio listan) med Mingyang, United Power och XMEC som nummer två. Dessa följs av mindre tillverkare. Fem tillverkare finns på världens topp 15-lista. Totalt finns 43 turbintillverkare i Kina av stora vindkraftverk.

De största tillverkarna som Sinovel, Goldwind, XMEC, Shanghai Electric Group och Mingyang utvecklar alla 5 MW verk eller större. Allt enligt internationell trend.

En stor fråga för industrin är kvaliteten på produkterna. Den generella åsikten är att om Kinas inhemska turbiner klarar konkurrensen utan problem under 2011 och 2012, betyder detta att kvaliteten tagit ett stort steg framåt.

Då Kina nu etablerat och har kontroll över hela leverantörskedjan, inkluderande produktion av alla ingående delar, saknar de fortfarande ett fullt utvecklat nätverk av

Marknadsandel av ny installerad kapacitet 2009			Marknadsandel sammanlagt installerat 2009		
Tillverkare	Installerat (MW)	Marknadsandel	Tillverkare	Installerat (MW)	Marknadsandel
Sinovel	3495	25,32%	Sinovel	5652	21,90%
Goldwind	2722	19,72	Goldwind	5343,85	20,70
Dongfang	2035,5	14,75	Dongfang	3328,5	12,90
United Power	768	5,56	Vestas	2011,5	7,80
Mingyang	748,5	5,42	Gamesa	1828,75	7,10
Vestas	608,75	4,41	GE Wind	957	3,70
XEMC	454	3,29	Mingyang	895,5	3,50
GE Wind	322,5	2,34	United Power	792	3,10
Suzlon	293	2,12	Suzlon	605,25	2,30
Gamesa	276,25	2,00	Windey	594	2,30
Övriga	2079,71	15,07	Övriga	3814,45	14,80
Totalt	13803,21	100,00%	Totalt	25805,3	100,00%

underleverantörer som är certifierade och en bakgrund i utveckling och forskning.

Man kan dela in tillverkarna i fem kategorier beroende på hur stora de är eller vilka möjligheter de har att bygga stora MW-turbiner i massproduktion.

Kategori I: Sinovel Wind Power Co.Ltd., Xinjiang Goldwind Science & Technology Co.Ltd, Dongfang Turbine Co. Dessa har installerat sammanlagt 14,12 GW av stora megawatt-turbiner. Under 2009 hade dessa tre 23 procent av världsmarknaden.

Kategori II: Guangdong Mingyang Wind Power Technology Co.Ltd., Guodian United Power Technology Co. Ltd., Shanghai Electric Corporation, Hunan XMEC Wind Power Co.Ltd., Nantong CASC Wanyang Acciona Wind Turbine Manufacture Co.Ltd., Beijing Belzhong Steam Turbine Manufacture Co.Ltd, New United (Changqian Zinyu/Jiangau Xinyu Wind Power Equipment Co.Ltd, Shenyang Huachuang Wind Energy Co. Ltd., Zhejiang Windey Wind Power Engineering Co.Ltd, Envision Energy Ltd. And Ningxia Yinxing Energy Co.Ltd.

Dessa hade installerad en sammanlagd kapacitet av mer än 40 enheter av megawatt-turbiner.

Kategori III: Dessa har kapacitet att bygga megawatt-turbiner i små kvantiteter. Harbin Wind Power Equipment Co.Ltd, Boading Tianwel Wind Power Technology Co.Ltd., Sany Electric Co. Ltd., Heilongjiang Province Rehao Energy Group, Baoding Huide Wind Power Engineering Co.Ltd., CSIC (Congqing) Haizhuang Wind Power Equipment Co.Ltd., CSR Zhuzhou Institute Co.Ltd., och Zhejiang Huayi Wind Power Co.Ltd.

Vid slutet av 2009 hade dessa företag fler än tio turbiner installerade.

Kategori IV: Detta företag har försöksturbiner in drift och har tillverkat färre än tio megawatt-turbiner.

Wuhan Guoce Nordic New Energy Co.Ltd.

Kategori V: Andra företag som designar och utvecklar turbiner eller teknologi.

Alla uppgifter gäller i slutet av 2009. Under 2010 har många tillkommit, så nu har Kina hela 43 tillverkare av megawatt-turbiner. Detta innebär att Kina nu är det land som tillverkar det mesta av vindkraften.

Sinovel tillverkar ett 1,5 MW verk i takt 2000 exemplar per år och har även startat serieproduktion av en 3 MW anläggning. Senaste tillskottet är ett 5 MW verk, som kommer att sättas upp både på land och till havs.

Goldwinds främsta produkt är ett 1,5 MW direktdrivet verk utvecklat av den numera helägda tyska tillverkaren Vensys. Nästa produkt är ett direktdrivet 2,5 MW verk och därefter kommer en 5 MW modell.

Dongfang började med ett licenstillverkat REpower verk på 1,5 MW och inledde serietillverkning av ett egenutvecklat 2,5 MW verk under 2009. Nu utvecklas ett 5 MW verk för havsplacering tillsammans med AMSC Windtec i Österrike, vilket ägs av American Superconductor.

Vart går det tekniska initiativet?

Den gänsmodell för nya vindkraftstillverkare utanför Europa och USA har varit att börja med att på olika sätt få tillgång till europeisk teknologi har varit att köpa licenser, köpa europeiska företag, sätt upp egna utvecklingsavdelningar i Europa. Emellertid visar de senaste årens marknadsutveckling att västerlandet kan vara på väg att tappa både den marknadsmässiga dominansen och det utvecklingsmässiga initiativet.

Ett exempel är direktdrivna vindkraftverk där Enercon varit marknadsledande men nu har flera kinesiska turbin-tillverkare anammat den direktdrivna tekniken, t ex Goldwind och Acciona.

Kinesiskt magnetmonopol

Som exempel kan nämnas att direktdrivna generatorer använder den nya tekniken neodymmagneter innehållande den sällsynta jordartsmetallen med samma namn. Mängden magneter är stora, ungefär ett ton per megawatt effekt, och halten neodym är 25 procent. Samma typ av permanentmagneter används i motorerna till elbilar och många andra tillämpningar. Som följd av en uttalad kinesiskt stat-

lig strategi, och västvärldens brist på en sådan, kontrollerar Kina nu 95 procent av produktionen av sällsynta jordartsmetaller, från kinesiska och andra gruvor i andra delar av världen. Avsikten är att begränsa andra länders möjligheter genom att kontrollera exporten. ”Bara” hälften av jordens tillgångar av sällsynta jordartsmetaller finns på kinesisk jord och är inte så sällsynt som namnet gör gällande. I Sverige finns jordartsmetaller i t ex Grängesberg. Men att öppna gruvor tar tid.

Nätanslutningar

En stor utmaning är nätanslutningarna. Stora projekt kräver mycket stora investeringar i nätanslutningsutbyggnad. Ett av flera problem är att prispolicyn för vindkraft inte stämmer riktigt och håller inte samma takt som utbyggnaden och därmed kostnaderna för nätanslutningen. Ofta resulterar detta i lägre utbyggnadstakt än överenskommet. Regeringen inflytande måste därför med full kraft entusiasmera marknadens parter att med differentierade marknadspriser vägleda projektörerna att bygga vindkraftsparkerna med förberedda nätanslutningar och flexibla system, allt för att undvika flaskhalsar i systemen.

Förutsättningar för offshoreprojekt

Utvärderingar pågår för utveckling av offshore vindkraft utanför Kinas långa kust. Under 2010 fullbordades första offshoreprojekt, 100 MW vid Shanghai's Donghai Bridge med 34 Sinovel 3 MW turbiner. Enligt de planer som föreligger i kustprovinserna, kommer den installerade kapaciteten i offshoreprojekt att uppgå till 32 800 MW år 2020.

Kinas nationella energipolicy

I slutet av 2009 gjorde Kinas regering en politisk avsiktsförklaring till den internationella konferensen Copenhagen Climate Conference, COP 2010, att förnybar energi ska täcka 15 procent av landets energiproduktion år 2020. En aldrig tidigare skådad ökning av utbyggnaden av förnybar energi. Inriktningen är i huvudsak den kraftiga utbyggnaden av vindkraft som har sitt ursprung i Renewable Energy Act, ursprungligen lanserad 2005.

Vindkraftens kraftcentra.

Sju nationella projekt med en kapacitet av 10 GW installerad effekt eller mera är lokaliserade till Östra och Västra Mongoliet, Kumul i Zinjiang, Jiuquan i Gansu, Hebei, västra delen av Jilin och de grunda vattnen kring Jiangsu.

Jiuqian i Gansu ska kunna ha 20 000 MW installerat till 2020 till en kostnad av 120 miljarder kronor. Byggandet av en 750 kV AC kraftledning för att distribuera elen från vindkraftsparken påbörjades 2008.

Stödsystem

Policyn när det gäller stöd är nyckeln till framgång för aktiva investeringar av projektörer och marknadstillväxten. Kinas stödsystem för vindkraft har utvecklats från ett prisbaserat stödsystem med avkastning på kapitalet och genomsnittspriset på elektricitet genom auktion för vind-

kraftsprojekt, till numera ett fastprissystem med variationer baserade på vindresurserna. Landet indelades 2008 i fyra prisområden för landbaserad vindkraft beroende på vindresurser. Ingen tvekan finns att fastprissystemet i olika regioner har blivit ett positivt steg i utvecklingen av vindkraft i Kina och starkt bidragit till en starkare tillväxt.

Clean Development Mechanism – CDM

CDM är en metod under Kyoto Protokollat att utveckla förnybara projekt finansierade i relativt underutvecklade länder med hjälp av rikare länder. Kina har dragit stor fördel av detta.

Som ett exempel kan nämnas att Energimyndigheten finansierar flera vindkraftsparker i Kina och avsatt 780 miljoner kronor till klimatinvesteringar under åren 2009-2011. Totalt har 869 projekt blivit godkända av FN, utgörande 38,71 procent av alla registrerade CDM-projekt. Ett betydande bidrag till investerare i vindprojekt i Kina.

Framtida mål i vindkraft

De installerade totala nivåerna för åren 2015 och 2020, inklusive offshorevindkraft, ska inte vara mindre än 100 respektive 200 GW, 2,5 eller 3,3 procent av Kinas totala elproduktion; men skulle kunna bli 130 respektive 230 GW. För att Kina ska uppnå fem procent av den totala energiproduktionen måste 300 GW byggas.

Mycket långsiktiga mål skulle kunna vara 450 GW vindkraft till 2050 eller ännu mera optimistiska mål, 500 GW till 2050.

Installerat per provins

De fem största autonoma provinserna med mest installerad vindkraft installerade under 2009 är:

	installerade 2009	Har totalt
Inre Mongoliet	5545,17 MW	9196,16 MW
Hebei	1680,4	2788,1
Liaoning	1201,05	2425,1
Jilin	997,4	2063,86
Heilongjiang	823,45	1659,75

Utveckling av offshoreprojekt i kustprovinser

Region	Planerad kapacitet i MW	
	År 2015	År 2020
Shanghai	700	1550
Jiangsu	4600	9450
Zhejiang	1500	3700
Shandong	3000	7000
Fujian	300	1100
Övriga (prel.)	5000	10000
Totalt	15100	32800

Export av kinesiska vindturbiner under 2009

Förretag	Modell	Antal	Kapacitet	Exportland
Sinovel	SL1500/82	10	15	Indien
Goldwind	GW77/1500	3	4,5	USA
Sewind	W1250/64	5	6,25	Storbritannien, 3 st Thailand, 2 st
New United (Changqian Xinyu)	SD77/1500	2	3	USA, 1 st Thailand, 1 st
Totalt		20 st	28,75	

Utöver detta kan rapporteras att under 2008 exporterades tio 1 MW turbiner från den kinesiska turbintillverkaren Boading Huide till ett projekt i Texas, USA, US.Next, Changzhou New United uppförde en 1,5 MW turbin för demonstration och senare samma år, A-Power fick från en mycket blygsam försäljning i Kina, en exportorder på 600 MW till Cielo's West Texas Wind Project.

Goldwind, Sinovel, Envision Energy, Guodian och Windey har alla annonserat att de kommer att öppna säljkontor i USA. Andra kinesiska vindturbintillverkare kommer att följa Sinovel's exempel med målet att ha 30 procent i omsättning från exportmarknader inom en överskådlig framtid. Både Goldwind och Mingyang planerar internationella börsintroduktioner med målen att internationalisera sin närvaro.

Åtta kinesiska turbintillverkare debuterade på American Wind Energy Association Windpower Conference & Exhibition i maj 2010. Många deltog också på Husum Wind Energy i september 2010.

Kina ligger beredda att starta storskalig export av stora vindturbiner. Avgörande är marknadsutvecklingen och världsekonomin.

Sammanfattning och Sveriges möjligheter

”För femte året fördubblade Kina sin nyinstallerade effekt under 2009, en höjning med hela 13,8 GW. Mycket mer kommer att byggas, på land så väl som till havs. Kinas ökande vikt i den globala vindkraftsbranschen kommer med högsta sannolikhet fortsätta öka. Det faktum att vindkraftsbranschen blivit mer etablerad i Kina har resulterat i branschens bredare intresse att samarbeta med andra geografiska områden utöver de traditionella vindkraftsländerna som numera betraktas som konkurrenter. Ett logiskt men också strategiskt sätt för ett kompetent men litet land som Sverige att reagera på Kinas snabba utveckling bör därför vara, att ta emot och ta till vara”, Zhi Wang, Noden för Näringsliv & Affärsutveckling i Kalmar.

Vidare fortsätter han att vi måste ta till vara på de chanser och möjligheter vi nu fått genom Workshopen med alla de stora i både CWEA, Chinese Wind Energy Association, Kinesiska Vindkraftsföreningen och CREIA, Chinese Renewable Energy Industry Association, de största turbintillverkarna och underleverantörerna.

Svenska projektörer kan locka kinesiska tillverkares exportintresse och kinesiska turbintillverkares närvaro i Sverige som i sin tur kan öka marknads konkurrensen och sänka turbinpriserna. Projektörer kan erbjuda kinesiska tillverkare eftermarknadstjänster som gynnar det lokala näringslivet i Sverige.

Projektörer kan också hjälpa kinesiska tillverkare hitta lokala komponentleverantörer.

Kortfattat: Projektörer är nyckelaktörer som kan skapa winwin lägen för alla parter.

Ytterligare ett perspektiv är att kinesiska tillverkare kan bidra till en effektiv kommersialisering av svensk vindkraftsforskning. Hela Kinas vindkraftsindustri bygger på europeiska licenser. Att acceptera och tillämpa det som ibland också heter ”kopiera” andras avancerade teknik är kineserna mer ”vana” med. En lyckad matchmaking mellan en kinesisk tillverkare och svensk forskning kan därför leda till en snabbare research-to-business transition i jämförelse med ett samarbete med europeiska tillverkare som i vanliga fall har starka egna forskningsverksamheter in-house.

Detta är våra egna teorier, *inte* något som sagt av en kinesisk tillverkare.

Exporten av turbiner från Kina är ännu mycket blygsam. Bara 20 turbiner exporterades 2009. Men med 43 tillverkare av stora turbiner och en medveten policy från flera tillverkare om behovet av kvalitetshöjning på turbiner och underleverantörer kan exporten redan ta fart under 2011. Men Kina har redan fem tillverkare på världens topp-15 lista och bygger mest av alla världens länder. Kina byggde över 10 000 verk 2009 och har 150 000 anställda inom vindkraftsindustrin. Omsättningen uppgick till 150 miljarder kronor. På Kinas intresse-karta för turbinexport finns även Sverige.

Sverige kan bidra med våra kunskaper om vindkraft i kallt klimat, utbildning och forskning. Vi ligger i framkant i forskningen på flera områden, t ex undersökning av fåglar, både för landbaserade och havsbaserade parker inför en vindkraftsetablering, fladdermössträckningar, bottenfaunan vid havsplaceringar av vindkraftverk, ljud- och skuggberäkning, psykosociala undersökningar vid etableringar. Vi har flera KY-utbildningar med kvalificerad teknikerutbildning på högskolenivå och kan erbjuda dem att ta hand om servicen.

Vidare har vi industrier som utvecklat överföring av elen genom HVDC-light kablar med minimerade kraftförluster, vi har en etablerad fristående torntillverkare och vi gjuver vingnav. Vi har vibrationsmättningsutrustning för vindkraftverk och avancerade smörjsystem att erbjuda marknaden. Vi har en stor industri som levererar dämpningsmaterial till många vingbladstillverkare.

Vi har stor kunskap om vindkraft i forskning om havsbaserade vindkraftverk. Vi konstruerar och planerar oljerigg och bostadsplattformar för oljeindustrin.

Norge profilerar sig starkt inom detta område mot den kinesiska vindkraftsmarknaden. Norska konsulatet var en huvudpartner till Kinas Offshore Konferens i Shang-

hai i juni 2010. Och de uttryckte sig tydligt och klart på CWP2010 i Peking: ”Vi kan offshore”. Det var en mycket strategisk satsning av Norge. Logiken är enkel – Kina kommer att bygga offshorevind, stort och mycket; Kina kommer att söka internationella samarbeten; ingen i världen är dominerande mästare inom området ännu; men, först till kvarn... Den som är kompetent och snabb kommer finna en mycket bekväm position i den kommande offshoremarknaden i Kina. Om inte Sverige agerar snabbt, riskerar vi ännu en gång missa tåget.

Vi har också lokaler lämpliga för tillverkning på många ställen i Sverige och inte minst har vi kunskaperna och råvarorna inom stål, koppar och plastindustrin. Vi kan också öppna för brytning av sällsynta jordartsmetaller som behövs i t ex generatorernas permanentmagneter.

Kineserna vill uppföra vindkraftverk hos oss och kan till en början äga dem med totalansvar. Sverige måste erbjuda dem tillverkning av hela eller delar av verken nu när den storskaliga utbyggnaden i Sverige står för dörren. För att

lyckas med detta måste vi omgående ta kontakt med de turbintillverkare som är på gång att sätta upp de första vindkraftverken i Sverige.

Vi var mycket nöjda med resan. Mässan lockade 13 000 personer sammanlagt under 2,5 dagar. Intresset och optimismen spirar. Vi fabriksbesöken slogs vi av entusiasmen och de stora planerna för framtiden. Även här jobbas det för allt större turbiner. Stora 3,0 MW finns redan i produktion och 5,0 MW är under utveckling. Här står kineserna inte efter oss i västvärlden.

Vi får inte tro att tekniksprånget som kineserna gjort och gör på något vis är underlägset vårt. Det visar på faktumet att minst två tillverkare har 2,5 MW turbiner med direkt-drivna generatorer i prototyper och snart i serieproduktion. De satsar friskt och är fullt medvetna och arbetar på att lösa alla problem.

Det kan gå mycket fortare än vi tror att etablera sig som en stormakt även inom vindkraft i Europa. ●

