

Oktober 2019

# Frågor och svar om vindkraft



  
**Stena Renewable**

Ett grönt energibolag från Sverige

# Innehållsförteckning

<b>Enheter och statistik</b>	<b>3</b>
<b>Klimatet och vindkraften</b>	<b>4</b>
Varför ska Sverige bygga ut vindkraften?	4
Vilka klimat- och energimål har Sverige?	4
Vilken klimatnytta har vindkraft?	5
Sveriges elproduktion är redan fossilfri, varför behövs vindkraften?	6
<b>Hur mycket vindkraft ska byggas?</b>	<b>6</b>
Hur mycket vindkraft har vi i Sverige i dag?	6
Hur mycket vindkraft ska byggas i Sverige?	6
Hur många vindkraftverk kommer att behövas?	7
Var ska vindkraften byggas?	7
Hur mycket vindkraft har Sverige jämfört med andra länder?	7
Varför har Sverige särskilt goda förutsättningar för vindkraft?	7
<b>Vindkraft i ett förnybart elsystem</b>	<b>8</b>
Kan vindkraften ersätta kärnkraft?	8
Var får vi elen från när det inte blåser?	8
Kan vindkraft byggas utan bidrag?	10
Vad kostar elcertifikaten?	10
Vad är elcertifikatsystemet?	10
<b>Påverkan på människor, djur och natur</b>	<b>11</b>
Hur mycket låter ett vindkraftverk?	11
Kan ljudet från vindkraftverk vara skadligt?	12
Hur påverkas människor av skuggor från vindkraftverk?	12
Hur påverkas fladdermöss av vindkraft?	12
Hur påverkas fåglar av vindkraft?	13
Hur påverkas jakten av vindkraft?	13
Finns det risk för fallande is eller iskast runt vindkraftverken?	13
Kan det brinna i vindkraftverk?	14
Är Bisfenol A i vindkraftverkens vingar farligt?	14
<b>Övriga frågor</b>	<b>14</b>
Hur väljer Stena Renewable var de vill bygga vindkraft?	14
Påverkas fastighetspriserna av en vindkraftsetablering?	15
Hur mycket lastbilstransporter skapas av ett vindkraftsprojekt?	15
Varför står vindkraftverk stilla ibland?	15
Hur mycket energi gå åt för att bygga ett vindkraftverk?	15

# Enheter och statistik

## Enheter för elenergi

1 TWh (Terawattimme)  
= 1 000 GWh (Gigawattimme)  
= 1 000 000 MWh (Megawattimme)  
= 1 000 000 000 kWh (kilowattimme)

## Sveriges elproduktion 2017<sup>1</sup>

Vattenkraft: 64,6 TWh  
Kärnkraft: 63,0 TWh  
Vindkraft: 17,6 TWh  
Kraftvärme: 15,0 TWh  
Solkraft: 0,2 TWh  
Summa: 160,4 TWh

## Sveriges elanvändning 2017

Industri: 49,8 TWh  
Transporter: 2,6 TWh  
Bostäder, service: 73,4 TWh  
Fjärrvärme mm: 4,9 TWh  
Förluster: 11,1 TWh  
Summa: 141,7 TWh



## Sveriges utsläpp av växthusgaser 2017<sup>2</sup>

- Territoriella utsläpp, dvs utsläpp som sker i Sverige: 52,7 miljoner ton
- Konsumtionsbaserade utsläpp, som inkluderar utsläpp av svensk import: 101,1

<sup>1</sup> Energimyndigheten, Energiläget i siffror 2019 och Energiföretagen Sverige avseende solkraft

<sup>2</sup> Naturvårdsverket, Tre sätt att beräkna klimatpåverkande utsläpp. Utsläpp för exporterande svenska företag ingår inte i de konsumtionsbaserade utsläpp.

# Klimatet och vindkraften

## Varför ska Sverige bygga ut vindkraften?

Vindkraften behövs i ett framtida elsystem. Mycket av kraftproduktionen i Sverige och Europa byggdes ut under 1970- och 1980- talet och blir allt äldre. Därför är ny kraftproduktion och ny vindkraft *nödvändig*. När vi ersätter gammal produktion måste den nya vara både hållbar och kostnadseffektiv. Vindkraft är den billigaste och *effektivaste* energikällan som går att bygga ur ett globalt perspektiv, och i Sverige har vi särskilt goda förutsättningar. Världen måste snabbt minska klimatpåverkan, och energiproduktion står för en mycket stor del av de globala utsläppen av koldioxid. Cirka 70 procent av världens energiproduktion kommer från fossila bränslen. Vindkraften har mycket låg påverkan på det globala klimatet och är långsiktigt *hållbar*, därför tycker vi om och vill bygga mer vindkraft.

Genom ökad vindkraftsproduktion kan Sverige göra både transporter och industrin mer hållbara, samtidigt som vi behåller möjligheten att öka exporten av el till Europa. Det ger enorma koldioxidbesparingar. Stenas vindkraftsproduktion från de 115 verk som är i drift och under byggnation minskar de globala koldioxidutsläppen med motsvarande nästan 300 000 personbilers utsläpp årligen. Elen som produceras skulle räcka till alla bostäder i Malmö och Lund.

Vindkraften byggs nu ut i snabb takt i Sverige och utvecklingen måste fortsätta för att vi ska nå de överenskomna målen om 100 procent förnybar elproduktion 2040 och inga nettoutsläpp 2045. Vi bedömer att vindkraft, tillsammans med vattenkraft och solkraft, senast 2040 kan producera minst lika mycket el som förbrukas i Sverige. För vattenkraften innebär det en produktion på ungefär samma nivå som idag, men för vindkraftens del ska produktionen öka från dagens 19 TWh till omkring 90 TWh enligt Energimyndighetens bedömning. Vi vill vara en del av den utvecklingen.

## Vilka klimat- och energimål har Sverige?

Sverige har ambitiösa klimat- och energimål. Senast 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser och därefter ska vi uppnå "negativa" utsläpp. Till 2040 ska Sverige ha 100 procent förnybar elproduktion och till 2030 ska energianvändningen vara 50 procent effektivare jämfört med 2005.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Energimyndigheten, Sveriges energi- och klimatmål

Klimatmålet antogs av riksdagen i juni 2017 och är en del av ett klimatpolitiskt ramverk som föreslogs av den parlamentariska Miljömålsberedningen. Bakom överenskommelsen står Socialdemokraterna, Miljöpartiet, Moderaterna, Centerpartiet, Liberalerna och Kristdemokraterna samt i vissa delar även Vänsterpartiet.<sup>4</sup>

Energimålen antogs av riksdagen i juni 2018 som en följd av energiöverenskommelsen mellan Socialdemokraterna, Moderaterna, Miljöpartiet, Centerpartiet och Kristdemokraterna i juni 2016.<sup>5</sup>

### **Vilken klimatnytta har vindkraft?**

Vindkraften har stor klimatnytta, både genom export då den ersätter kol- och gaskraft i våra grannländer och genom att möjliggöra elektrifiering av industrin och transportsektorn.

När Sverige exporterar vindkraftsel och ersätter fossil elproduktion minskar utsläppen med omkring 600 000 ton koldioxid per TWh.<sup>6</sup> Ett enda vindkraftverk som producerar 9 000 MWh per år kan därmed minska utsläppen med 5 400 ton. Det motsvarar 4 500 flygresor till Kanarieöarna.<sup>7</sup>

Vindkraften ger också stor klimatnytta när den används för ökad elektrifiering på hemmaplan.

Ett exempel är ett omfattande projekt i stålindustrin där målet är att tillverka helt fossilfritt stål, vilket skulle minska utsläppen med upp mot 6 miljoner ton. 15 TWh el beräknas behövas för att producera vätgas till den fossilfria tillverkningen.<sup>8</sup>

Ett annat exempel är elektrifieringen av bilparken. I dag släpper personbilarna ut ungefär 12 miljon ton koldioxid, vilket är 23 procent av de svenska utsläppen. Det skulle gå åt omkring 12 TWh för att i stället ladda alla bilarna med el. Om vi inte samtidigt ökar elproduktionen kan det leda till ökade utsläpp från kolkraftverk, vilket undviks med mer vindkraft.

---

<sup>4</sup> Regeringen, Det klimatpolitiska ramverket

<sup>5</sup> Energiöverenskommelsen

<sup>6</sup> Enligt Vattenfalls livscykelanalyser ger vindkraft upphov till 15 gCO<sub>2</sub>/kWh (andra studier pekar på lägre utsläpp för vindkraft), naturgas i kraftvärmeverk 503 gCO<sub>2</sub>/kWh, kolkraft i kraftvärmeanläggningar 781 gCO<sub>2</sub>/kWh. Kolkondens ger cirka 1 kgCO<sub>2</sub>/kWh. Som genomsnitt antas 1 TWh ökad svensk elproduktion minska utsläppen med 600 000 ton, se Westander, Svensk vindkraft kan minska klimatutsläppen med 50 procent

<sup>7</sup> Koldioxidutsläppen för flygresan enligt ICAO:s koldioxidkalkylator har multiplicerats med två för att inkludera höghöjdseffekter.

<sup>8</sup> Jernkontoret

## **Sveriges elproduktion är redan fossilfri, varför behövs vindkraften?**

Genom att bygga ut vindkraften kan vi öka elexporten och ersätta kolkraft i grannländerna, samtidigt som vi möjliggör mer elektrifiering på hemmaplan.

Den befintliga kärnkraften går dessutom mot slutet av sin livslängd. Kostnaden för vindkraft har halverats de senaste tio åren<sup>9</sup> och kan nu byggas ut till en kostnad som är 2-3 gånger lägre än för ny kärnkraft. I energiöverenskommelsen slås fast att kärnkraften ska bära sina egna kostnader och att det inte ska ges något statligt stöd för kärnkraft. Därför är det osannolikt att någon kommer att vilja investera i ny kärnkraft.

# Hur mycket vindkraft ska byggas?

## **Hur mycket vindkraft har vi i Sverige i dag?**

Vid utgången av 2018 hade vi 3 659 vindkraftverk i Sverige. Tillsammans kan de producera cirka 19,5 TWh el<sup>10</sup>, vilket motsvarar 14 procent av Sveriges elanvändning och 12 procent av Sveriges elproduktion. Moderna vindkraftverk producerar betydligt mer el än många av de äldre befintliga verken, så det totala antalet vindkraftverk behöver inte öka så mycket för att kraftigt öka elproduktionen.

## **Hur mycket vindkraft ska byggas i Sverige?**

Energimyndigheten har tagit fram olika scenarier för 2040-talet, där ett scenario har 90 TWh vindkraft och andra har 70 TWh vindkraft, och lite mer sol- och biokraft. Energimyndigheten menar på att scenariot med 90 TWh vindkraft har fördelar jämfört med de andra, bland annat på grund av den snabba teknikutvecklingen och att utbyggnaden kan ske på marknadsmässiga grunder.<sup>11</sup>

90 TWh vindkraft 2040 kan jämföras med att vi har knappt 20 TWh vindkraft idag och att kärnkraften de senaste 10 åren producerat cirka 60 TWh per år.

---

<sup>9</sup> Svensk Vindenergi, 100 procent förnybart 2040

<sup>10</sup> Svensk Vindenergi, prognos Q4 2018, 19,5 TWh motsvarar helårsproduktion för de vindkraftverk som var tagna i drift vid utgången av 2018, under ett normalt vindår.

<sup>11</sup> Energimyndigheten, ER 2019:06, 100 procent förnybar el

<sup>12</sup> Energimyndigheten, Energiåret i siffror 2019, och Energiföretagen Sverige

### **Hur många vindkraftverk kommer att behövas?**

Hur många vindkraftverk som behövs beror på hur stora turbiner som används och hur bra det blåser. Moderna vindkraftverk i bra vindläge producerar mer än dubbelt så mycket el som genomsnittet bland alla befintliga. Med sådana vindkraftverk som planeras i exempelvis Markbygden behövs bara 80 vindkraftverk för att producera 1 TWh el.<sup>13</sup> Det betyder att vi med 7200 vindkraftverk, ungefär dubbelt så många som idag, skulle kunna producera 90 TWh. Och utvecklingen fortsätter mot allt större och effektivare verk. Med framtida teknik kan det enligt Energimyndigheten räcka med 2 000 till 4 000 verk för att producera 90 TWh el.<sup>14</sup>

### **Var ska vindkraften byggas?**

Mycket vindkraft byggs i norra Sverige eftersom där finns en stor potential och färre konflikter med andra intressen. Men det bästa är om vindkraften kan spridas ut över hela landet, eftersom det oftast blåser i någon del av vårt avlånga land. Samtidigt minskar behovet av överföringskapacitet från norr till söder när elproduktionen kommer närmare den stora förbrukningen i södra Sverige, och energiförlusterna i elnätet minskar. Stena Renewable fokuserar därför på att bygga ut vindkraften i den södra halvan av Sverige.

### **Hur mycket vindkraft har Sverige jämfört med andra länder?**

Sverige kommer på femte plats i Europa, efter Tyskland, Spanien, Storbritannien och Frankrike, när det gäller installerad vindkraftskapacitet (MW).<sup>15</sup>

I Tyskland, som har 20 procent mindre landyta än Sverige och åtta gånger fler invånare, producerade vindkraften 111 TWh 2018<sup>16</sup>, det vill säga betydligt mer än de cirka 90 TWh som kan bli aktuellt för Sverige till 2040.

### **Varför har Sverige särskilt goda förutsättningar för vindkraft?**

Sverige har goda naturliga förutsättningar för vindkraft, genom bra vindförhållande, stora ytor, gles befolkning och en lång kuststräcka. Vi har dessutom goda tekniska förutsättningar genom att vi har stor tillgång till vattenkraft som kan användas som reglerkraft och vi har bra överföringsförbindelser till våra grannländer. Samlat sett har Sverige bland de bästa förutsättningarna i Europa för vindkraft.

I energiöverenskommelsen understryks att Sverige har fantastiska förutsättningar för förnybar elproduktion och det är rimligt att Sverige är nettoexportör av elektricitet även på sikt.

---

<sup>13</sup> Markbygdens etapp 3

<sup>14</sup> Energimyndigheten, ER 2019:06, 100 procent förnybar el

<sup>15</sup> Wind Europe, Wind energy in Europe in 2018

<sup>16</sup> Windpower Monthly, Tysklands yta är 357 000 km<sup>2</sup> och antalet invånare är 83 miljoner.

# Vindkraft i ett förnybart elsystem

## Kan vindkraften ersätta kärnkraft?

Enbart för perioden 2017–2021 har det fattats investeringsbeslut för nya vindkraftsprojekt som tillsammans beräknas leverera 19,1 TWh el per år. Det är dubbelt så mycket som elproduktionen i de två kärnkraftsreaktorer, Ringhals 1 och 2, som av ekonomiska skäl kommer att tas ur drift 2019 och 2020.<sup>17</sup> Elproduktionen från dessa två reaktorer har i genomsnitt under de senaste fem åren uppgått till totalt 9,5 TWh per år.<sup>18</sup>

Till 2040-talet beskriver Energimyndigheten ett scenario där vindkraften producerar 90 TWh.<sup>19</sup> Detta kan jämföras med att all befintlig kärnkraft de senaste 10 åren i genomsnitt producerat cirka 60 TWh per år.<sup>20</sup>

## Var får vi elen från när det inte blåser?

I korthet genom vattenkraft, överföringsförbindelser, energilager och flexibla förbrukning.

Vattenkraft passar väldigt bra ihop med vindkraft, genom att vattnet kan sparas i magasinerna när det blåser och släppas på när vinden mojar. Annan förnybar el som biokraft och sol är viktiga komplement i ett förnybart elsystem.

Med tillräckliga överföringsförbindelser både inom Sverige och till våra grannländer ökar möjligheterna att transportera el från områden med överskott till områden med underskott. Sverige har redan idag en import- och exportkapacitet på 10 000 MW<sup>21</sup>, och ytterligare 2 000 MW planeras till 2030.<sup>22</sup>

Ny batteriteknik och lösningar för energilagring utvecklas snabbt. Elektrifieringen av samhället samspelar också väl med utbyggnaden av vindkraften. Ett exempel är att elbilarnas batterier kan komma att fungera i båda riktningar, så att de kan ge tillbaka el till nätet när behov uppstår.<sup>23</sup> Ett annat exempel är att man kan producera exempelvis vätgas under blåsiga perioder när elpriset är lågt. Vätgasen kan sedan användas i olika industriprocesser eller för att driva fordon, och fungerar då i praktiken som ett energilager för vindkraft.

---

<sup>17</sup> Vattenfall, Framtiden för R1 och R2

<sup>18</sup> Vattenfall, Produktionshistorik för Ringhals

<sup>19</sup> Energimyndigheten, ER 2019:06, 100 procent förnybar el

<sup>20</sup> Energimyndigheten, Energiläget i siffror 2019, och Energiföretagen Sverige

<sup>21</sup> Svenska Kraftnät, Kraftbalansen på den svenska elmarknaden,

<sup>22</sup> Svenska Kraftnät, Långsiktig marknadsanalys 2018, 700 MW genom Hansa Powerbridge, 900 MW genom ny växelströmsförbindelse med Finland och 400 MW netto genom ny HVDC-förbindelse till Finland

<sup>23</sup> Se t.ex. Renaults storskaliga pilotprojekt för "Vehicle-to-grid".





Med nya tjänster för flexibel förbrukning kan elkonsumenterna styra sin elanvändning efter elpriset, så att behoven blir lägre när tillgången på el minskar.

### **Kan vindkraft byggas utan bidrag?**

Ny vindkraft byggs i praktiken utan stöd. Kostnaderna för vindkraft har sjunkit så mycket att det i goda vindlägen räcker med elpriset för att vindkraften ska vara lönsam.

Sedan 2003 har det funnits ett så kallat elcertifikatsystem som gett ett särskilt stöd till förnybar elproduktion. I energiöverenskommelsen 2016 beslutades att systemet skulle utökas med 18 nya TWh till 2030. Redan i slutet av 2018 hade investeringsbeslut tagits som överskrider den nivån<sup>24</sup> och något ytterligare stöd till landbaserad vindkraft är inte aktuellt.

De förnybara produktionsanläggningarna får stöd i 15 år, vilket innebär att elkunderna kommer att fortsätta att betala en elcertifikatavgift, men denna väntas vara mycket låg eller närma sig noll.

### **Vad kostar elcertifikaten?**

Alla elförbrukare i Sverige utom så kallad elintensiv industri betalar en elcertifikatavgift via sin elräkning. Avgiften bakas oftast in i elpriset vilket gör det svårt att se hur stor den är, men de senaste åren har den varit omkring 2,5–3,5 öre per kilowattimme.<sup>25</sup> Det kan jämföras med att elpriset, exklusive skatt och moms, de senaste åren varierat kring 25–50 öre/kWh.

Enligt teknikonsultföretaget Sweco leder en ökad elproduktion till att elpriset minskar med omkring 3 öre/kWh per 10 TWh ökad produktion. Den samlade kostnaden för konsumenten har därför påverkats mycket lite av elcertifikatsystemet, eller till och med minskat.<sup>26</sup>

Eftersom elcertifikatsystemet nu är fulltecknat och något ytterligare stöd inte ges till vindkraft väntas priset på elcertifikat sjunka till nära noll.

### **Vad är elcertifikatsystemet?**

Elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat stödsystem för elproducenter av förnybar el i Sverige och Norge. Syftet är att öka produktionen av el från förnybara energikällor på ett kostnadseffektivt sätt. Producenter av förnybar el (från sol, vind, vatten eller bioenergi) tilldelas ett elcertifikat för varje

---

<sup>24</sup> Svensk Vindenergi, Vindkraften fördubblas på fyra år

<sup>25</sup> 2015–2017 var kostnaden 2,5 öre/kWh, 3,6 öre/kWh respektive 3,1 öre/kWh enligt Energimyndighetens årsrapport för 2017

<sup>26</sup> Sweco, Förnybar el och utlandsförbindelser

megawattimme el som produceras under 15 år. Elkonsumenter, förutom elintensiv industri, betalar för systemet genom att köpa elcertifikat motsvarande en viss andel av sin totala elanvändning.

Elcertifikatsystemet infördes 2003 och ambitionen har höjts efter hand. Den senaste höjningen gjordes i anslutning till Energiöverenskommelsen 2016 och avsåg 18 nya TWh förnybar el fram till 2030. Denna ambitionshöjning har dock redan intecknats, och någon ytterligare ambitionshöjning är inte aktuell. Ny förnybar el, i form av vindkraft, kan nu byggas utan stöd, och elcertifikatsystemets syfte är därmed uppfyllt.

## Påverkan på människor, djur och natur

Vindkraftens påverkan på människor, natur och miljö undersöks i forskningsprogrammet Vindval, som är ett samarbete mellan Energimyndigheten och Naturvårdsverket. Läs gärna mer om arbetet och resultaten här: [www.naturvardsverket.se/vindval](http://www.naturvardsverket.se/vindval) eller skanna QR-koden med din smartphone



### Hur mycket låter ett vindkraftverk?

Det dominerande ljudet från vindkraftverk uppstår då bladen passerar genom luften och upplevs vanligen som ett svischande ljud. Ljudet från vindkraftverk är regelbundet pulserande och kan därför ibland uppfattas lättare än annat bakgrundsljud. Ofta upplevs ljudet som mest besvärande när det är vindstilla nere på marknivån, så att bakgrundsljudet är lågt, samtidigt som det blåser mycket på vindturbinens höjd.

Upplevelsen av ljud från vindkraft skiljer sig från person till person. Studier visar att cirka 12 procent av närboende upplever sig som bullerstörda vid ljudnivån 35–40 dB(A).<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Naturvårdsverket, Studie av kontrollprogram av buller vid vindkraftverk

Det finns riktlinjer för hur högt ljudet från vindkraftverk får vara och det är samma som Naturvårdsverket rekommenderar för externt industribuller nattetid, 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå.<sup>28</sup> Detta kan jämföras med exempelvis vägtrafiken där riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder är 55 dB(A) och maximalt 70 dB(A) vid uteplatser i anslutning till bostäder.<sup>29</sup>

### **Kan ljudet från vindkraftverk vara skadligt?**

Vindkraftverk ger ifrån sig lågfrekvent ljud (20– 200 Hz), på samma sätt som exempelvis trafik eller ventilationsanläggningar. Folkhälsomyndigheten har tagit fram riktlinjer för att undvika störningar av sådant ljud.<sup>30</sup>

Det påstås ibland att infraljud och lågfrekvent buller från vindkraft kan medföra risk för ohälsa i form av "vibroakustisk sjukdom", "vindkraftssyndrom" eller skadlig infraljudspåverkan på innerörat. Naturvårdsverket har därför låtit Institutionen för miljömedicin vid Karolinska institutet, tillsammans med VTI och KTH, sammanställa det vetenskapliga kunskapsläget kring frågan. I redovisningen konstateras att "en genomgång av det vetenskapliga underlaget visar att dessa påståenden saknar belägg".<sup>31</sup>

### **Hur påverkas människor av skuggor från vindkraftverk?**

När vindkraftverkens blad passerar solen kan skuggeffekter uppstå. Praxis är att skuggtiden inte bör överstiga 8 timmar per år och 30 minuter om dagen vid bostäder, och tillstånd enligt miljöbalken villkoras i dag enligt dessa begränsningar.<sup>32</sup>

Det är dock i första hand ljudutbredningen från vindkraftverk som begränsar hur nära en bostad verken kan placeras. Avståndet till bostäder innebär att skuggor bara uppstår kortare perioder under begränsade delar av året. I de fall det finns risk finns för skuggtid som överskrider 8 timmar per år, kan vindkraftverk utrustas med avancerade styr- och reglersystem som gör det möjligt att styra och begränsa skuggutbredningen.

### **Hur påverkas fladdermöss av vindkraft?**

Vindkraft kan innebära en risk för fladdermöss, framförallt de arter som pekas ut som högriskarter. Jagande fladdermöss attraheras av insekter som samlas runt vindkraftverken, vilket innebär risk för skador och dödsfall. Riskerna är störst under nätter med svaga vindar, främst i augusti–september,

---

<sup>28</sup> Naturvårdsverket, Riktvärden för ljud från vindkraftverk

<sup>29</sup> Naturvårdsverket, Riktvärden för buller från vägar och järnvägar vid nybyggnationer

<sup>30</sup> Folkhälsomyndigheten, Om ljud och buller

<sup>31</sup> Karolinska institutet m.fl., Kunskaps-sammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkrafts-anläggningar: Exponering och hälsoeffekter.

<sup>32</sup> Vindlov, Skuggor, reflexer och ljud

då stora mängder insekter rör sig i de högre luftskikten. Genom att undvika placering av vindkraftverk i viktiga flygstråk och jaktområden minskar konflikterna.<sup>33</sup>

I den miljökonsekvensbeskrivning som tas fram i samband med ett vindkraftsprojekt undersöks vilka konflikter som kan förekomma och hur de kan hanteras. Om högriskarter konstateras i det aktuella området kan vindkraftverken regleras för att stängas av vid särskilda förhållanden och minska de negativa effekterna för fladdermössen.

### **Hur påverkas fåglar av vindkraft?**

Etablering av vindkraft kan medföra en risk för skyddsvärda vindkraftkänsliga fåglar, genom exempelvis kollision med vindkraftverkens rotorblad, förluster av häckningsplatser och barriäreffekter. Genom god planering av var vindkraftverken placeras kan påverkan på fåglar i många fall begränsas.

Den så kallade artskyddsförordningen ställer mycket höga krav när det gäller att skydda exempelvis rovfåglar, vilket innebär att det i praktiken inte ges tillstånd att bygga vindkraft i riskområden. I den miljökonsekvensbeskrivning som tas fram i samband med ett vindkraftsprojekt undersöks vilka konflikter som kan förekomma och hur de hanteras.

Även om det är viktigt att minimera riskerna för alla fåglar, kan det vara värt att notera att våra tamkatter dödar omkring 500 gånger fler fåglar än vindkraften. Det är också betydligt vanligare att tungflygande rovfåglar krockar med tåg än med vindkraftverk.<sup>34</sup>

### **Hur påverkas jakten av vindkraft?**

Det går utmärkt att jaga i områden kring vindkraftverk. Det finns inga tecken på att viltet minskar och kring Stena Renewables vindparker är erfarenheterna från jaktlagen positiva. Det förbättrade vägnätet till och från och inom vindparken gör det enklare att komma ut i jaktmarkerna och enklare att transportera hem viltet. Det är dock möjligt att ljudet från vindkraftverken påverkar jaktupplevelsen.

### **Finns det risk för fallande is eller iskast runt vindkraftverken?**

Vid viss väderlek kan is byggas upp på bladen för att sedan släppa och trilla ner. Normalt stängs vindkraftverket automatiskt av om is fastnar på rotorbladen och därför faller isen sällan längre sträckor från vindkraftverket. Skyltar som

---

<sup>33</sup> Vindlov, Fladdermöss

<sup>34</sup> Svensk Vindenergi och Forskning & Framsteg

varnar för risk för nedfallande is sätts upp vid stigar och vägar som leder till vindkraftverken, på samma sätt som runt en mobilmast.

I de områden i södra Sverige där Stena Renewable bygger vindparker är antalet dagar med risk för ispåbyggnad relativt få och vi samsas väl med både skidspår och skoterleder.

### **Kan det brinna i vindkraftverk?**

Det är ovanligt med bränder i vindkraftverk, men det kan inträffa i vindkraftverkets maskinhus till följd av till exempel åsknedslag eller elfel. Om det uppstår en brand sker det främst i vindkraftverkens slutna utrymmen, vilket begränsar risken för spridning. Vindkraftverken är utrustade med övervaknings- och sprinklersystem som stänger av vindkraftverket om temperaturen i turbinen blir för hög.

### **Är Bisfenol A i vindkraftverkens vingar farligt?**

”Bisfenol A är ett ämne som är misstänkt hormonstörande och som kan påverka fortplantningen. Det används framför allt för att tillverka epoxi- och polykarbonatplaster som används i exempelvis elektronik, byggmaterial, som skyddande lack i konserv- och läskburkar och i plastflaskor.<sup>35</sup> Bisfenol A används även i tillverkningen av vingar till vindkraftverk.

Eventuellt läckage av bisfenol A sker huvudsakligen vid produktion av vindkraftsvingarna och tas om hand på tillverkningsplatsen. Under drifttiden sker inget eller försumbart läckage.<sup>36</sup>

## Övriga frågor

### **Hur väljer Stena Renewable var de vill bygga vindkraft?**

Det viktigaste är att det blåser bra. Då får vi en hög elproduktion och behöver bygga färre vindkraftverk för att få samma mängd el. Det behöver också finnas goda möjligheter att ansluta till elnätet och helst ska det finnas ledig kapacitet för att ansluta ny elproduktion, så att det inte krävs stora extra

---

<sup>35</sup> Kemikalieinspektionen

<sup>36</sup> Epoxy Resin Committee, Epoxy resins in wind energy applications

investeringar. Stena Renewable bygger gärna i södra halvan av Sverige, i det som kallas elområde 3 och 4, där det finns ett stort elbehov och risk för elbrist i framtiden.

### **Påverkas fastighetspriserna av en vindkraftsetablering?**

Det finns inget tydligt samband mellan utbyggnad av vindkraft och påverkan på fastighetspriser. På exempelvis Gotland finns väldigt mycket vindkraft utan att fastighetspriserna kan sägas ha påverkats och turistströmmarna har fortsatt att öka under många år. Som kuriosas kan nämnas att en av de dyraste villor som sålts på Gotland, på Näsudden, har ostörd utsikt över många vindkraftverk.

Konsultfirman ÅF har i rapporten "Vindkraft i sikte" studerat uppgifter om cirka 42 000 småhusförsäljningar inom 5 km från 120 nya vindkraftsanläggningar i Sverige. Studien kan inte påvisa något entydigt samband mellan prisutvecklingen på småhus och vindkraftsetableringar.<sup>37</sup>

### **Hur mycket lastbilstransporter skapas av ett vindkraftsprojekt?**

Vindkraftsetableringar medför ett ökat antal transporter på vägarna i närområdet under byggtiden. I samband med varje projekt görs en noggrann framkomlighetsanalys för att finna de lämpligaste alternativen för in- och utfartsvägar, så att påverkan på boende i närområdet kan minimeras.

### **Varför står vindkraftverk stilla ibland?**

Vindkraftverken producerar el när det blåser 3 m/s och upp till 25 m/s, när de stängs av. Det är inte ovanligt att det blåser mindre än 3 m/s, men det är sällan det blåser över 25 m/s. Sett över hela året producerar ett vindkraftverk el omkring 75–80 procent av tiden.

### **Hur mycket energi går åt för att bygga ett vindkraftverk?**

Efter omkring åtta månader i drift har ett vindkraftverk producerat lika mycket energi som krävs för tillverkningen av verket. Om den energi som krävs för tillverkning, byggnation, drift och nedmontering summeras motsvarar detta mindre än tre procent av den totala energi som vindkraftverket producerar under sin livslängd. Dagens vindkraftverk har en livslängd på 25–30 år och därefter kan de monteras ned och marken till stora delar återställas.

---

<sup>37</sup> ÅF, på uppdrag av Svensk Vindenergi, Vindkraft i sikte – Hur påverkas fastighetspriserna vid etablering av vindkraft?



Vi möter framtidens  
energibehov

# Stena Renewable är ett grönt energibolag från Sverige. Vi investerar långsiktigt i **förnybar** energi för att säkra en **hållbar framtid**

Stena Renewable är en del av den pågående och framtida energiomställningen mot en klimatvänlig energiproduktion. Vi investerar i vindkraft för att det är Nödvändigt, Effektivt och Hållbart. Vi projekterar, bygger och förvaltar våra vindkraftparker för ett långsiktigt ägande. Bolaget driver i dag 115 vindkraftverk som producerar energi motsvarande Malmö och Lunds konsumtion av hushållsel och vi fortsätter vår expansion.



#### Mer om vindkraft

Vill du veta mer om hur vindkraft fungerar, kan du besöka oss på [stenarenewable.com](https://stenarenewable.com) eller skanna QR-koden.



  
**Stena Renewable**

Ett grönt energibolag från Sverige