



Svensk 
Vindenergi

svensk 
vindkraft
F Ö R E N I N G



MYTER om vindkraft

Myt 1 "Vindkraften ger inga jobb i Sverige"

I Sverige arbetar idag drygt 2 000 personer med vindkraft varav cirka 500 projektörer och leverantörer av vindkraftverk och kringutrustning. De största arbetsgivarna är ABB, SKF, Windcast, Quest och EWP. Dessa arbetar bland annat med tillverkning av lager, växellådor, generatorer, transformatorer, torn, styrningar och gjutgoods.

Rapporten Jobb i Medvind pekar på att ytterligare 12 000 arbetstillfällen skulle kunna skapas i Sverige vid en utbyggnad av vindkraften till 25 TWh år 2020. Av logistiska och ekonomiska skäl försöker man i så långt det går att anlita lokal arbetskraft.

I Tyskland sysselsätter vindkraftsindustrin idag cirka 90 000 personer och i Danmark sysselsätts cirka 24 000 personer.

KÄLLOR Svensk Vindenergi – Jobb i Medvind, 2009

European Wind Energy Association – Wind at work, 2009



Myt 2 "Vindkraftverk låter jättemycket och de är fula"

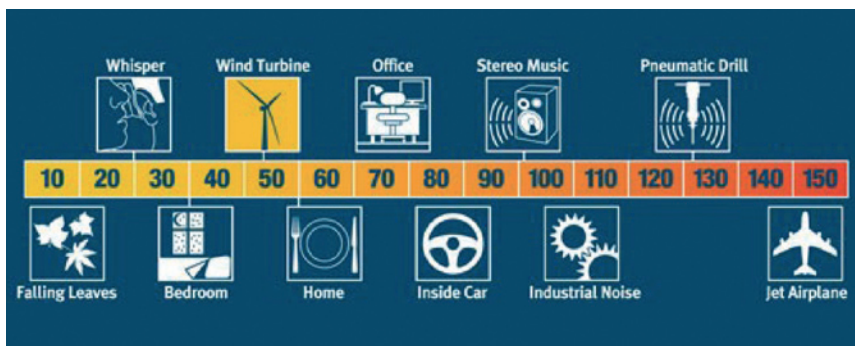
Allt eftersom utvecklingen går framåt har man lyckats minska ljudet från växellådan och en del maskiner är växellådlösa. Det som kvarstår är det aerodynamiska ljudet från vingarna. Det finns regler om vilka ljudnivåer som är tillåtna vid bebyggelse. Som praxis används maximalt 40 dB(A) vid tomtgräns vilket motsvarar ljudet från ett modernt kylskåp. Observera att man i tillståndsprövningen inte tar hänsyn till maskerande ljud (vindsus, lövprassel, vågskvalp vägtrafik) eller annat bakgrundsljud. Vid beräkning utav ljudnivån tillämpas i regel det värsta tänkbara scenariot, vilket är det ljud vindkraftverken alstrar när det blåser 8 meter/sekund på 10 meter höjd.

Forskning för att se hur man skulle kunna minska eventuell negativ påverkan för de kringboende pågår. Med förbättrade bladprofiler blir källjudet lägre och det är redan idag möjligt att programmera nya verk till att minimera ljudet under önskade period, till exempel då vindarna är riktade mot bebyggelsen.

Vad gäller utseendet är åsikterna delade, vissa tycker att vindkraftverken är fula och att de förstör landskapsbilden, medan andra tycker att de är vackra och passar in. Dessutom anser många att de signalerar en bättre framtid för våra barn.

En stor fördel med vindkraftverk i detta sammanhang är att de plockas, och närmiljön återställs i princip till dess ursprungsskick.

KÄLLOR Naturvårdsverket – Människors upplevelser av ljud från vindkraftverk rapport 5956, 2009
Centrum för Vindbruk – Ljud från vindkraftverk reviderad rapport 6241, 2009
Naturvårdsverket – Ljud från vindkraftverk, reviderad gåva av rapport 6241, 2001



Bilden visar ljudnivån i miljön från fallande löv till jet-plan.



Myt 3 "Vindkraftverk dödar fåglar och fladdermöss"

Naturligtvis kommer ett antal fåglar och fladdermöss att krocka med vindkraftverk. Riskerna verkar dock vara betydligt mycket mindre än för krockar med andra mänskliga samhällsytringar, tåg, bilar, hus och broar etc.

Studier om vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss har hittills bland annat visat att risken för att flyttande små- och sjöfåglar ska kollidera med vindkraftverk är liten. En tendens är att ju mer man forskar kring ämnet desto mer upptäcker man att riskerna verkar vara små. Flera studier pågår, bland annat studeras fåglar i fjällmiljö.

Fladdermöss jagar insekter i närheten av vindkraftverk, men bara när vindarna är så svaga att turbinen antingen står still eller bara roterar mycket långsamt. Blir vindarna starkare försvinner insekterna och därmed fladdermössen.

KÄLLA Naturvårdsverket – Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss, 2009

Myt 4 "Fisk och andra vattenlevande organismer störs av vindkraftverk"

Hur fisken påverkas har alltid varit en central fråga när det gäller etablering av havsbaserad vindkraft. Enligt flera forskningsprojekt som utförts i regi av Naturvårdsverket verkar farhågorna vara överdrivna. Tvärtom kan vindkraftverken fungera som artificiella rev, vilket ger bättre möjlighet både till skydd och födosök än den omkringliggande botten.

Vid pålnings- och muddringsarbeten måste man iaktta försiktighet och till exempel välja tid på året för att minska påverkan.

KÄLLA Naturvårdsverket – Vindkraftens påverkan på marint liv, 2009

Myt 5 "Vindkraftverk producerar el bara 20 procent av tiden"

Vindkraftverk producerar ingen el då det blåser för lite (under 3-4 meter/sekund) och när det blåser för mycket. Oftast stänger man av vindkraftverken då det blåser mer än 25-30 meter/sekund som ett genomsnitt över 10 minuter. På den höjningarna sitter är det mycket sällan vindstilla och extremt höga vindhastigheter är också ovanliga. Därför levererar ett vindkraftverk el under cirka 90 procent av årets timmar. Ibland lite och ibland maxeffekt. I snitt producerar ett modernt vindkraftverk el till sin fulla kapacitet cirka 30 procent utav tiden. Vindkraftverk producerar mest el under höst och vinter när vi förbrukar mest el.

KÄLLA Energimyndigheten – Driftuppföljning av vindkraftverk årsrapport, 2009

Myt 6 "Onödigt att bygga dyra vindkraftverk när vi har billig kärnkraft"

Regeringen har sagt att 50 procent av all energi som förbrukas i Sverige ska komma från förnybara källor, år 2020. Kärnkraft är inte förnybar energi och därför måste vi bygga mer förnybar elproduktion om vi bygger mer kärnkraft. Energimyndigheten bedömer att det kommer behövas mellan 10 och 12 TWh vindkraft för att nå målet.

Att en anläggning som är avskriven sedan länge producerar el till en lägre kostnad än en helt ny anläggning är självklart. Därför måste man antingen jämföra produktionskostnaderna för nybyggda anläggningar eller också jämföra kostnaderna för drift och underhåll. Både kärnkraft och vindkraft har mycket låga kostnader för drift och underhåll.

Ny kärnkraft och ny vindkraft har höga investeringskostnader. En stor del av pengarna ska fram tidigt i byggnationen för bägge kraftslagen men att beräkna byggtiden är ojämförligt mycket svårare för kärnkraft. Detta kan belysas av Finlands nya reaktor som blir försenad 4-5 år och kostnaden nästan fördubblats mot vad de räknade med från början. Det finns många oberoende studier av vad olika kraftslag kostar, men de flesta verkar vara överens om att kostnaderna inom kraftslagen varierar mer än kostnaderna mellan dem.

Ett vindkraftverk i ett normalbra läge i Sverige producerar el till en kostnad på cirka 50–60 öre/kWh beroende på ränteläget. För att ett företag ska vilja bygga behöver de också kunna ta ut en vinst på det insatta kapitalet. Hur stor denna vinst ska vara bestäms självklart av det enskilda företaget. Vindkraft är dessutom det kraftslag tillsammans med vattenkraften som har lägst driftskostnad.

KÄLLA Elforsk – El från nya anläggningar, rapport 07 50, 2003



Myt 7 "Vindkraftverk subventioneras kraftigt av staten"

Vindkraft subventioneras i mycket ringa grad av staten. Det statliga stöd som finns är "Teknikutveckling och marknadsintroduktion i samverkan" – det så kallade Vindpilotprojektet som syftar till att underlätta och minimera kostnaderna för vindkraftsutbyggnaden. Den totala summan för stödet är 70 miljoner kronor per år i tio år. Här ingår även de 70 miljoner som Naturvårdverket erhållit för sina studier av vindkraftens miljöpåverkan.

Förutom detta direkta stöd till vindkraften stöds all förnybar energiproduktion med elcertifikatsystemet som alla svenska elkonsumenter är med och betalar. Berättigade till elcertifikat är bioenergi, småskalig vattenkraft, vindkraft, solenergi, vågenergi och geotermisk energi, samt torv. Som elkonsument betalar man cirka 6 öre/kWh (inklusive elhandlarens påslag) för att vi ska få mer förnybar energi i Sverige. Vindkraftens andel är cirka 16 procent medan den allra största delen (cirka 70 procent) går till biobränsleeldade anläggningar. Av inbetalade 6 öre/kWh går således knappt 1 öre/kWh till vindkraften.

KÄLLA Energimyndigheten – Om elcertifikat, 2008

Myt 8 "Det kommer aldrig att gå att bygga 30 TWh vindkraft i Sverige till år 2020"

För det första skulle det troligen gå alldeles utmärkt att bygga stora mängder vindkraft i Sverige, mer än 30 TWh. Potentialen ligger på flera hundra TWh. Däremot är det ingen som nu tänker sig en sådan massiv utbyggnad. Ofta missuppfattas den så kallade "Planeringsramen" om 30 TWh vindkraft till år 2020 som att det ska byggas 30 TWh (20 TWh till land och 10 TWh i havet) till dess. Så är det inte, utan det innebär endast att samhället ska ha beredskap för detta.

Den verkliga utbyggnaden styrs av elcertifikatsystemets volymbegränsningar. Ambitionen i elcertifikatsystemet är att vi ska ha 25 TWh ny förnybar el år 2020, jämfört med år 2002. Svensk Vindenergis och Energimyndighetens bedömning är att mellan 12 och 15 TWh vindkraftsel kommer att produceras på land år 2020. För detta behövs mellan 4 500 och 5 500 MW installerad effekt vilket betyder cirka 3 000 vindkraftverk av den storlek som är vanligast idag. Det bör tilläggas att i Tyskland, som är ett mindre land än Sverige men med tio gånger så många invånare, hade de år 2009 installerat 25 777 MW vindkraft, motsvarande siffra för Sverige var 1 560 MW.

KÄLLA Energimyndigheten – Om elcertifikat, 2008
EWEA – Wind in power, 2009

Myt 9 "Man behöver bygga lika mycket reserv- och reglerkraft som man bygger vindkraft."

Inget nytt reservsystem kommer att behövas under lång tid framöver. I det nordiska elsystemet kan vindkraften regleras med vattenkraft. När det blåser mycket kan man spara vatten i magasinerna som sedan används för att producera el när det blåser för lite. Reglering sker också genom import och export av el genom kablar till utlandet. Fler utlandskablar kommer att underlätta den framtida regleringen av stora mängder vindkraft.

Även i Storbritannien, som knappast har någon vattenkraft, visar flera rapporter att det endast behövs mycket lite reserv- och reglerkraft även om man skulle installera så mycket som 40 procent vindkraft.

KÄLLA Elforsk – Balansering av vindkraft och vattenkraft i norra Sverige, 2009
Lennart Söder, KTH – Konsekvenser av stor utbyggnad av vindkraft på stamnätet, 2008


Myt 10 "Man får epilepsi av vindkraftverken på grund av att det flammande solljuset som passerar genom vindkraftverkets vingar"

När solen står högt på dagen blir skuggan från vindkraftverk relativt kort, den sträcker sig max några hundra meter och så nära är det ytterst ovanligt med bebodda byggnader. Om vindkraftverket står på ungefär en kilometers avstånd blir det heller inga slagskuggor av vingarna även om de passerar solen. Orsaken är att vingarna på det avståndet inte täcker hela solskivan och att effekten därmed minskar betydligt. Skuggorna är uppfattbara på cirka 1,5 kilometers avstånd, men då endast i form av en diffus ljusförändring.

De skuggberäkningar som utförs tar hänsyn till att solen står lågt (vinter, morgon och kväll) och då räknas "värsta" möjliga scenario fram, solen är aldrig bakom moln, verket står alltid vinkelrätt mot huset och snurrar alltid. Även ett förväntat värde tas fram där hänsyn tagits till vindriktning och faktiska soltimmar. Myndighetskravet är då att man ska klara max 8 timmar skugga per år vid ett bostadshus.

Det finns inga som helst belägg för att vindkraftverk skulle ge upphov till epilepsi. Eftersom det finns över 130 000 vindkraftverk i världen så finns det ett stort underlag för att konstatera detta. Vingarna på moderna vindkraftverk antireflexbehandlas dessutom för att inte ge upphov till ljusreflexer.

KÄLLA Naturvårdsverket – Ljud och skuggor, 2009



Myt **11** ”Vindkraftverk bidrar enbart med någon ynka procent av Sveriges elproduktion och kan aldrig ersätta kärnkraften”

Först bör man slå fast att Svensk Vindenergi aldrig påstått att vindkraft ska ersätta kärnkraften. Dessutom har inget kraftslag varit stort innan det vuxit till sig. Vattenkraften gav väldigt lite elektricitet på 1700-talet och kärnkraften knappast något före 1950.

Det är rätt att Sveriges cirka 400 vindkraftverk bidrar med cirka 3 procent av den totala elproduktionen i Sverige. Men det är för att utbyggnadstakten av vindkraft i Sverige varit låg. Tyskland, som är ett mindre land men har tio gånger fler invånare än Sverige, har byggt vindkraftverk som producerar cirka 45 TWh el vilket motsvarar 75-80 procent av den Svenska kärnkraftsproduktionen. I Danmark står vindkraften för cirka 20 procent av den totala elförbrukningen.

KÄLLA Svensk Energi – Om elåret, 2009

Myt **12** ”Landskapet kommer bli fullt av rostiga, uttjänta vindkraftverk”

Alla vindkraftverksägare åläggs att se till att det finns tillräckliga medel att montera ned och forsla bort vindkraftverken när de inte längre är i drift. Likaså för återställning av mark. Detta regleras i tillstånd från kommuner och myndigheter. Branschen är också i färd med att förbättra regelverket genom att undanröja eventuella kryphål och se till att de ekonomiska garantierna fungerar fullt ut och över tid.

KÄLLA Högskolan Gotland – Vindkraftverk – kartläggning av aktiviteter och kostnader vid nedmontering, återställande av plats och återvinning, 2009
Svensk Vindenergi – Vindkraftverk, kartläggning av aktiviteter och kostnader vid nedmontering, återställande av plats och återvinning, 2009



Myt 13 ”Ett vindkraftverk producerar inte ens den energi som gått åt vid tillverkningen”

För att terminologin ska bli rätt bör vi konstatera att enligt termodynamikens första huvudsats kan ”energi aldrig skapas eller förstöras, endast omvandlas till andra former”. För bekvämlighets skull accepterar vi i dagligt tal att kraftverk producerar ”energi” när vi i själva verket menar elektricitet.

Ett vindkraftverk i ett normalläge producerar på 3-9 månader den energi som går åt för tillverkning, transport, byggande, drift och rivning, det vill säga mellan 1 och 3 procent av verkets totala energiproduktion.

KÄLLA SOU 1999:75
Renewable Energy, 34, Life cycle assessment of a multi-megawatt wind turbine, 2009

Myt 14 ”Vindkraftverk bidrar inte till att miljön förbättras utan tvärtom”

Eftersom vindkraftverk utnyttjar energiinnehållet i vinden för kraftproduktionen så förs inga utsläpp av avgaser eller annat till mark, luft eller vatten. Inte heller behövs bränsle utvinnas eller transporteras med tankbåtar, pipeline eller långtradare. Inget uttjänt bränsle behöver tas omhand eller slutförvaras. Vinden är en förnybar resurs. El som produceras med vindkraft ersätter till största delen el på marginalen, det vill säga dansk, tysk och finsk kolkondens enligt en rapport från Energimyndigheten. Ju mer vindkraft vi bygger desto mindre el behöver vi importera. Om vi istället exporterar vår fossilfria el till länder med mycket el genererad med kol så minskar utsläppen där.

KÄLLA Energimyndigheten – Vindkraftens effekt på omgivningen, 2008





Myt **15** ”Våra fastighetsvärden kommer att minska kraftigt om man bygger vindkraftverk i närheten”

Detta är en svår fråga eftersom den för närvarande inte finns tillräckligt med fakta. Skattemyndigheten i Östergötland gjorde dock för några år sedan bedömningen ”Med beaktande av att vindkraftverket är beläget 400 meter från bostadshuset anses inte miljökonsekvenserna så påtagliga att det inverkar på fastighetens marknadsvärde”. På Gotland finns ett par hundra vindkraftverk och där säljs då och då de dyraste fritidshusen i Sverige.

Kommentar: Svensk Vindenergi tar tillsammans med teknikkonsult ÅF fram en rapport som ska belysa denna fråga, rapporten kommer under hösten 2010.

Myt **16** ”Det kommer att bli ett säkerhetsavstånd till varje vindkraftverk på 400 meter vilket gör att man inte får vistas eller gå i området”

I Sverige finns inga säkerhetsavstånd till vindkraftverk för allmänheten. De relativt få olyckor med personskador som förekommit i Sverige vid svenska vindkraftverk har hittills varit arbetsrelaterade olyckor som klämskador och fall från ställningar. Inga skador på tredje man har rapporterats. Inte heller utomlands känner vi till att det ska finnas krav på avspärrningar. Risken för skada på tillfälligt passerande bedöms som försvinnande lite.

Projektörer och tillverkare har detaljerade rutiner för underhåll av maskinen. Det ligger naturligtvis i projektörens intresse att vindkraftverket fungerar bra och att risken för stillestånd eller olyckor minimeras.

KÄLLA Nätverket för vindbruk – Vindkraft och säkerhet, 2010



Läs mer om vindkraft på

MYNDIGHETERS WEBBPLATSER

www.energimyndigheten.se

om vindkraft, elcertifikat

www.naturvardsverket.se

om ljud och vindkraft, samt www.naturvardsverket.se/vindval

om vindkraftens miljöeffekter och påverkan på människor och djur

www.boverket.se

om planering och vindkraft

www.raa.se (Riksantikvarieämbetet)

om kulturmiljöer och vindkraft

www.vindlov.se

om tillståndsprocessen för att etablera vindkraft

www.natverketforvindbruk.se/

kunskap och information om vindkraft

www.svenskenergi.se

om elrelaterade frågor

FORSKNING

www.cvi.se

Högskolan på Gotland har en kunskapsdatabas med forskning om vindkraft

www.vindenergi.org

tillämpad forskning om vindkraft, forskningsprogrammet Vindforsk

VINDKRAFTBRANSCHEN OCH INTRESSEORGANISATIONER

www.svenskvindenergi.org

Svensk Vindenergi, branschförening

www.svensk-vindkraft.org

Svensk Vindkraftförening, främjar vindkraftens utveckling.

www.ewea.org

European Wind Energy Association, branschförening för Europa