



FÖRUTSÄTTNING FÖR VINDKRAFT I KVARKEN

Danjel Henriksson & Niklas Frände

Rapport från projekt Vindkraft i Kvarken, Kvarkenrådet 2008

INNEHÅLL

Sammanfattning	5
Tiivistelmä	6
Summary	7
1. Bakgrund	8
2. Lite vindkraftshistorik	9
3. Energipolitiskt nuläge i Norden	11
4. Vindlägen, ekonomi och kostnader	12
5. Aktuella vindkraftsprojekt	15
6. Lagar och regler som styr svensk vindkraft	17
8. Lagar och regler som styr finsk vindkraft	19
9. Jämförelser mellan Sverige och Finland	21
10. Förutsättningar för vindkraft i Kvarkenområdet	22
11. Hur kan man stimulera vindkraft?	23
12. Möjligt svensk-finskt samarbete	25
 BILAGA. Liten ordlista	 27

SAMMANFATTNING

Syftet med rapporten har varit att ge en bild av hur förutsättningarna för vindkraft ser ut i Sverige och Finland och ge förslag på inom vilka områden ett gränsregionalt samarbete kring vindkraft är möjligt i Kvarkenområdet.

De fysiska förutsättningarna för vindkraft i Kvarken är mycket goda, det blåser bra och havsområdet är inte djupare än 25 meter. Politiska beslut i Sverige har dock lett till att merparten av de vindkraftsverk som byggts och planeras på svenska sidan av Kvarken sker i inlandet eller vid kusten. Utbyggnaden i Finland är ännu så länge i sin linda men här satsas det mer på utbyggnad i kust- och havsområden. Sverige har ett planeringsmål för vindkraftsutbyggnad på 10 TWh år 2015. Ett nytt förslag till planeringsmål är 30 TWh år 2030. I Finland är målet 500 MW installerad effekt år 2010.

I Sverige tillämpas ett marknadsdrivet elcertifikatssystem som stöd till producenter av grön el. I Finland tillämpas ett investeringsstöd som stöd till byggherren och ett skattestöd till producenter av grön el. Produktionskostnaden blir i slutändan densamma i Sverige och Finland. Under hösten 2008 kommer nytt stödsystem att presenteras i Finland.

I stora drag är förfarandet vid planering av vindkraftetablering i Sverige och Finland likartat. Det finns några skillnader, t. ex att det i Finland krävs en juridiskt bindande landskapsplan (regionplan) där man reserverar områden för vindkraft, att tillståndsprövningen är ”dubbel” i Sverige, att det inte finns lagstadgat krav på miljökonsekvensbedömning av vindmölleprojekt i Finland. I Sverige utreds för närvarande hur handläggningen av tillståndärendena kan förenklas.

De möjliga gränsregionala samarbetsområden som identifierats är bland annat tekniskt kunskapsutbyte, forskning och utveckling, utbildning av vindkraftstekniker och ingenjörer, gemensam havsbaserad vindpark mitt i Kvarken, ”Kvarken Wind Farm”.

Jämförelsen är gjord inom ramen för Kvarkenrådets projekt Vindkraft i Kvarken som finansieras av Nordiska ministerrådet, Länsstyrelsen i Västerbotten, Karleby stad, Kvarkenrådet, teknikcentret Merinova och elbolaget EPV.

TIIVISTELMÄ

Raportin tarkoituksena on antaa kuva tuulivoiman edellytyksistä Suomessa ja Ruotsissa ja esittää, millä alueilla tuulivoimaan liittyvä raja-alueellinen yhteistyö olisi Merenkurkun alueella mahdollista.

Tuulivoiman fyysiset edellytykset ovat Merenkurkussa erittäin hyvät, alueella tuulee hyvin eikä merialue ole 25 metriä syvempi. Ruotsin poliittisten päätösten vuoksi kuitenkin suurin osa Merenkurkun Ruotsin puolelle rakennettavista ja suunniteltavista tuulivoimaloista sijoittuu sisämaahan tai rannikolle. Tuulivoiman rakentaminen on Suomessa vielä lapsenkengissä, mutta täällä panostetaan enemmän tuulivoimaloiden sijoittamiseen rannikko- ja merialueille. Ruotsin tuulivoiman lisärakentamisen suunnittelutavoitteena on 10 TWh v. 2015. Suomessa tavoitteena on 500 MW asennettua tuulivoimaa v. 2010.

Ruotsissa käytetään markkinavetoista sähkösertifikaattijärjestelmää vihreän sähkön tuottajien tukena. Suomessa käytetään investointitukea rakennuttajille ja verotukea vihreän sähkön tuottajille. Tuotantokustannukset ovat viimekädessä samat Suomessa ja Ruotsissa. Suomessa esitellään uusi tukijärjestelmä syksyllä 2008.

Menettelytavat ovat tuulivoiman lisärakentamisen suunnittelussa pääpiirteissään samankaltaiset Suomessa ja Ruotsissa. Joitain erojakin kuitenkin on, esim. Suomessa vaaditaan juridisesti sitova maakuntakaava (seutukaava), jossa tuulivoimalle varataan tietyt alueet, Ruotsissa luvanmyöntämismenettely on mutkikkaampi ja ”kaksinkertainen”, Suomessa laki ei vaadi ympäristövaikutusten arviointi tuulivoimalahankkeissa. Ruotsissa selvitetään parhailaan, miten lupa-asioiden käsittelyä voitaisiin yksinkertaistaa.

Raja-alueellisen yhteistyön mahdollisia toimintakenttiä ovat mm. tekninen tiedonvaihto, tutkimus ja kehitys, tuulivoima-asentajien ja –insinöörien koulutus, yhteinen merituulivoimalapuisto keskellä Merenkurkkua, ”Kvarken Wind Farm”.

Vertailututkimus on tehty Merenkurkun neuvoston hankkeessa ”Merenkurkun tuulivoima”, jota ovat rahoittaneet Pohjoismaiden ministerineuvosto, Västerbottenin lääninhallitus, Kokkolan kaupunki, Merenkurkun neuvosto, Merinova ja Etelä-Pohjanmaan Voima.

SUMMARY

The aim of this report was to compare Finland and Sweden concerning the conditions for wind power, and from an interregional point of view, suggest feasible areas of collaboration for the promotion of wind power in the Kvarken region.

The physical conditions for wind power are very good in Kvarken; it is very windy and the deepest part of the sea is not deeper than 25 meters. Political decisions in Sweden have however lead to that most wind power plants on the Swedish side of Kvarken are planned and constructed in the inland and close to the coast. The expansion of wind power in Finland is still in its infancy, but Finland is more committed to use coasts and sea areas. Sweden has an *objective of planning* 10 TWh wind power effect until 2015. Finland has an *objective to install* 500 TWh wind power effect until 2010.

Sweden applies a marked driven system of electricity certificates that subsidizes the producer of green electricity. Finland applies an establishment subsidy to the builder company, and a tax remission to the producer of green electricity. During the autumn of 2008 a new subsidy system will be presented in Finland.

Planning processes of wind power establishment is broadly the same in the two countries. There are some differences, for example the demand of a juridical binding Landscape Plan in Finland, where areas for wind power establishment are reserved, and that the authorization reviewing processes are more complicated and dual in Sweden, and that there is no statutory requirement of environmental impact assessments in Finland. At the moment it is investigated how to facilitate the handling of permission matters in Sweden.

Feasible interregional cooperation areas that were identified are for example:

exchange of technical knowledge, research and development, education of wind power technicians and engineers, and the development of a "Kvarken Wind Farm", a joint wind power park in the middle of Kvarken.

The comparisons are part of the Kvarken Council's project "Vindkraft i Kvarken" that is financed by the Nordic Council of Ministers, County Administration of Västerbotten, Kokkola Town, Kvarken Council, technology center of Merinova, and the electricity supplier EPV.

1. BAKGRUND

Kvarkenområdet

Den smalaste delen av Bottniska viken kallas Norra Kvarken. Avståndet från kust till kust är här drygt 80 km och mellan de yttersta öarna är det bara 25 km mellan Sverige och Finland. Kvarken skiljer Bottenviken i norr från Bottnhavet i söder och bildar en grund undervattenströskel i Bottniska viken. Det största djupet i Kvarken är endast 25 meter.

Kvarkenregionen bildas av landskapen Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten i Finland samt Västerbottens län och Örnsköldsviks kommun i Sverige (figur 1). De tre österbottniska landskapen, som omfattar 54 kommuner i Västra Finlands län, har 450.000 invånare. Drygt 100.000 av dem har svenska som

modersmål och många av de 350.000 personer som har finska som modersmål kan också svenska. Den svenska delen av samarbetsregionen omfattar 15 kommuner i Västerbottens län med 250.000 invånare och Örnsköldsviks kommun i Västernorrlands län med 60.000 invånare.

Utredningens syfte och metoder

Syftet med jämförelsen är att ge en bild av hur förutsättningarna för vindkraft ser ut i Sverige och Finland och ge förslag på inom vilka områden ett gränsregionalt samarbete kring vindkraft är möjligt i Kvarkenområdet. Utredningen ska även presentera visioner och definiera stoppljus utifrån de båda ländernas förutsättningar.

Utredningen är en litteraturstudie som kompletterats med intervjuer. Den genomfördes under



Figur 1. Det geografiska området som omfattas av Kvarkensamarbetet

maj-augusti 2008, av miljöingenjör Niklas Frände från Vasa och Danjel Henriksson, studerande inom energiteknik och nationalekonomi på Umeå universitet. Ann Salomonson har varit projektkoordinator. Något remissförfarande har inte förekommit.

Energihistorisk introduktion

Vinden och det rinnande vattnet är naturkrafter som alltid har funnits hos människan. Idag är vattenkraften den kanske viktigaste komponenten i det nordiska elsystemet, och vindkraften är på stark frammars.

Väderkvarnarna, som idag ofta står som kulturminnesmärken i vår miljö, är en tidig variant av vindkraftverk men fick se sig förbisprungna av koleldade ångmaskiner och förbränningsmotorer på 1800-talet. Nu inleds en ny tid och när fossilbränsleeran långsamt lider mot sitt slut är vinden återigen aktuell som energikälla. Med modern teknik kan vi idag nyttja vindens resurser både kostnadseffektivt och med hög verkningsgrad.

Under de så kallade oljekriserna på 1970-talet gick det upp för västvärlden hur ekonomiskt och diplomatiskt smärtsamt oljeberoendet kunde vara. Den nyvunna insikten ledde till tanken på att inhemska och alternativa energikällor borde premieras.

Kärnkraftsutbyggnaden och kanske främst olyckorna vid Harrisburg och Tjernobyl flyttade fokus från plånboken till miljön och startade en debatt som gjort att vi idag strävar efter energilösningar som inte bara är företagsekonomiskt motiverade utan även fördelaktiga ur miljösynpunkt.

Vindkraften erbjuder en hög grad av självständighet eftersom den baseras på vinden; en lokal, förnyelsebar resurs. Vindkraften är fri från utsläpp, har relativt låg specifik byggkostnad och kan rivas utan någon betydande inverkan på miljön. Få eller inga andra energislag än vindkraften kombinerar alla dessa goda ekonomiska och miljömässiga egenskaper och därför satsas det idag storskaligt på just vindkraft runt hela världen.

2. LITE VINDKRAFTSHISTORIK

Det är alltid en politisk fråga hur och var ett lands energi ska produceras. Oavsett vilket energislag det satsas på ligger politik, incitament och statsstödda investeringar bakom satsningarna. Världens länder har haft något olika strategier för att stimulera utbyggnaden av vindkraft men de statliga programmen för vindkraftsutbyggnaden kan grovt delas upp i två kategorier; marknadsbaserade styrmedel och nationella FoU-program. Mer om detta nedan.

Utvecklingen i Sverige

Sverige satsade på ett Nationellt program för forskning och utveckling vilket redan på 80-talet resulterade i vindkraftverk med 2-3 MW effekt. Idag är det den kommersiellt gångbara storleken på verken och problemet var givetvis att pilotanläggningarna låg långt före sin tid storleksmässigt. Samtidigt låg de tekniskt sett långt efter dagens vindkraftverk. Det blev helt enkelt för dyrt och de nationella programmen blev således aldrig ekonomiskt lönsamma varför industri, beslutsfattare och investerare i Sverige tappade intresset för vindkraften. I framförallt Danmark satsade man istället på ett kombinerat marknadsbaserat stödsystem och statlig forskning och utveckling. Just Danmark har länge varit världsledande på vindkraftsfronten.

Utvecklingen i Finland

I Kopparnäs, Ingå kommun, restes Finlands första nätan slutna vindkraftverk år 1986. Vindkraftverket restes av Fortum som ett inledande projekt för att studera vindkraft. Vindkraftverket bestod av dansk teknik och hade en effekt på 300kW. År 1987 startade handels- och industriministeriet samt meteorologiska institutet utredningen ”Tuulienergiatutkimus suurvoima- tuotantoa varten (Undersökning för storskalig vindenergiproduktion)”. I samband med handels- och industriministeriets forskningsprogram för ny energiteknik, NEMO år 1988, började vindförhållandena kartläggas och annan forsk-

ning som gynnade vindkraften systematiseras och expanderas. Som resultat av detta publicerades bl.a. Meteorologiska institutets vindatlas samt meteorologiska bakgrundskunskaper för vindenergiartläggning. Den första vindkraftsparken byggdes år 1991 i Korsnäs, nära Vasa, en anläggning på fyra vindkraftverk på vardera 200kW.¹

Utvecklingen i siffror.

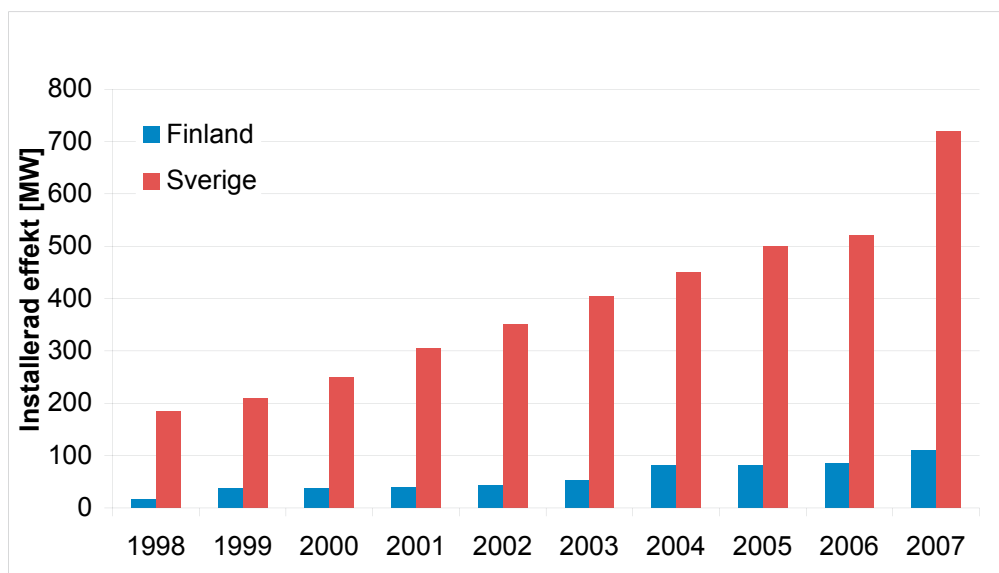
År 2007 fanns det 920 stycken vindkraftverk i Sverige med en totalt installerad effekt på runt 750 MW⁴ (figur 2). I Finland fanns vid samma tidpunkt 107 vindkraftverk, vars totala nominaleffekt var 110 MW⁵. Detta kan jämföras med Danmark där Danska Vindmölleindustrien på sin hemsida⁶ uppger att det 2007 fanns 5267 vindkraftverk i Danmark.

Vindkraftsteknisk utveckling

Utvecklingen av vindkraftverken har gått mycket fort de senaste 20 åren och för den närmaste framtiden förutspås utvecklingen fortsätta. Idag ligger märkeffekten på de vanligaste vindkraftverken någonstans mellan 1 och 3 MW men förhoppningen är att generatorer på 5 MW inom kort på allvar ska slå igenom. Energin som kan tillgodogöras i ett vindkraftverk beror på massflödet genom turbinen. Massflödet beror till största del på vindhastigheten vilken i sin tur ökar med höjden varför en del av utvecklingen är att tornen blir högre för att komma åt högre vindhastigheter. En annan faktor som påverkar massflödet genom turbinen är dess area, varför en stor del av utvecklingen går ut på att konstruera större blad vilket i sin tur också kräver högre torn.

Med eller utan växellåda?

När det gäller utveckling av vindkraftverkens komponenter såsom generatorer och växellådor finns det olika tekniska vägar att gå. Det



Figur 2. Vindkraftsutvecklingen i Sverige och Finland ^{2,3}

1) Handbok i vindkraftsprojektering, Motiva Oy, 2000

2) Utläst ur diagram publicerat av Vindforsk, program för driftsuppföljning för vindkraftsverk i Sverige

3) Enligt diagram publicerat av FInsla Vindkraftsföreningen

4) Rapport från Vindforsk, program för driftsuppföljning för vindkraftsverk i Sverige

5) Wikipedia

6) Danska Vindmölleindustriens hemsida www.windpower.org

vanligaste har länge varit att använda lätta och relativt billiga asynkrongeneratorer som arbetar med ett fast varvtal. För att möta nätspänningens frekvens har man växlat upp turbinens varvtal. Detta är än idag den vanligaste tekniken men i och med att vindkraftverkens storlek ökar tilltar belastningen på växellådorna vilka idag anses vara den svagaste punkten på vindkraftverken. Tekniken fungerar men marknaden väntar på ett tekniskt genombrott när det gäller växellådorna för att storleken på verken skall kunna ökas ytterligare.⁷

En annan teknik är att använda permanentmagnetiserade synkrongeneratorer vilka inte kräver någon växellåda och tack vare den använda kraftelektroniken levererar el med väldigt hög kvalitet till nätet. Nackdelen är att synkrongeneratorerna blir väldigt stora och tunga vilket dels påverkar priset och dels hållfasthetskraven på tornets konstruktion.

Det finns även tillverkare som kombinerat dessa två tekniker och använder sig av en mindre synkrongenerator i kombination med en mindre växellåda. Det är här vi finner de svenska och finska tillverkarna WinWind och DynaWind. Alla tekniska lösningar har givetvis sina fördelar och nackdelar och som del av denna oberoende utredning kan bara konstateras att marknaden och framtiden får utvisa vilket eller vilka koncept som håller i längden.

Visste du att:

Ett modernt vindkraftverk ofta har en svept area på över 5000 m² och byggs i lägen där medelvinden är minst 7 m/s. Genom denna area passerar då varje sekund ca 30 ton luft.

3. ENERGIPOLITISKT NULÄGE I NORDEN

Nationella mål för vindkraftsutbyggnaden i Sverige och Finland

Idag har samhällets engagemang i klimatfrågan tillsammans med stigande bränslepriser lett till att vinden har vänt för vindkraften. Tydliga politiska incitament har lett till att såväl industrin som investerare har slutit upp bakom en global satsning på förnyelsebar energi och världen över investeras enorma summor i vår framtida energiproduktion.

- EU har satt som övergripande mål att 20% av energitillförseln ska komma från förnyelsebar energi år 2020.
- Svenska staten har satt 10 TWh som planeringsmål till år 2015 och Energimyndigheten har föreslagit att detta utökas till 30 TWh, varav 10TWh off shore, till år 2020⁸.
- Finska staten har satt 500MW installerad effekt som mål till år 2010.⁹

Vilket kan jämföras med målen i Danmark och Norge.

- Danska staten har satt som mål att fördubbla sin installerade effekt så att de uppnår ca 6000 MW, eller en produktion av ca 12TWh till 2025. Då skulle 50% av den Danska elförbrukningen täckas av vindkraft.¹⁰
- Norska staten har satt som mål att producera 3 TWh vindkraftsel (ca 1500 MW installerad effekt) till år 2010.¹¹

För att driva på vindkraftsutvecklingen har de flesta länder något sorts samhällsstöd. Eftersom elmarknaden sedan år 2000 är gemensam för de nordiska länderna (Nordpool) kan det därför vara intressant att titta på Sveriges och Finlands ekonomiska incitamentsstrukturer i ljuset av situationen i Norge och Danmark (figur 3).

7) Wizelius, T. Vindkraft i teori och praktik. Studentlitteratur, 2007

8) Energimyndighetens rapport: Nytt planeringsmål för vindkraft 2020. ER2007:45

9) Motiva Oy, Kraft ur vinden

10) Danska regeringens energiplan: En visionär dansk energipolitik 2025, <http://www.ens.dk>

11) Artikel från norska olje- och ebergidepartementets organ Enova. <http://naring.enova.no>

Tabell 1. Ekonomiska stödsystem i de Nordiska länderna.

SVERIGE	FINLAND
Sverige använder sig av ett elcertifikatssystem som innebär att producenter av förnybar el erhåller elcertifikat samtidigt som elleverantörer och användare är skyldiga att förvärva ett visst antal certifikat i förhållande till mängden levererad eller förbrukad el. Förnyelsebar energi är berättigad till 1 elcertifikat per producerad MWh och branschen räknar med att elcertifikaten inbringar ett tillskott om ca 20 öre/kWh	Det går att söka investeringsbidrag på 30-40% av hela investeringsbeloppet. Producenter av grön el kan söka "skatte-stöd" som är 0,69 cent/kWh En ny klimat- och energistrategi är under uppgörande, förväntas publiceras i September. I dagsläget diskuteras vilken eller vilka stödformer som ska införas. Alternativen som ligger närmast tillhand är inmatningstariffer eller gröna certifikat.
NORGE	DANMARK
Hittills har ett sökbart statligt investeringsbidrag varit det enda stödet till vindkraften, men det finns en uttalad önskan att skapa en gemensam Norsk/Svensk certifikatmarknad. Detta skulle leda till en mer kostnadseffektiv utbyggnad i båda länderna. Arbetet är relativt långt gånget och TT rapporterade i slutet av juni 2008 att avtalet var så gott som färdigt. I det handelssystemet skulle med fördel även Finland och Danmark kunna ingå.	Danmark har som föregångsland redan börjat tackla nästa generations ekonomiska incitament: Nämligen rivningsstöd och uppgraderingsbidrag till de som river gamla, omoderna vindkraftverk och reser nya. Dessutom övervägs ett separat stödssystem för off-shore etableringar. Danmark har även en garantifond för projektörer, en ersättningsfond för drabbade grannar och dessutom ett stöd på 17-10 öre /kWh till vindel-producenterna.¹²

4. VINDLÄGEN, EKONOMI OCH KOSTNADER.

Vindkraftsetableringar till havs eller på land?

De bästa vindlägena finns ofta ute till havs, samtidigt som där ofta finns få motstående intressen för en vindkraftsetablering. Skulle det inte vara så svårt att gå på vattnet skulle havet tveklöst

vara ett fantastiskt ställe för vindkraft, så kallade off-shore etableringar. Nackdelen är att det ofta blir avsevärt dyrare att bygga ute till havs. Kostnadsökningen går med dagens elpriser inte riktigt att räkna hem. Fundamentbyggnad, resning, nätanslutning och service blir betydligt kostsammare än för motsvarande etablering på land.

En annan aspekt av jämförelsen av etableringar på land och off-shore är att det krävs en aktör med ansenliga ekonomisk styrka för att kunna

12) Skriften: Vindkraft i Norden, Nordvind, samarbete för vindkraft inom nordiska ministerrådet

projektera och uppföra en off-shore park, medan en relativt kapitalsvag aktör enkelt kan projektera och göra de förundersökningar som krävs för en etablering på land. Off-shore parkerna kan alltså å ena sidan tänkas ge avkastning i framtiden, men det är sannolikt de stora energibolagen som kommer att göra investeringarna.

Vad kostar det att bygga vindkraftverk?

Svensk vindenergi anger att produktionskostnaden för vindkraftsel i större, havsbaserade anläggningar beräknas till ca 88,7 öre/kWh, medan en större landbaserad park producerar el till en kostnad av ca 52 öre/kWh.¹³ Motsvarande beräkning från Finland prognostiserar en produktionskostnad på land till 4-6,5 cent/kWh.¹⁴

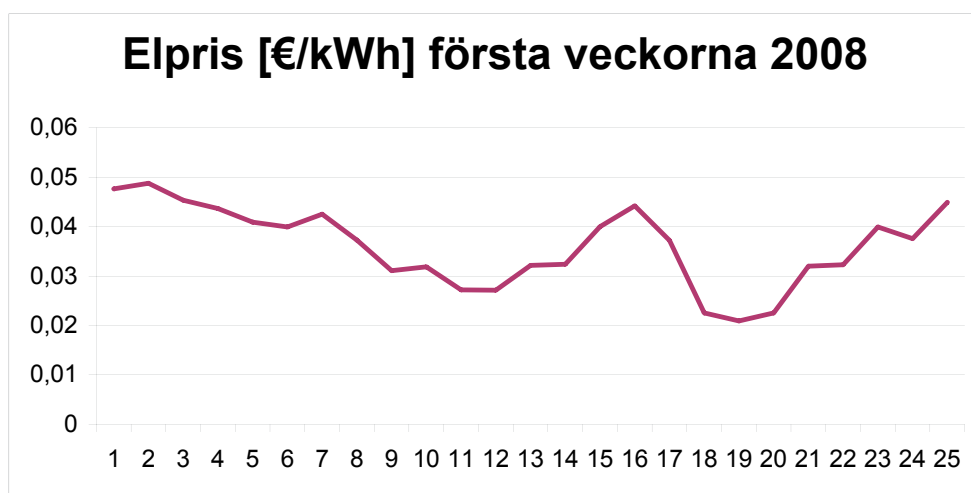
Till denna beräkning fogas sedan det nationella stödsystemets ekonomiska inverkan vilket betyder att produktionskostnaden i Sverige, med elcertifikatsystemet, blir ca 68,7 öre/kWh off-shore och 32 öre/kWh på land¹⁵. I Finland beräknar man också att produktionskostnaden med hjälp av samhällsstöd kan komma ner i en produktionskostnad under 4 cent/kWh.

Ett ökat elanvändande och en pågående utfasning av fossil elproduktion borde leda till högre elpriser. Samtidigt påverkas givetvis produktionskostnaden för vindkraftverken när råvarupriserna stiger och sannolikt utvecklas produktionspris och elmarknadspris ungefär lika, med svag övervikt till elmarknadspriset, eftersom efterfrågan på el globalt antas öka i framtiden. Det kommer således alltid att vara billigare att etablera vindkraft på de goda vindlägen som finns på land än till havs, i princip oavsett teknologisk utveckling.

Vad kostar elen för kunden i Sverige och Finland?

Som jämförelse till produktionspriset kan nämnas att elpriset på Nordpool ofta ligger runt 35 öre eller 4 cent /kWh. Elpriset varierar dock med utbud och efterfrågan och är ibland under 2 cent för att vid andra tidpunkter noteras över 6 cent. I figur 3 (nedan) visas det genomsnittliga elpriset under de första veckorna av 2008.

Samtidigt som elspotpriset verkar rätt lågt kan nämnas att vissa långtidskontrakt idag handlas på Nordpool för nästan 90 öre/kWh.



Figur 3. Det genomsnittliga elpriset under årets första veckor 2008.¹⁶

13) Beräkningar i Svensk Vindenergis utredning: Med vindkraft i tankarna - vindkraft i Sverige 2020

14) Kraft ur vinden, Motiva Oy, 2003

15) Elcertifikatpris beräknat till 20 öre. Priset kan ändras fortlöpande men har här tagits ur beräkningar från branschföreningen Svensk Vindenergi

16) Data hämtat från Nordpol, www.nordpoolspot.com

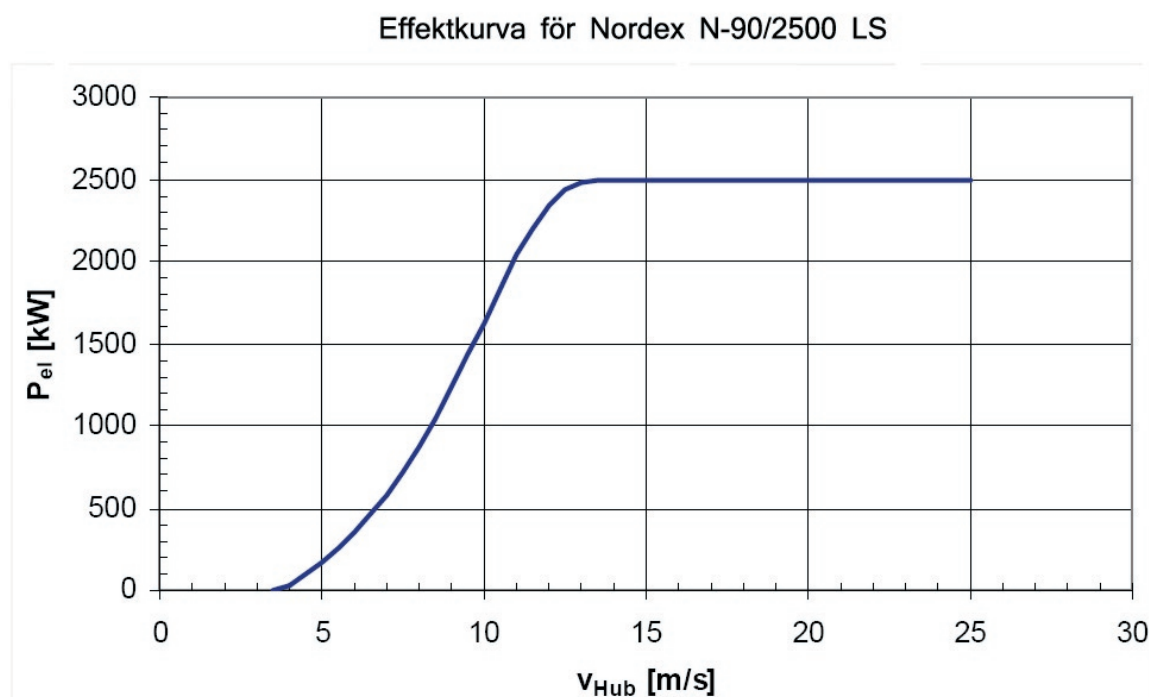
I Sverige betalar konsumenten dessutom, förutom elpriset, en avgift för distributionen av elen till nätägaren. Detta syns oftast som en fast årsavgift och en rörlig elnätsavgift på elräkningen. På elproduktionen betalas sedan en elenergiskatt (som varierar över landet, men i svenska Kvarkenområdet ligger elenergiskatten på ca 18 öre/kWh) och slutligen moms på 25% av elräkningsbeloppet.

I Finland, inom Vasa Elektriska ABs område betalar man en grundavgift mellan 5-70€, beroende på hur stor anslutning man har och en energiavgift på 5,05 cent/kWh, elöverföringsavgift på 2,70 cent/kWh, samt en elskatt som är 1,077cent/kWh(inkl moms 22%). Företag som bedriver produktion eller växthusodling kan ansöka om en lägre elskatt som då är 0,321cent/kWh(inkl moms 22%).

Enkel metod för överslagsberäkning av produktionen för vindkraft.

En grov tumregel vid överslagsberäkningar av ett vindkraftverks producerade energi över året är att generatören ger märkeffekten gånger 2000 h. Detta betyder att ett 3 MW vindkraftverk ger ca 6 GWh på ett år. Ofta genomförs inte en etablering av dagens större verk om projektören inte kan räkna minst $2500h^{17}$ x märkeffekten. Detta är ingen exakt vetenskap, men ger en bra uppskattning.¹⁸

Det absolut viktigaste för produktionen är att det blåser. En typisk produktionskurva ser ut som figur 4 (nedan). Notera att märkeffekten uppnås först vid vindhastigheter på ca 13 m/s, vilket kan jämföras med att många vindkraftsetableringar sker i områden där medelvinden ligger kring 7,5 m/s.



Figur 4. Effektkurva för ett vindkraftverk med märkeffekten 2,5MW som funktion av vindhastigheten¹⁹.

17) Uppgifter från Mikael Kyrk, operativ chef på Svevind AB

18) Som jämförelse kan nämnas att det går 8760 h på ett år

19) Kurvan tagen från produktblad för N90/250. Publicerad med tillstånd av Nordex Windturbines

5. AKTUELLA VINDKRAFTS-PROJEKT

Projekt på svenska sidan Kvarken

I Västerbotten och Örnsköldsvik har en del vindkraftverk etablerats under åren och ytterligare verk och parker planeras. I trakterna kring Örnsköldsvik finns det i dagsläget 11 verk (byggda inom 3 olika projekt) med en installerad effekt av 7,1 MW. Ytterligare tre projekt är under handläggning, med sammanlagt 124 verk och 706 MW installerad effekt.²⁰ Det är dock oklart huruvida alla projekt blir fruktsamma. I Västerbotten finns det 15 byggda vindkraftverk som byggts av fem projektörer på sex olika platser med totalt installerad effekt av 21,3 MW. Ytterligare nio projekt (maximalt på 1295 MW) är under utredning och tre parker (80 MW) har tillstånd och väntar på att byggas.²¹ Om alla projekt på svenska sidan av Kvarken realiseras kommer området inom några år att ha 2109 MW installerad effekt vindkraft. Detta bedöms dock inte förverkligas i den form planerna föreligger idag eftersom projekten ofta ändrar utformning eller avbryts innan

de byggs. Det ger däremot en fingervisning om vad som är på gång.

De aktörer (utan inbördes ordning) som driver projekt och har sökt tillstånd för etableringar i Kvarkenområdet på svenska sidan är: Vindgruppen Sverige AB, Nordanvind, Stefan Widén AB, Kvarkenvind, Petlandskär Vind, Sjevind AB, Vindkompaniet AB, Jämtkraft, Skellefteå Kraft, Bilekevare Vind AB, Vattenfall AB, Vindgruppen och Fred Olsen Renewable.

De aktörer som inte för tillfället driver något projekt i det aktuella området finns inte i länsstyrelsens statistik och hamnar därför utanför denna förteckning. Det bör kommenteras att det inte nödvändigtvis föreligger något samband med ett projekts geografiska placering och projektörens adress. En brist i statistiken är även att ärenden som inte miljöprövas enligt miljöbalken, utan bara läggs som anmälningsärende till kommunen inte finns med. Uppskattningsvis gäller detta i nuläget en handfull parker på maximalt 100MW totalt.



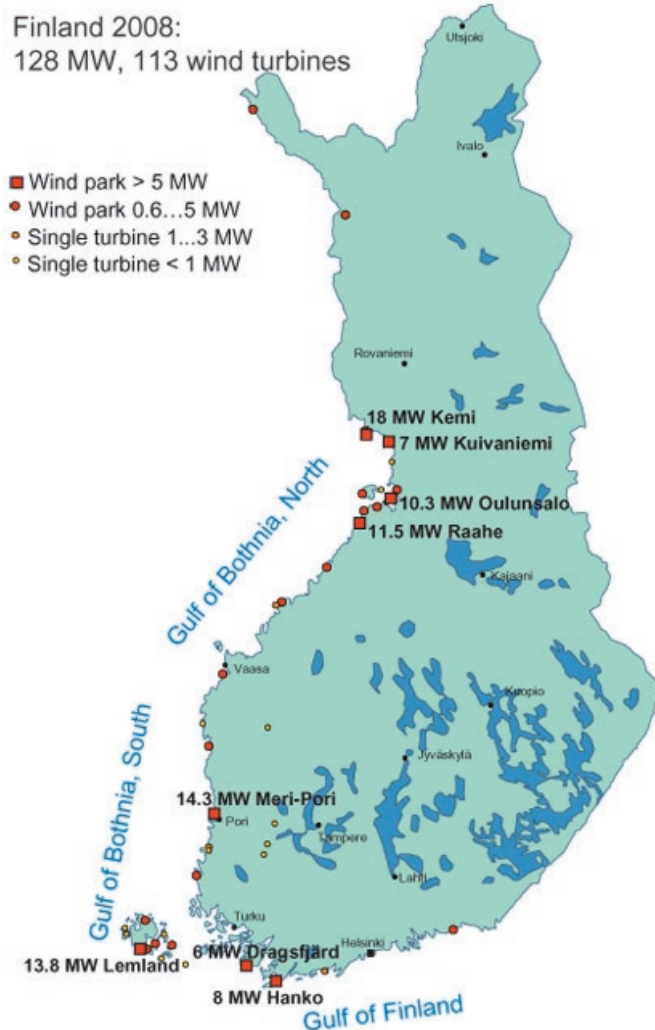
Projekt i Finland

I Finland finns liksom i Sverige ett flertal tillverkare av komponenter inom vindkraften. Som ett exempel kan några nämnas: ABB och The Switch tillverkar generatorer och frekvensomvandlare. Moventas Wind tillverkar växellådor, Rautaruukki tillverkar torn och Ahlstrom tillverkar glasfibervingar. Finska WinWind, och Svenska DynaWind och ScanWind (båda i någon grad dotterbolag till Morphic) tillverkar hela vindkraftverk och Windarc tillverkar off-shoresystem. Tillverkare av småskaliga vindkraftverk är till exempel Windside, Tuulivoimala.com och PEM-energy.

På land planeras i Finland 16 projekt med en sammanlagd effekt på 334MW. 7 områdesreserveringar görs med en sammanlagd effekt på 33MW (figur 6).

I Kemi byggs en park off-shore med 5x3MW turbiner. 5 andra off-shore projekt planeras med sammanlagd effekt på 1306MW och 5 områdesreserveringar görs motsvarande 3100MW.

Projektägare till vindkraftsprojekten är; ST1, Ålands Vindenergi, Sumituuli, Hyötytuuli Oy, Kansallistuuli, Rajakiiri Oy, Saba Vind, Fortum, WPD Finland, EPV Tuulivoima, Kansallistuuli, CWE Caring Wind, Öskata Vind, Herrfors Katternö, Kotkan Energia, Vatajankosken Sähkö, PVO Innopower, Winwind, Lumituuli Oy, Helsingin Energia, Oulun Energia.



Figur 6. Projekt i Finland²²

22) Finska vindkraftsföreningen, VTTs hemsidor

6. GENERELLT OM TEKNIKUTVECKLING INOM REGIONEN

I Västerbotten och de angränsande svenska Kvarkenkommunerna finns ett antal utbildningar med fokus på eller kurser inom förnyelsebar energi. På bland annat tekniska högskolan vid Umeå universitet, Mittuniversitetet och campus Skellefteå finns viss kompetens även om det inte bedrivs speciellt intensiv forskning på vindkraft. I Östersund finns dessutom en tvåårig KY- utbildning (kvalificerad yrkesutbildning) till vindkraftstekniker.

I Finland finns ingen specialiserad vindkraftsutbildning utan utbudet består mestadels av olika grundläggande kurser i vindkraftsteknik som man kan läsa vid olika universitet.

I Umeåregionen har den ekonomiska föreningen Kvarkenvind genom sina andelsägda kraftverk ute i Holmsund bidragit till att förfolkliga vindkraften och öka acceptansen hos kustborna.

I Vasa finns teknologicentret Merinova som främjar och skapar förutsättningar för uppkomsten av ny teknologiorienterad affärsverksamhet i Vasaregionen samt utvecklar nyckelklustrens internationella konkurrenskraft.

7. LAGAR OCH REGLER SOM STYR SVENSK VINDKRAFT

”Vindkraftsanläggningar på land och till havs, innanför territorialgränsen prövas alltid enligt plan- och bygglagen och miljöbalken. För anläggningar till havs krävs dessutom tillstånd enligt ellagen, kontinentalsockellagen samt utanför territorialgränsen tillstånd enligt lag om Sveriges ekonomiska zon.” Länsstyrelsen i Kalmar läns hemsida; www.h.lst.se

Dagsläget i Sverige

Den som vill uppföra ett vindkraftverk (med större turbindiameter än 2 meter) eller en vindkraftspark måste söka bygglov enligt plan- och bygglagen vilket handläggs av kommunen. Om anläggningen ”får betydande inverkan på omgivningen” krävs att kommunen upprättar en detaljplan.

Enstaka verk eller gruppstation på land med en sammanlagd uteffekt av mer än 125kWh men högst 25MW ska också enligt miljöbalken anmälas till kommunen. MKB kan krävas vid upprättande av detaljplan, men är inte obligatoriskt.

Är anläggningen större än 25 MW måste verksamheten miljöprövas enligt Miljöbalken och detta handläggs av länsstyrelsen. Många aktörer gör en frivillig miljöprovning även för mindre anläggningar för att slippa överklaganden längre fram i processen. Anläggningar till havs fordrar tillstånd om de har en sammanlagd uteffekt på mer än 1MW. Dessa ärenden handläggs av miljödomstolen och omfattas bland annat även av kontinentalsockellagen varför de måste tillstyrkas av regeringen.

Gällande lagar och regler utreds i Sverige under 2008.

Lagstiftningen i Sverige, beträffande planprovning och miljötillståndsprövning är enligt många aktörer på marknaden allt för omständlig. Parallella processer och möjligheter att överklaga

ärendet gör tillståndsprövningen ineffektiv och kostsam. Under 2008 utreds i Miljöprocessutredningen²³ hur handläggningen i Sverige kan göras smidigare. Energimyndigheten sammanfattar direktivet som: Förslag ska läggas som innebär att handläggningen samordnas, går snabbare och blir mer effektiv utan att rättssäkerheten äventyras. Ambitionen är att förändringarna ska leda till en bättre samordning mellan ärenden enligt plan- och bygglagen och miljöbalken.

Multipla processer och lagrum

Olika delar av tillståndsprövsprocessen omfattas av olika lagrum och hanteras av olika myndigheter. Bygglovets beslut av Kommunfullmäktige (kan delegeras till Byggnadsnämnd) kan i dag överklagas till allmän förvaltningsdomstol. Andra ärenden regleras av miljöbalken och beslutas av Länsstyrelsen och vid ett eventuellt överklagande går ärenden via miljödomstolen till Miljööverdomstolen. För en översikt av berörda instanser rekommenderas Boverkets handbok ”Vindkraftshandboken”²⁴.

Planeringsförfarandet på kommunal nivå i Sverige

Kommunerna i Sverige har planmonopol, vilket innebär att de själva har rätt att planera sina områden. Det saknas nationella och regionala plannivåer i Sverige. Länsstyrelsen har endast i uppdrag att bevaka vissa statliga intressen. Planering görs på olika nivåer med olika syften (översiktsplan, fördjupad översiktsplan eller detaljplan). Alla kommuner ska ha en aktuell översiktsplan som vägleder mark- och vattenanvändningen. Kommunen måste upprätta en detaljplan för t. ex en vindkraftsanläggning om den får betydande miljöpåverkan.

Detaljplanen är ett juridiskt bindande dokument för att detaljstyra statsplaneringen. Den upprättas oftast då det finns en intressent som vill exploatera ett område. Det är intressenten

som betalar kostnaderna för upprättande av detaljplanen. Kommunen bestämmer om och när den ska upprättas och står formellt för arbetet. I samband med detaljplaneringen kan det krävas en MKB (inte obligatoriskt)

Boverket har anslagit 30 miljoner kronor som stöd till planeringsinsatser för vindkraft. Syftet är att tillföra resurser till den fysiska planeringen och i första hand handlar det om att skapa beredskap för utbyggnad av vindkraften i de kommunala översiktsplanerna. Alla svenska Kvarkommuner utom Skellefteå har sökt bidraget och påbörjat arbetet.²⁵

Bygglov, miljöprövning och nätkoncession

För att bygga vindkraftsverk krävs alltid att kommunen prövar själva byggnaden/anläggningen (bygglov). Finns det redan en detaljplan upprättad för området ska det mycket till för att en bygglovsansökan inte beviljas. Om detaljplan saknas kan kommunen kräva en sådan ifall verket får betydanade miljöpåverkan (se ovan).

För en anläggning som är större än 25MW eller en anläggning till havs krävs alltid en miljöprövning av verksamheten enligt miljöbalken. Det innebär att samråd skall hållas och en MKB upprättas. Länsstyrelsen handlägger dessa ärenden. Det kan vara värt att notera att det fortfarande krävs att kommunen prövar själva byggnaden/anläggningen (bygglov) enligt ovan. För dessa parker blir det alltså tre tillståndsprövningar men detta utreds som tidigare nämnts i Miljöprocessutredningen under 2008.

Planeras parken på internationellt vatten skall ansökan göras hos Sveriges geologiska undersökning SGU och behandlas enligt kontinentalsockellagen. Generellt kan det nämnas att internationellt vatten behandlas utifrån internationella avtal och konventioner och en vindkraftsetablering torde inte vara en kontroversiell fråga för två länder med goda förbindelser.

24) Vindkraftshandboken. Boverket dnr. 2323-3518/2007

25) Boverkets hemsida www.boverket.se. Sttistik daterad 2008-06-11. Stöd till planeringsinsatser för vindkraft

För att ansluta en vindkraftspark till elnätet måste man bygga ut det befintliga nätet och för att få göra detta krävs en s.k. nätkoncession. Reglerna kring upprättandet av elnät omfattas av ellagen och en ansökan om nätkoncession för elledningar lämnas till Statens energimyndighet. Ellagen gäller dock enbart innanför territorialgränsen, vilket innebär att andra lagar får betydelse när det handlar om havsbaserade parker utanför rikets gränser (t ex. kontinentalsockellagen). Frågor om kabeldragningar och miljötillstånd utanför nationsgränsen hamnar då direkt på närings- respektive miljödepartementet.

Läget för småskalig produktion av förnyelsebar energi

Att producera sin egen el och sälja ett eventuellt överskott på elmarknaden blir allt mer attraktivt för många fastighetsägare. En utredning för att se över ellagen och nätfrågor har gjorts (SOU 2008:13 Nätanslutningsutredningen, Bättre kontakt genom nätet) och är i skrivande stund (juni 2008) ute på remiss. Syftet är att stimulera utbyggnaden och föreslå åtgärder för att förenkla anslutning av förnyelsebar energi till elnätet.

Ett förslag är att små verk (upp till 63A) ska kunna anslutas till befintlig matningsledning, utan krav på timmätning, vilket skulle göra anslutningen billigare. Dessutom föreslås en begränsning av nätavgiften till 3 öre kWh oavsett verkets storlek, vilket skulle bidra till att harmonisera reglerna.

Idag måste en nätägare i Sverige alltid acceptera en anslutning av en produktionsanläggning mindre än 1500 kW. Ägaren av produktionsanläggningen betalar då en engångsavgift för nätanslutningen som sedan sköts av elnätsföretaget.

För mer information hänvisas intresserade till Energimyndighetens mycket informella broschyr "Vindkraft –bygga och ansluta mindre vindkraftverk för eget bruk".

8. LAGAR OCH REGLER SOM STYR FINSK VINDKRAFT

Dagsläget i Finland

Landskapsförbunden har ålagts att vid uppgörande av landskapsplanen reservera "tillräckliga arealer" för vindkraft. Vindkraftverk skall helst byggas i grupper, dvs. vindparker. Vindkraftverk bör i första hand placeras på sådana områden som anvisats i en landskaps-, general- eller detaljplan. Det krävs alltid ett bygglov eller åtgärdstillstånd som ges från byggnadsnämnden hos kommunen eller staden för ett vindkraftverk. Vid byggande på strandområden så bör detta alltid ske baserat på en general- eller detaljplan. Om vindkraftverk skall placeras på strandområden som inte är ämnade för vindkraft, behövs ett undantagstillstånd från skyldigheten att planlägga ett strandområde som utfärdas av miljöcentralen.

Ett vindkraftverk kan behöva ett miljötillstånd som baseras på miljöskyddslagen. Tillståndsfrågan behandlas av den kommunala miljövårdsmyndigheten. (källa: Västra Finlands miljöcentral, telefonintervju)

Landskapsförbunden gör upp en juridiskt bindande landskapsplan där de åläggs att reservera tillräckliga arealer för vindkraft. Hittills har områden endast avsatts på kustområden. En ny vindatlas som kan ligga som underlag för planeringsarbetet är under utveckling. Den görs av meteorologiska institutet och planeras utkomma i slutet av 2009. Med hjälp av den nya vindatlasen, kommer landskapsförbunden också att lättare kunna planera in vindkraftsområden på land.

Planeringsförfarandet

I Finland finns det landskapsförbund som gör upp en landskapsplan, vilket är en övergripande plan för landskapsanvändningen. Enligt denna plan så gör kommunerna upp en generalplan där de planerar in användningen av områden. Kommunerna gör också vid behov upp en detaljplan för byggande på områden som kräver detta.

Lagrummet

I Finland är det markanvändnings- och bygglagen 1999/132 som styr byggnadstillståndet vid byggande av vindkraft. Baserat på markanvändnings- och bygglagen avgörs ifall byggande av vindkraftverk kräver att området detaljplanläggs eller om det räcker med ett undantagstillstånd från miljöcentralen. I vanliga fall anholder man om ett undantagsbeslut från kommunen, gäller det strandbyggande ansöker man från miljöcentralen. För byggande i vattendrag och ifall byggandet medför olägenheter för utnyttjande av vattenområdet berörs vindkraften av vattenlagen 1961/264 och behandlas och beviljas av miljötillståndsverken. Ifall man ämnar bygga vindkraft på ett Natura 2000 område så behövs en Natura-utvärdering enligt naturvårdslagen. Bedömningen görs av den som planlägger området, dvs. kommunen eller landskapsförbundet. Ifall en MKB görs för projektet, så ingår oftast Natura-utvärderingen i denna.

Bygglov och miljöprövning

Vid byggande av större anläggningar gör projektansvarige en anmälan hos miljöcentralen där det avgörs om det behövs en miljökonsekvensbedömning. Om miljöcentralen beslutar om detta ska projektören lämna in ett program för hur miljökonsekvensbedömningen tänker genomföras. När miljöcentralen godkänner programmet genomförs MKBn.

Miljötillståndet kan sägas vara en utredning av miljöbelastningen av ett byggprojekt. Det beviljas på basis av miljöskyddslagen och den som planerar en vindkraftsanläggning kan åläggas att söka miljötillstånd²⁶. Detta avgörs dock från fall till fall.

Bygglov eller åtgärdstillstånd krävs alltid från kommunen vid upprättande av en vindkraftverksanläggning.

Vid anslutning av vindkraftverken till elnätet så gör man avtal med de lokala elbolagen. De kan ha olika anslutningsvillkor och prissättningen är individuell. Vindkraftverken kopplas till befintliga 20 kV eller 110 kV elnät.

Havsbaserad vindkraft

Byggande i vattendrag kräver alltid ett tillstånd enligt vattenlagen. Territorialvattnet sträcker sig oftast 12 sjömil (ca 22km) från en nations kustlinje och där gäller den enskilda nationens lagar.

Småskalig vindkraft

Till småskalig vindkraft räknas i Finland vindkraftsanläggningar som är under 2MW. För dessa bedöms anslutningsavgiften från fall till fall, baserat på kostnader som uppkommer vid bygget av anslutningen. Produktionens överföringspris begränsas till max 0,07c/kWh i medeltal. Dessa småskaliga anläggningar behöver ej stå för eventuella nätförstärkningskostnader.

Behovet av bygglov eller åtgärdstillstånd avgörs i dagsläget från fall till fall. Man rekommenderas att alltid i första hand höra med grannarna och sen kontakta byggnadstillsynsmyndigheten för ett åtgärdstillstånd eller bygglov vid större byggen.

26) Utbyggnad av vindkraft, Miljöministeriets broschyr, Finland 2005. ISBN 951-731-340-3

9. JÄMFÖRELSE MELLAN SVERIGE OCH FINLAND

Planerna

I Sverige ska detaljplan upprättas om anläggningen kan ge betydande inverkan på miljön och det sker oftast när en aktör identifierat ett område som intressant för en vindkraftsetablering. I Finland söker aktören istället ett så kallat undantagstillstånd för att gå ifrån den gällande områdesplanen om ett område som inte planerats för vindkraft skulle te sig intressant för en etablering. Undantagstillståndsfrågan behandlas antingen av kommunerna eller de regionala miljöcentralerna.

I båda fallen upprättas så gott som alltid en MKB (miljökonsekvensbeskrivning respektive miljökonsekvensbedömning) som beskriver miljökonsekvenserna, även om det inte alltid är ett krav.

Miljöprövning/Miljötillstånd

Som nämnts tidigare beror det formella behovet av en miljöprövning på vindkraftanläggningens storlek i Sverige, medan det inte finns någon formell, storleksberoende, skiljelinje i hur processen skall drivas i Finland. MKB:arna är även de något annorlunda, där MKB:n i Finland till exempel skall innehålla en socialkonsekvensbedömning. För mer information om vad MKB:n skall innehålla se ordlistan/begreppsförklaringen längst bak i denna rapport.

Länsstyrelsen i Skåne län har tagit fram en steg för steg guide om hur tillståndsprövningen enligt miljöbalken går till i Sverige²⁷. I miljöbalkens kap6 §4 står det att samråd skall ske med den allmänhet och de organisationer som berörs av projektet. Det regleras inte heller speciellt hur samrådet ska gå till utan lagens lydelse är att ”samrådet skall ske i god tid och i behövlig omfattning”.

I Finland regleras informationsspridningen för en MKB enligt lagen om offentliga kungörelser. Utöver detta så kan den projektansvarige och kontaktmyndigheten komma överens om att tillkännagivandet och hörandet skall ordnas också på något annat sätt.

Beräknad tid från idé till driftsättning

Detta varierar kraftigt från fall till fall men enligt ingenjörbyrå Paavo Ristola Oy som gjort en tidsplan för ett havsvindkraftverk utanför Karleby, planerar man att förverkligandet ska ta tio år. Enligt den statliga organisationen Motiva Oy anges en generell tidsplan på 1,5-3 år.

Samma sak kan sägas gälla i Sverige där projekttiden/arbetsgången ofta anges i samrådshandlingen. Undertecknad har inte hittat någon officiell siffra men utifrån egen erfarenhet kan projekttiden sägas variera minst sagt kraftigt. Projekttider på alltifrån några år till tiotalet år förekommer, beroende på projektets behov av utredning, motstående intressen och hur processen utvecklas.

27) Titel: Tillståndsprövningen enligt miljöbalken av miljöfarlig verksamhet i Skåne län

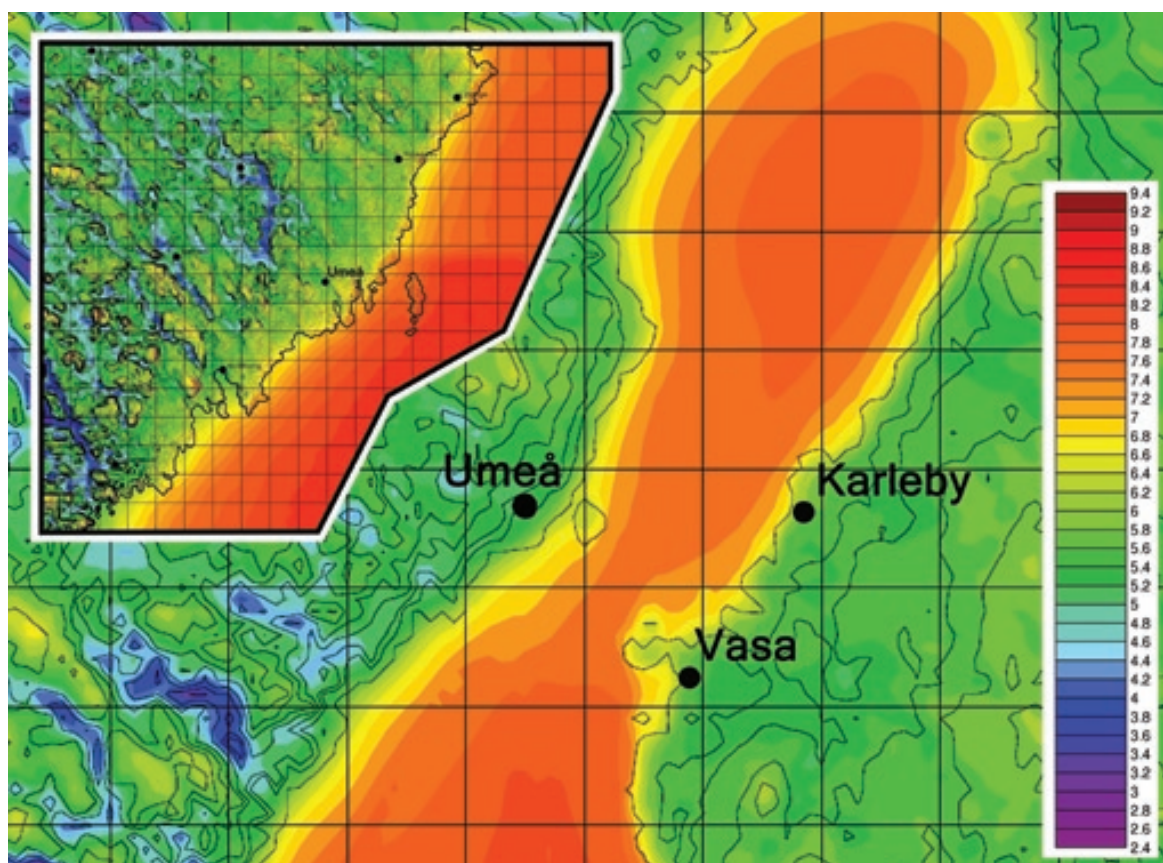
10. FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR VINDKRAFT I KVARKENOMRÅDET.

Visst blåser det i Kvarken.

Kvarkenområdet hyser många goda vindlägen, såväl vid kusten som till havs och på höjder en bit in i landet. Nedanstående vindkarta, figur 7, visar årsmedelvinden i Bottenviken och den svenska sidan mer detaljerat. De bästa vindlägen finns vid kusten och ute till havs, men även stora områden på land i Kvarkenområdet är vindmässigt mycket väl lämpade för vindkraftsetableringar.

Kvarken har troligtvis goda geologiska förutsättningar.

Norra kvarken är ett mycket grunt havsområde med omväxlande bottenbeskaffenhet. Ett flertal grund och grynnor mellan Valsörarna (Fi) och Holmön (Sv) skulle sannolikt vara tekniskt väl lämpade för etablering av vindkraft. Avståndet till ett lämpligt distributionsnät blir givetvis en relevant fråga vid alla havsetableringar, men det korta avståndet mellan Sverige och Finland får ses som en fördel. På land finns det också många goda vindlägen och landskapet lämpar sig väl för vindkraft.



Figur 7. Karta med årsmedelvind i Bottenviken. Den infällda bilden visar mer detaljerat vindförhållandena på svenska sidan. Bildens upplösning är 1 km²⁸

28) Grundkartorna är gjorda av, och publicerade med tillstånd från, Hans Bergström, Uppsala universitet. Grafiken har sedan editerats layoutmässigt för att passa i kontexten

Skyddsvärd natur och motstående intressen.

I Österbottens landskapsplan finns ett antal områden avsatta för off-shore etableringar i Norra Kvarken. Det finns dock gott om motstående intressen i området. På båda sidor Kvarken finns det skyddsvärda kulturminnesmärken och kulturmiljöer och i princip hela havsområdet i Kvarken är riksintresse för totalförsvaret. Sedan 2006 är även Kvarkens skärgård upptagen på UNESCOs naturvärldsarvslista.

Norra Kvarken är även huvudstråk för flyttande fåglar i såväl öst-västlig som nordsydlig riktning. Detta står sannolikt inte i direkt konflikt med en eventuell vindkraftspark, även om störningarna på häckningen skulle kunna bli stora under byggskedet. Studier har utförts på hur flyttande fåglar påverkas av vindkraftverk och störningarna är ofta mycket små. De kollisioner som av vindkraftsmotståndare målas upp som en skräckbild är inte så vanliga som gemene man kan tro. En studie²⁹ som publicerades av amerikanska vindenergiorganet visar att uppskattningsvis 10 000-40 000 fåglar omkom genom kollisioner med vindkraftverk i hela USA, medan upp till 100 000 000 fåglar uppskattades ha omkommit på grund av tamkatter.

11. HUR KAN MAN STIMULERA VINDKRAFT?

På kommunal nivå

Det är lätt att få känslan av att den stora energipolitiken avgörs högt över huvudet på kommunen eller regionen. Det stämmer till viss del, men det finns mycket som kan göras på kommunnivå för att främja arbetet med förnyelsebar energi.³⁰ Här följer några exempel.

- Kommunerna alternativt Länsstyrelser (Sv) och Landskapsförbund (Fi) kan genom sin fysiska planering och myndighetsutövning underlätta för vindkraftsetableringar.
- Ofta äger kommunerna i båda länderna energibolag. Med smarta ägardirektiv skulle kommunen kunna gynna småskalig, privat vindkraft genom förmånliga anslutningsvillkor för vindkraftverksägare.
- Med åtgärder för energieffektivisering och infasning av uthålliga energikällor i det egna beståndet (såsom bostadsföretag och gatubelysning) kan kommunerna främja vindkraften. I Kvarkenregionen är vindkraft i de flesta fall att föredra framför solenergi eftersom det blåser mer på den kalla årstiden, då behovet av energi är störst samtidigt som möjligheten att utnyttja solkraft är tämligen begränsad.
- När energipriser stiger torde allmänhetens efterfrågan på opartisk energirådgivning och klimatrådgivning öka. Detta är en tjänst som med fördel även kan tillhandahållas små och medelstora företag av kommunen.

På nationell nivå

För att uppbyggnaden av ett nytt energisystem ska bli kostnadseffektiv måste olika alternativ och lösningar kunna ställas mot varandra på lika villkor. Ett marknadsbaserat system såsom elcertifikatsystemet sätter likhetstecken mellan kost-

29) NWCC 2001, Avian Collision with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States

30) Med inspiration/idéer från Energimyndighetens samverkansprogram ”Uthållig kommun”

nadseffektivitet och lönsamhet inom det område som omfattas av certifikathandeln.

Sverige och Finland har redan en gemensam elmarknad, såväl ekonomiskt som fysiskt, och att samverka i ett Nordiskt certifikatsystem och därigenom harmonisera de nationella incitamenten skulle underlätta en kostnadseffektiv utbyggnad av förnyelsebar energiproduktion i Norden och Kvarken. Samtidigt diskuteras ett fastprissystem för producenter av vindkraftsel i Finland. Nackdelen är att utbyggnaden då inte blir kostnadseffektiv och att samhället förpliktigar sig till att hålla stora energibolag under armarna, trots att det främsta argumentet är att ett fastprissystem skulle gynna de småskaliga vindkraftsägarna.

Ett bättre system vore att kombinera de två stödsystemen så att små aktörer, privatpersoner och ekonomiska föreningar får hjälp att nå lönsamhet och säkerhet. Små aktörer skulle kunna definieras som etableringar <5MW, men en flexibel lagstiftning, liksom en individuell prövning, är nödvändig för att inte skapa problem vid vissa specialfall. Parallellt med fastprissystemet kan man sedan även ha samma elcertifikatregler som Sverige och Norge, eller så kan dessa anläggningar undantas från certifikathandeln för att ytterligare förenkla regelverket. Störningarna i elcertifikatsystemet kan hur som helst förväntas bli relativt små eftersom de vindkraftverk som uppbär båda stöden inte skulle bli speciellt tongivande inom den närmsta framtiden. Detta ligger dock utanför denna rapport och bör utredas ytterligare av den finska regeringen som så småningom ska fatta beslut för inriktningen på Finlands energipolitik.

12. MÖJLIGT SVENSK-FINSKT SAMARBETE

Gemensamma off-shore-etableringar

Upprättandet av en vindkraftspark i Kvarkenområdet är rent symboliskt en tilltalande tanke. Kvarken Wind Farm skulle kunna tangera gränsen för framtidens teknik och bli en värdefull symbol för ett svensk-finskt samarbete, såväl tekniskt och diplomatiskt som miljöpolitiskt. Kvarkenområdet är relativt grunt och närheten till en elmarknad, inte minst i södra Finland och Ryssland, gör att det torde vara ett område som är väl lämpat för etableringar av havsbaserad vindkraft.

Kvarken Wind Farm är rent tekniskt möjligt och de beräkningar som gjorts av vindförhållanden i Kvarken pekar på att vindläget är bra. Kvarkenområdet har god vindkraftskompetens på båda sidor gränsen. På finska sidan finns till exempel energikompetenscentrumet Merinova som sysslar med olika utvecklingsprojekt inom energi och på svenska sidan finns Umeå universitet. Båda länderna har dessutom inhemska tillverkare av turbiner. Sverige och Finland har dessutom goda diplomatiska förbindelser. Ett samarbete bedöms såväl politiskt som tekniskt möjligt. Idag finns det dock ingen företagsekonomisk lönsamhet i en dylik etablering, men med förändrade ekonomiska incitament, ett förändrat stödssystem och en politisk vilja riktad till off-shore etableringar skulle det gå att genomföra Kvarken Wind Farm. Ett sådant stöd diskuteras i Sverige och incitament riktade mot off-shore parker torde införas under en närstående framtid.

För att förverkliga planerna och ligga i startgroparna när det nationella stödssystemet för off-shore etableringar görs skulle de kommunala energibolagen i Kvarkenområdet kunna bilda ett gemensamt dotterbolag med uppdrag att göra en noggrann förundersökning av förutsättningarna för Kvarken Wind Farm. En kapitalstark projektägare krävs eftersom förundersökningarna off-shore är betydligt dyrare än på land och att

de kommunala bolagen gör detta skulle sannolikt fördjupa Kvarken-kommunernas relation.

Som förebild för visionen kan vindkraftsparken på Kriegers flak nämnas. Sverige, Danmark och Tyskland samarbetar där kring en vindkraftsetablering på en utsjöbank, Kriegers flak, mellan Sverige och Danmark. Banken berör delvis internationellt vatten varför samarbetet innefattar även Tyskland.

Även mellan Sverige och Finland finns det konkreta exempel på samarbete som kan lära oss något. Det mest långtgående svensk-finska samarbetet hittar vi idag längs Torneå älv i Norrbotten. Mellan Pajala och Kolari kommun förs långtgående diskussioner om en gemensam gruvsatsning. Här har kommunerna utvecklats genom samarbete kring en naturresurs, vilket kan inspirera Kvarkenområdet till att göra samma sak.

Samarbete kring attraktiva utbildningar

En utbildning som förläggs minst ett år till något svenskt universitet och minst ett år till något finskt skulle kunna tilltala intresserade en ny studentgrupp. Exempelvis skulle den tvååriga vindkraftsteknikerutbildning som redan ges som KY-utbildning på ett antal platser kunna ges i både Sverige och Finland som ett samarbete. Den svenska KY-utbildningen som vindkraftstekniker skulle även kunna marknadsföras i Finland och eventuellt startas i någon av Kvarkenkommunerna. Med dagens byggtakt i Sverige är arbetsmarknaden synnerligen gynnsam för till exempel driftstekniker med inriktning mot vindkraft och en utbildningsstart ligger rätt i tiden.

Även mellan de universitet, högskolor och industrier som redan finns i regionen borde samarbetet och utbytet både kunna breddas och fördjupas. Det finns idag liknande utbildningar och kurser inom gemensamma områden, t.ex. energiteknik och miljökunskap, men samarbetet är outvecklat eller marknadsförs dåligt. För

studenter som söker examensarbete skulle den finska sidans industrier kunna marknadsföra sig bättre. Förslagsvis kan detta ske genom att samarbete upprättas mellan till exempel Kvarkenrådet, den lokala industrin och universitetens arbetsmarknadsdagar.

Kunskapsutbyte

I Finland satsas det stort på havsbaserad vindkraft medan det i Sverige byggs mestadels på land. Rent generellt kan nog Sverige dessutom sägas ligga något före Finland beträffande projektutvecklingen och här finns det utrymme för kunskapsutbyte. Såväl för företag som vill etablera sig på det andra landets marknad som för myndigheter som önskar förbättra sin arbetsgång och få input finns det utrymme för kunskapsutbyte.

Framtida lokala och regionala mål.

Kvarkenregionen behöver egna mål och egna visioner inom området förnyelsebar energi. I en sådan vision kan planerna på Kvarken Wind Farm, instiftandet av en fond för projekt inom förnyelsebar energi eller ett samarbete mellan Universiteten vara hörnstenen.

Gemensamma planer och diskussion kring planläggning.

Planläggningsförfarandet är som vi berört i denna rapport olika i Sverige och Finland, och berör egentligen inte det andra landet. Det enda område där planerna berör båda länderna är till havs, mitt emellan Sverige och Finland.

Såväl i Finland som i Sverige finns det rutiner för samhällsplanering. Kommunerna, länsförbunden (Fi) och länsstyrelserna (Sv) i Kvarkenområdet skulle kunna gå i bräsch för att fastslå en gränsregional vindkraftsplan och med hjälp av Kvarkenrådet som ett gränsregionalt samarbetsforum, gemensamt planera för mer vindkraft. Trots att arbetsgången är olika kan man planera

samma sak, med egen penna på egen karta, om det finns en aktiv dialog.

Informationsspridning och avmystifiering.

En stor del av det motstånd som finns mot Vindkraften är baserad på rädslor och myter om buller, dålig ekonomi och negativa miljöeffekter. För att avhjälpa detta borde en informationskampanj genomföras. Information borde även spridas vid vindkraftverken. En idé är att varje vindkraftverk kunde ha en informationstavla som anger Nominell effekt, beräknad årsproduktion, fabrikat etc. samt allmän info om platsen. Detta för att avmystifiera vindkraftverken, sprida information och skapa acceptans. Med bra information ökar tillgängligheten och kanske kunde Kvarkenområdet vara först ut med en standard på detta område?

BILAGA. LITEN ORDLISTA

Asynkrongenerator

Generator med varierande varvtal

Bygglov

Tillstånd att bygga bostad eller jämförbara konstruktioner.

Detaljplan SE och FI

Juridiskt bindande plan som reglerar byggandet och annan markanvändning i kommunen på detaljerad nivå

El-certifikat

El-certifikatet är en handelsvara liknande utsläppsrätterna. Förbrukare av el måste kunna uppvisa ett visst antal el-certifikat motsvarande en kvot som årligen fastställs av Sveriges riksdag. Producenter av förnyelsebar energi erhåller ett certifikat per MWh och kan sälja dessa till förbrukarna som enligt lag måste ha dem. Systemet funkar bäst med många aktörer på marknaden.

Elspotpris

Priset som Nordpool tar, vilket baseras på utbud och efterfrågan

Fastprissystem - Inmatningstariff - Garantipris

Elkraften prissätts inte av marknaden utan av staten, som garanterar producenten av vindkraftsel ett visst pris för sin produktion. Projektets ekonomiska kalkyler blir då säkrare och kapitalkostnaderna kan sänkas.

Fördjupad översiktsplan, t. ex för vindkraft

Vägledande plan som ligger som grund för detaljplanering av vindkraft i kommunen

Generalplan FI

Till exempel strandgeneralplan. Ett juridiskt bindande plan som används för att i allmänna drag styra samhällsstrukturen och markanvändningen i kommunen eller en del av den.

kW / MW

1 MW = 1000 kW; 1 kW = 1000 Watt; 1 Watt = 1 Joule arbete i sekunden

1 kWh

Energimängd motsvarande att använda en apparat med effekten 1000 Watt i en timmes tid

Landskapsplan FI

Juridiskt bindande plan som ger en övergripande styrning över landskapets användning och utveckling

Nätkoncession SE

För att upprätta ett elnät, till exempel från ett enskilt vindkraftverk till stamnätet, behöver du ett tillstånd, en så kallad koncession. I Finland görs avtal med nätägaren.

Miljötillstånd

Tillstånd för åtgärd som kan påverka miljön

MKB, Miljökonsekvensbedömning i Finland

Miljöcentralerna beslutat från fall till fall om en MKB skall genomföras. Enligt statsrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning 2006/713 så ska då först ett bedömningsprogram upprättas för godkännande. Det bör innehålla: 1) Information om projektet, 2) Alternativ till projektet,

även ett noll-alternativ(innebär att projektet inte görs), 3) Uppgifter om planer och tillstånd som krävs, 4) Beskrivning av miljön, utredningar som gjorts eller planeras angående miljökonsekvenserna, 5) Förslag till begränsningar av verksamhetsområde som studeras, 6) Plan över anordnade av bedömningsförfarande, 7) Uppskattning av tidtabellen för planering och genomförande av projektet.

När programmet är godkänt av miljöcentralen genomför den faktiska konsekvensbeskrivningen som skall innehålla: 1) Preciseringar av uppgifterna i programmet, 2) Utredning om förhållandet mellan projektet och markanvändningsplanerna, 3) projektets centrala egenskaper och tekniska lösningar, 4) Det centrala material som har använts vid bedömningen, 5) Utredning om miljön och bedömning av miljökonsekvenserna av projektet, inklusive osäkerhetsfaktorer, 6) Utredning om projektets genomförbarhet, 7) Förslag till förebyggande åtgärder för skadliga miljökonsekvenser, 8) Jämförelse av projektalternativen, 9) Förslag till uppföljningsprogram, 10) Utredning om faserna i bedömningsförfarandet, 11) Utredning om hur man har beaktat kontaktmyndigheternas utlåtande, 12) Sammandrag

MKB, Miljökonsekvensbeskrivning i Sverige

Flertalet lagar som rör byggandet av vindkraft kräver en miljökonsekvensbeskrivning. Bland annat: Miljöbalken (SFS 1998:808), Plan- och bygglagen (SFS 1987:10), Lagen om Sveriges ekonomiska zon (SFS 1992:1140), Kontinentalsockellagen (SFS 1966:314), Ellagen (SFS 1997:857) och Väglagen (SFS 1971:948).

Förenklat kan en miljökonsekvensbeskrivning sägas innehålla/ange: 1) Beskrivning av projektet. 2) Miljöns lokala förutsättningar för genomförande av projektet. 3) Troliga miljökonsekvenser av projektets förverkligande. 4) Vilka förutsättningar som finns för att minska negativa miljöeffekter. 5) Vilka negativa miljöeffekter som är oundvikliga. 6) Projektets alternativa placeringar (inklusive nollalternativ) samt alternativens effekter. 8) Förekomst av irreversibla effekter.

Märkeffekt

Detsamma som nominell effekt, dvs vad kraftverket maximalt kan producera

Nominal effekt / nominell effekt

Vindkraftsverkets maximala effekt.

Svept area

Ytan som vindkraftsbladen täcker då de snurrat ett helt varv

Synkrogenerator

Generator med konstant varvtal

Åtgärdstillstånd (FI)

Tillstånd att uppföra byggnader som ej liknas vid en bostad

Översiktsplan SE

Vägledande plan som behandlar frågor om mark- och vattenanvändning och byggande i hela kommunen

