

Erfarenheter av vindkraftutbyggnad i Norden



norden

Nordic Energy Research

Erfarenheter av vindkraft- utbyggnad i Norden

De nordiska länderna har mycket att vinna på att samarbeta kring vindkraft och dra nytta av varandras erfarenheter.

Under sex år 2006-2012 har Nordvindgruppen under Nordiska Ministerrådet arbetat med samordning av vindkraftutbyggnaden i Norden. Erfarenheter och goda exempel har samlats i en sammanfattande rapport. Den här broschyren ger några viktiga nedslag från rapporten.

Installerad och planerad effekt av vindkraft 2012 (MW)

| | Land | Hav | Totalt MW |
|---------------------|------|-----|-----------|
| Danmark (juli 2012) | 3140 | 868 | 4008 |
| Finland (maj 2012) | 221 | 2 | 223 |
| Norge (juli 2012) | 465 | | 465 |
| Sverige (2011/2012) | 2606 | 163 | 2769 |

Viktiga förutsättningar för utbyggnad av vindkraft

Några prioriterade utmaningar för de nordiska länderna att samarbeta kring är:

- Bristande kapacitet i elnäten
- Bristande information om vindkraft
- Lokalt motstånd eller avsaknad av lokal uppbackning
- För svagt samordnad planläggning

- Avsaknad av samordning mellan gemensamma projekt
- Motstående intressen
- Omständliga tillstånds- och överklagandeprocesser
- Stora skillnader i erfarenheter och processer kringmiljöundersökningar och miljökonsekvensbeskrivningar
- För svaga ekonomiska incitament

Planering och tillstånd

En viktig uppgift för Nordvind har varit att beskriva och analysera de nordiska ländernas metoder för planering och tillståndsgivning.

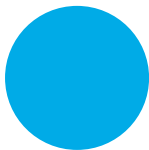
Exempel på parametrar som är liknande för de nordiska länderna:

- Välutformade system för fysisk planering i flera nivåer från nationell till lokal
- Målsättningar kopplar till EU:s energipolitik
- Krav på miljökonsekvensbeskrivning vid tillståndsgivning
- Nationella satsningar har gjorts på att ta fram vindkartor som ett centralt underlag för planering av områden lämpliga för vindkraftetablering

Det som skiljer är bland annat:

- Möjligheterna för lokalinvånare att påverka processerna kring planering och tillståndsgivning
- Fördelning av ansvar mellan stat, län/region och kommun
- Förutsättningar för lokalt ägande
- Tidpunkt och ambition avseende framtagande av nationella vindkartor
- Hur väl man lyckats skapa en bred medvetenhet kring energiomställningen

| | Huvuddrag i planerings- och tillståndssystem |
|---------|--|
| Danmark | <p>Kommunerna pekar ut områden för etablering av vindkraft på land.</p> <p>Tillstånd för etablering söks hos lokala myndigheter, dvs. kommunerne. För etablering af forsøgmøller over 150 m er det staten, som gennemfører den konkrete planlægning med udstedelse af VVM og kommuneplantillæg.</p> <p>Lämpliga områden för havsbaserad vindkraft utpekade nationellt och uppförande görs antingen efter anbudsfrågan från staten eller på förslag från företag. I båda fallen krävs tillstånd från Energistyrelsen.</p> <p>Nätplanering säkrar rätten att ansluta vindkraftverk utan kostnad för projektören.</p> |
| Finland | <p>Landskapsförbund och kommuner utarbetar regionplaner respektive generalplaner där områden lämpliga för vindkraftetablering pekas ut.</p> <p>Tillstånd krävs enligt markanvändnings- och bygglagen. Godkännandansvaret ligger hos kommunerna.</p> |



| | Huvuddrag i planerings- och tillståndssystem |
|---------|--|
| Norge | <p>Koncession enligt energiloven. Kommuner och fylken arbetar med regionala planer för vindkraftetablering.</p> <p>Kartläggning av områden lämpliga för havsba-serad vindkraft finns på www.havvind.no</p> |
| Sverige | <p>Kommunerna pekar bedömer var vindkraft kan etableras och pekar ut lämpliga områden i sina översiktsplaner. Kommunerna planerar även i territorialhavet.</p> <p>Ingen planering av havsområden inom SEEZ (svensk ekonomisk zon).</p> <p>Tillstånd söks hos kommunen, miljöpröv-ningsdelegationerna eller Mark- och miljö-domstolarna. Kommunerna har veto för större vindkraftsanläggningar.</p> |

Mål och styrmedel

Några av de viktigaste politiska målsättningarna som uttalats för de nordiska länderna

| | |
|---------|--|
| Danmark | Regeringens målsättning är att el- och värmeförsörjningen inte ska vara beroende av fossila bränslen år 2035. Till år 2020 planeras etableringar av vindkraft på land motsvarande en samlet kapacitet på 1.800 MW och till havs 1500 MW. I samme periode forventes nedtaget kapacitet på 1.300 MW på land. |
| Finland | Målet är en installerad total effekt om 2000 MW vindkraft år 2020 motsvarande en elproduktion på ca 6 TWh. |
| Norge | Beslut om att implementera EU:s förnybarhetsdirektiv ger att 67,5% av den totala energianvändningen ska komma från förnybara energikällor år 2020. Gemensamt elcertifikatsystem med Sverige. |
| Sverige | Planeringsramen för vindkraft ska se till att det finns planeringsberedskap motsvarande 30 TWh årlig vindkraftsproduktion till år 2020. 50 % förnybar elproduktion t.om 2020 enligt EU:s förnybarhetsdirektiv. |

Stödsystem för vindkraftel

| | Typ af system |
|---------|---|
| Danmark | Fast tillägg till marknadspriset avseende anläggningar på land. Fast pris per kWh för de havsbaserade anläggningar som upphandlas av staten. |
| Finland | Fast pris per MWh |
| Norge | Elcertifikatsystem gemensamt med Sverige. Tilldelas under 15 år. |
| Sverige | Elcertifikatsystem gemensamt med Norge. Tilldelas under 15 år. |

Nyckelfrågor för vindkraftetablering lokalt

Lokal förankring. De flesta är positiva till vindkraft som energikälla. Avgörande för en välförankrad vindkraftetablering är att de närboende och berörda känner att de har möjlighet att påverka och att deras åsikter tas tillvara.

Miljöpåverkan. Gemensamt för de nordiska länderna är att de har en ambitiös miljölagstiftning och krav på redovisning av miljökonsekvenser för den som vill bygga större vindkraftparker. En viktig drivkraft för vindkraftutvecklingen är att den anses vara mindre skadlig för miljön än alternativa metoder för elproduktion. Därför är det viktigt att både fördelar och nackdelar i samband med varje etablering utreds och redovisas.

Ljud. Buller/Stj (oönskat ljud) är den hälsofråga som diskuteras mest och som det finns mest forskning kring. Några resultat från forskning om buller:

- 10 – 20 %, av boende inom intervallet 35–40dBA från vindkraftverk, är störda av ljud från vindkraft varav 6 % upplever sig mycket störda.
- Det finns för närvarande inga belägg för att infraljud från vindkraftverk bidrar till störning eller har andra hälsoeffekter.
- Skuggor och reflexer från rotorbladen kan också upplevas som störande och mest utsatta är bostäder som ligger på platser nordväst till nordost om vindkraftverk. Dock finns etablerad teknik finns som kan minska sådana effekter.

Fåglar och fladdermöss. Risken att fåglar eller fladdermöss dödas av vindkraftverk är liten i förhållande till risken att de omkommer på grund av annan mänsklig påverkan. Några fakta:

- Vindkraftverken i Europa och Nordamerika orsakar att i genomsnitt 2,3 fåglar och 2,9 fladdermöss per år och vindkraftverk (medianvärden) dödas, men variationen är stor.
- Exempel på risklägen för fåglar: vid våtmarker och vatten och i höjdlägen som åsryggar och krön. Riskområden för fladdermöss: kustlinjer och distinkta höjder. I produktionskog i flack terräng och på öppen jordbruksmark är påverkan oftast liten både när det gäller fåglar och fladdermöss.
- Flyttande sjöfåglar undviker som regel att flyga nära vindkraftverk.
- Olyckor med fladdermöss vid vindkraftverk är förutsägbara med avseende på tidpunkt, väderförhållanden och årstid (sensommaren).

Försvaret. Exempel på verksamheter som kan påverkas av vindkraften är radar- och signalspaning, radiolänksystem, övningsområden för skjutning och flygområden. Företrädet för försvarets intressen bedöms vara en av de faktorer som är mest begränsande för vindkraftens möjligheter att använda landområden.

Lokalt näringsliv är ett annat intresse som kan konkurrera med vindkraften. Några exempel på verksamheter som kan beröras är turism, fiske och rennäring.

Utveckling av elnät

Överföringsförmåga mellan grannländerna är betydelsefull för en väl fungerande nordisk och regional elmarknad samtidigt som en ökad integration med omvärlden utanför Norden och ökad andel förnybar kraftproduktion ställer nya krav på överföringsnätet. Som ett led i anpassningen av det nordiska överföringsnätet till den europeiska energi- och miljöpolitiken pågår ett omfattande arbete med att ytterligare öka överföringskapaciteten och stärka nätets förmåga att ta emot en större andel vindkraft.

Utmaningar som beskrivs för nätutvecklingen framöver är:

- Marknadsintegration och anslutning av stora mängder förnybar elproduktion vilken ofta är förlagd till avlägsna områden där elnätet är svagt.
- Hantera en ökande mängd osäkerhetsfaktorer och ett komplext regelverk avseende exempelvis tillståndsgivning.
- Säkerställa finansiering för den utveckling och utbyggnadstakt som bedöms nödvändig.

Vindkraft i kallt klimat

Vindkraftverk som uppförs i kalla klimat behöver vara utrustade för att klara de utmaningar som temperaturer under 0 °C medför, annars finns risk för att de måste stängas av och blir stillastående under långa perioder.

Eftersom mätningen av isbildningen inte är tillförlitliga används system för att undvika nedisning: förebyggande anti-

nedisningssystem (anti-icing) som hindrar is från att bildas, och åtgärdande avisningssystem (de-icing) som avlägsnar den is som bildats.

Uppvärmning av rotorbladen kan fungera både för antedensning och för avisning. Det är dock en relativt energikrävande metod och används främst av vindkraftparker där nedisning är ett problem under längre perioder.

Havsbaserad vindkraft

Det finns både för- och nackdelar med att placera vindkraftverken i havet. Bland de starkaste fördelarna kan nämnas att vindförhållandena är väsentligt bättre än på land, påverkan på landskapsbilden är mindre dominant och avståndet till närboende är längre än på land. Bland nackdelarna utmärker sig det faktum att kostnaden för etablering, underhåll och nätanslutning blir högre och lokaliseringar kan komma i konflikt med andra typer av intressen och naturvärden än anläggningar på land, till exempel fiskenäring och sjöfart.

Internationellt samarbete

När det kommer till våra vattenområden blir betydelsen av samarbete och samordning mycket viktigare än på land eftersom konsekvenser av verksamheter och åtgärder direkt påverkar alla länder som delar samma vatten. Det nordiska samarbetet förstärks här av HELCOM (Helsingforskommissionen), OSPAR (Oslo-Pariskonventionen) och Esbokonventionen.



Last ned rapporten her:
www.nordicenergy.org
www.nordvind.org

NordVind 

Nordic Energy Research · Stensberggata 25 · NO-0170 Oslo · Norway
+47 47 61 44 00 · www.nordicenergy.org