

## Påståenden och svar

**Påstående:** ”Vindkraften ger inga jobb i Sverige”

**Svar:** I Sverige arbetar idag drygt 2 000 personer inom vindkraften varav ca 500 projektörer och leverantörer av vindkraftverk och kringutrustning. Ca 1 500 personer i ABB, SKF, Windcast, Quest, EWP, SSAB mfl med tillverkning av lager, växellådor, generatorer, transformatorer, torn, styrningar, gjutgoods mm.

En rapport pekar på att ca 12 000 arbetstillfällen kommer att skapas i Sverige vid en utbyggnad av vindkraften till 25 TWh år 2020.

Inom EU sysselsätter vindkraftsindustrin idag ca 192 000 personer. I Danmark sysselsätts ca 24 000 personer inom vindkraften.

**Källor:** *Jobb i Medvind* Svensk Vindenergi. EWEA-Wind Energy Factsheets

**Påstående:** ”Vindkraftverk avger ett lågfrekvent infraljud”

**Svar:** Infraljud är allt ljud under 20 Hz vilket inte uppfattas av örat. Infraljud finns överallt och kommer från bl. a. skogens rörelser, bilar och allt annat som alstrar ljud. Vindkraftverk har ett infraljud som ligger långt under gränsvärdena redan på 200 m avstånd.<sup>1</sup>

Infraljudnivåerna från moderna vindkraftverk är så låga att de ligger under känsletröskeln, även för människor som är extra känsliga och även i området nära vindkraftverken.<sup>2</sup>

**Källor:** <sup>1</sup> Professor Sten Ljunggren på KTH i Stockholm. Boverket.

<sup>2</sup> Elforsk rapport 06-02 Ljud från vindkraftverk. Utredning inför Naturvårdsverkets allmänna råd

**Påstående:** ”Vindkraftverk dödar fåglar”

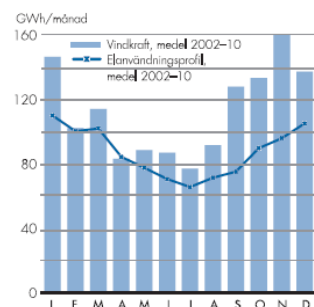
**Svar:** Forskning vid bland annat den havsbaserade vindkraftsparken Utgrunden I i Kalmarsund visar att fåglarna väjer cirka två kilometer före anläggningen och riskerar då inte att krocka med turbinerna. Ju mer man forskar kring ämnet desto mer upptäcker man att riskerna verkar vara små. Man kan säga att till exempel fåglar inte flyger in i vindkraftverk i någon större utsträckning än de flyger in i andra saker som människan byggt, till exempel broar och kraftledningar. I en liknande undersökning på fåglar runt Tåkern blev slutsatsen att ”vindkraftverkens avskräckande effekt på rastande tranor och gäss är svag till måttlig”. Enligt en rapport från Smöla i Nordnorge har stora rovfåglar dödats av vindkraftverk. Det beror på att Smöla är en relativt liten ö med 67 vindkraftverk och ett 60-tal par av havsörn som häckar på marken eftersom det inte finns några träd på ön.

**Källa:** JP Fågelvind i samarbete med Energimyndigheten ”Havsbaserade vindkraftverks inverkan på fågellivet i södra Kalmarsund” Tåkerns Fältstation 2005 ”Vindkraftsverkets inverkan på rastande gäss och tranors fältval vid Tåkern 2002-2004”

**Påstående:** ”Vindkraftverk producerar el bara 20 % av tiden”

**Svar:** Vindkraftverk producerar ingen el då det blåser för lite (under 3 m/s) när det blåser för mycket (mer än 25 m/s) men som en tumregel brukar man säga att ett vindkraftverk levererar el, i varierande grad, under ca 90 procent av årets timmar. Vindkraftverk producerar mest el under höst och vinter när vi förbrukar som mest el. Ett vindkraftverk har en tillgänglighet på 97-98 %, dvs det står endast stilla på grund av reparation och fel under 2-3 % av årets timmar.

MÅNADSVIS GENOMSNITTLIG ELPRODUKTION DE SENASTE NIO ÅREN I RELATION TILL ELANVÄNDNINGSPROFILEN ÖVER ÅRET



Källa: Svensk Energi

**Källa:** Svensk Energi: Elåret 2010

---

Påstående: *”Varför ska vi bygga dyra vindkraftverk när vi har billig kärnkraft”*

Svar: Det är felaktigt att jämföra befintlig kärnkraft med nybyggd vindkraft. Befintlig vindkraft som funnits 10-15 år och har betalat tillbaka en stor del av investeringen har mycket låga driftkostnader (ca 10 öre/kWh). Nybyggd kärnkraft blir mycket dyr att bygga och priset per kilowattimme styrs av hur mycket staten subventionerar med och hur lång avskrivningstid och ränta man räknar på. Finlands nya reaktor tex blir försenad minst 5 år och kostnaden har fördubblats mot vad man angav från början. Ny vindkraft har höga investeringskostnader och låga driftkostnader och produktionskostnaden per kWh ligger i nivå med nybyggd kolkraft, biokraft, gaskraft och kärnkraft. Ett vindkraftverk i ett normalbra läge i Sverige producerar el till en kostnad på ca 50-60 öre/kWh med 5 % ränta och 20 års avskrivning.

Källa: Elforsk, Energimyndigheten

---

Påstående: *”Vindkraftverk subventioneras kraftigt av staten”*

Svar: Vindkraft subventioneras inte av staten längre förutom till speciella forskningsprojekt. Det sista stödsystemet avslutades under 2005. Förnybar energiproduktion stöds i stället med elcertifikat som svenska elkonsumenter får betala. Berättigade till elcertifikat är bioenergi, småskalig vattenkraft, vindkraft, solenergi, vågenergi, geotermisk energi och torv. Som elkonsument betalar man fn ca 6 öre/kWh till elcertifikatsystemet varav ca 75 % går till producenterna. Av det tar biobränslen ca 70 % och vindkraften ca 15 %. Av inbetalade 6 öre/kWh går alltså ca 0,8 öre/kWh till vindkraften.

Källa: Energimyndigheten-Elcertifikat

---

Påstående: *”Det kommer aldrig att gå att bygga 30 TWh vindkraft i Sverige till 2020”*

Svar: Planeringsmålet på 30 TWh vindkraft till år 2020 innebär inte att det ska byggas 30 TWh till dess. Det innebär att det ska finnas samhällelig beredskap för att kunna bygga 30 TWh vindkraft till år 2020. Men det är inte alls säkert att det kommer att byggas så mycket. Den verkliga utbyggnaden styrs av elcertifikatsystemets volymbegränsningar. Enligt Energimyndigheten bör det planeras för 20 TWh till land och 10 TWh till havs. Elcertifikatsystemet kommer att förändras under tiden och Energimyndigheten kommer att analysera hur det ska genomföras. Ambitionen är att det nuvarande målet, 17 TWh ny förnybar el till 2016, kommer att höjas till 25 TWh år 2020. Svensk Vindenergis och Energimyndighetens bedömning är att hela ökningen på 8 TWh kommer att bestå av vindkraft. Detta innebär att ca 15 TWh vindkraftsel kommer att byggas på land till 2020. Detta motsvaras av cirka 6 000 MW installerad effekt. Vi har idag en produktion på ca 3,5 TWh vindkraftsel och drygt 2 150 MW installerad effekt.

Källa: Energimyndigheten

---

Påstående: *”Vindkraft är alldeles för opålitligt och skulle kräva att vi byggde ny reservkraft, för man får ju ingen energi när det inte blåser och man kan inte lagra vind”*

Svar: Ingen ny reservkraft kommer att behövas under lång tid framöver. I Norden och i Sverige 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.

Med samma resonemang skulle vi i så fall behöva reglerkraft när kärnkraften står stilla vilket den gör stora delar av året på grund av översyn, reparationer, tekniska fel och underhåll. Under hösten 2009 stod tex 5 av landets 10 kärnreaktorer stilla.

Källa: Lennart Söder KTH ”Konsekvenser av stor utbyggnad av vindkraft på stamnätet”

---

Påstående: *”Man får epilepsi av vindkraftverken på grund att det flammande solljuset som passerar genom vindkraftverkets vingar”*

Svar: Skuggan från vindkraftverk blir relativt kort när solen står högt på dagen, den sträcker sig kanske max 100-200 meter och på det avståndet finns inga hus. De skuggberäkningar som utförs tar hänsyn till att solen står lågt och då räknas ett värsta fall fram när solen alltid är framme, verket står vinkelrätt mot huset och att verket snurrar. 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 för övrigt inga som helst belägg för att vindkraftverk skulle ge upphov till epilepsi. Eftersom det finns över 250 000 vindkraftverk i världen så finns det ett stort underlag för att konstatera detta.

Källa: Naturvårdsverket-Ljud och skuggor

---

Påstående: *”Elen som produceras i vindkraftverken kommer att transporteras i luftledning vilket innebär 100 m breda ledningsgator i skogen”*

Svar: Nätanslutning av vindkraftverken görs normalt i nedgrävda ledningar. I möjligaste mån gräver eller plöjer man ned ledningar utmed befintliga eller nya vägar till verken. Det är mycket ovanligt med luftledningar till vindkraftverk och förekommer endast i något undantagsfall på kalvfället i Norrland.

Källa: Vattenfall Eldistribution AB

---

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

Svar: Det är rätt att Sveriges ca 2 150 vindkraftverk idag bidrar med ca 2,5 % av den totala elproduktionen i Sverige (3,5 TWh av totalt 145 TWh). Men det är för att vi varit dåliga med att bygga ut vindkraften. Jämför med Tyskland (som har ca 10 gånger så stor befolkning som Sverige) som på en yta motsvarande Götaland och Svealand ihop, byggt ca 22 000 vindkraftverk med en effekt på ca 27 200 MW. Dessa verk producerar ca 50 TWh el vilket motsvarar ca 90 % av hela den Svenska kärnkraftsproduktionen. Vindkraftverk producerar idag ca 20 % av Danmarks totala förbrukning. Ingen som bygger vindkraft har för övrigt påstått att enbart vindkraft ska ersätta kärnkraften.

Källa: EWEA, Svensk Energi-Om Elåret 2009

---

Påstående: *”Vi använder oss av en oberoende expert på ljud- och skuggberäkningar”*

Svar: De ljudberäkningar som motståndarna oftast gör är inte utförda av en ”oberoende expert” utan tvärtom. Man anlitar en medlem i en motståndsförening mot vindkraft (Föreningen Svenskt Landskapsskydd) och han räknar dessutom med fel indata vilket i sin tur ger felaktiga resultat. Beräkningar som utförs ska följa Naturvårdsverkets riktlinjer enligt ”Ljud från vindkraftverk”

Källa: Naturvårdsverket ”Ljud från vindkraftverk” 20/4 2010

---

Påstående: *”Ett vindkraftverk producerar inte ens den energi som gått åt vid tillverkningen”*

Svar: Ett vindkraftverk i ett normalläge producerar på 3-9 månader den energi som gått åt vid tillverkning. Vid livscykelanalyser av vindkraftverk har konstaterats att energianvändningen för tillverkning, transport, byggande, drift och rivning motsvarar ungefär 1 % av verkets totala energiproduktion.

Källa: SOU 1999:75

---

Påstående: *”Vindkraftverk bidrar inte till att miljön förbättras utan tvärtom”*

Svar: Eftersom vindkraftverk utnyttjar energiinnehållet i vinden för kraftproduktionen så genereras inga emissioner till mark, luft eller vatten. Inte heller behövs bränsle utvinna eller transporteras med tankbåtar, pipeline eller långtradare. Inget uttjänt bränsle behöver tas omhand eller slutförvaras. Vinden är en förnybar resurs och den förbrukas därmed inte. El som produceras med vindkraft ersätter till största delen el på marginalen, dvs dansk, tysk och finsk kolkondens enligt en rapport från Energimyndigheten.

Ett 2 MW:s verk som producerar 5 000 000 kWh per år minskar därmed utsläppen av CO<sub>2</sub> med 4 125 ton per år, minskar brytningen av kol med 2 000 ton per år och minskar utsläppen av kväveoxider och svaveldioxid med ett antal ton per år.

Källa: Energimyndigheten ”Vindkraftens effekt på omgivningen”

---

Påstående: *”Våra fastighetsvärden kommer att minska kraftigt om man bygger vindkraftverk i närheten”*

Svar: Detta är en fråga som ÅF nyligen utkom med en rapport om där de slår fast att ”Priserna på småhus nära vindkraftverk är i regel inte lägre än priserna på andra småhus.” Undersökningen slår fast att när cirka 42 000 småhusförsäljningar studerats visar det sig att småhus inom fem kilometer från vindkraftverk i genomsnitt faktiskt har stigit drygt 30 procent mer än riksgenomsnittet.

Skattemyndigheten i Östergötland gjorde 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”.

Källa: ÅF, Energimyndigheten, Skatteverket i Östergötland

---

Påstående: *”I vår kommun behöver vi bara bygga vindkraftverk så det täcker kommunens behov av el och inte mer”*

Svar: På platser där det är bra vindar och för övrigt bra förutsättningar för vindkraft kan och bör man givetvis producera mer el än det som kommunen själva förbrukar. Om man hade resonerat på samma sätt vid Forsmark, Ringhals och Harsprånget osv hade vi inte haft några större vattenkraftverk eller kärnkraftverk utan varje stad och kommun hade bara haft produktion till den egna befolkningen.

Ett 2 MW:s verk producerar ca 5 GWh/st i ett normalläge vilket räcker till hushållselen för ca 1000 normalvillor (förbrukning 5 000 kWh/år).

---

Påstående: *”Det är bara stora bolag från utlandet som tjänar pengar på vindkraften”*

Svar: Med lokalt ägande av vindkraftverken stannar vinsterna i kommunen. Ett 2 MW:s verk som producerar 5 GWh per år inbringar med nuvarande elpriser ca 3,5-4 MSEK per år varav det mesta går till banken för att betala amortering och ränta. Efter att driftkostnaderna betalats går resterande vinst till ägarens investering vilket i sin tur ger skatteintäkter till kommunen. Utöver det får markägarna och normalt även de kringboende intäkter i form av arrenden för marken där verket står.

Ju mer el som kommer in på marknaden desto lägre priser får vi som konsumenter eftersom priset styrs av tillgång och efterfrågan i det Nordiska elsystemet.

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

Svar: Säkerhetsavståndet 400 m från respektive vindkraftverk kommer från ett nu inte längre gällande interndokument från Vestas gällande konstruktions och servicearbeten för underhållspersonal. I Sverige, eller utomlands finns inga säkerhetsavstånd till vindkraftverk för allmänheten.

Källa: Vestas Northern Europe AB. Nätverket för Vindbruk ”Vindkraft och säkerhet 2010”

---

Påstående: "Det finns ingen förutom projektörerna som tycker att det ska byggas mer vindkraftverk i Sverige"

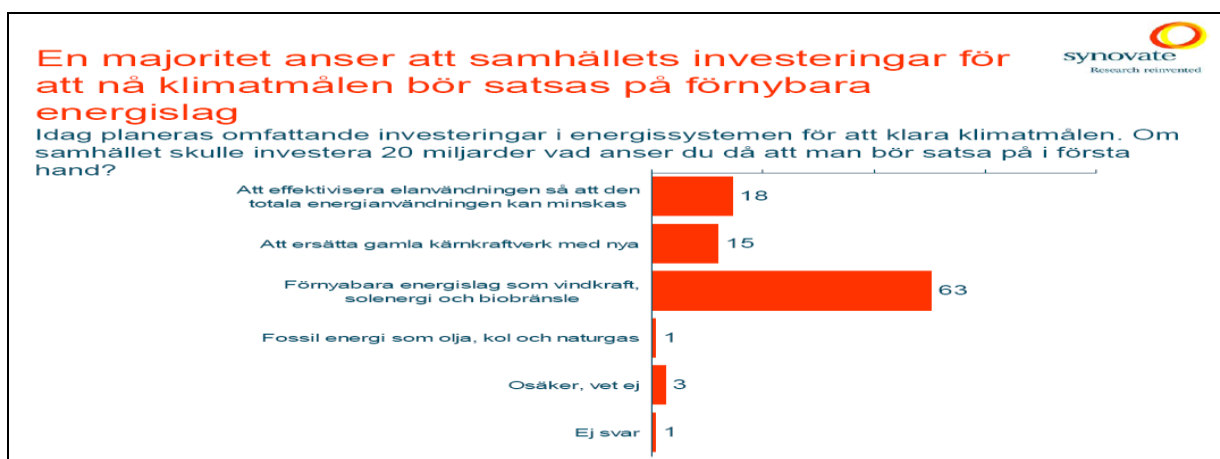
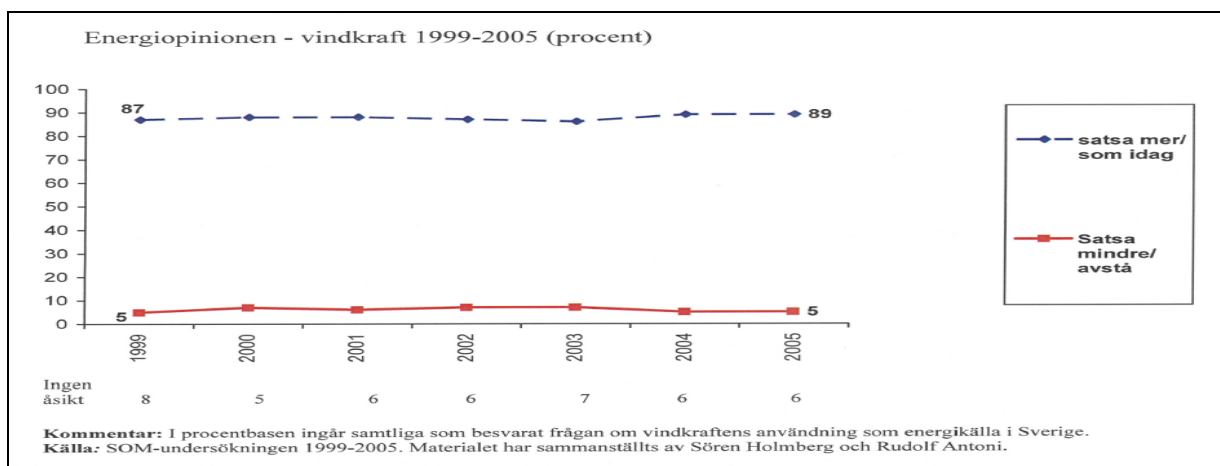
Svar: Det finns en mycket stor opinion om att man vill bygga mer vindkraft i Sverige enligt nedan.

Frågan som ställdes till 6 000 slumpvis utvalda personer i Sverige var: "Hur mycket bör vi i Sverige satsa på nedanstående energikällor under de närmaste 5-10 åren?"

#### Vindkraft:

Undersökningsår	Satsa mer	Satsa ungefär som idag	Satsa mindre än idag	Helt avstå från energikällan	Ingen åsikt	Summa procent
1999	74	14	3	1	8	100
2000	72	17	4	2	5	100
2001	71	16	5	2	6	100
2002	68	19	5	2	6	100
2003	64	22	5	2	7	100
2004	73	16	3	2	6	100
2005	72	17	4	1	6	100
2006	77	13	4	1	5	100
2007	79	12	3	1	5	100
2008	80	12	2	1	5	100
2009	74	15	4	1	6	100
2010	66	20	7	1	6	100

Källa: Sören Holmberg, Per Hedberg (2011) Åsikter om energi och kärnkraft: Forskningsprojektet Energiopinionen i Sverige. Energimyndigheten genom SOM-institutet



## Frågor och svar om vindkraft

### Vad är vindkraft?

Ett vindkraftverk tar tillvara luftens rörelseenergi och omvandlar den till elektrisk energi. Vindens energi sätter verkets turbinblad i rörelse och via en axel och en växellåda (det finns även verk utan växellåda) förs kraften över till en generator, som omvandlar kraften till elektrisk energi. Ett modernt vindkraftverk tar tillvara cirka 50 % av vindens energi och eftersom vindstyrkan ökar ju högre upp i luften man kommer, placeras rotorn idag på torn som är högre än 100 meter höga.

### Varför byggs så stora vindkraftverk?

Ett högt vindkraftverk utvinner mer energi än ett lågt då höjden gör att markens eventuella ojämnheter spelar mindre roll, det blåser mer helt enkelt. Ett större vindkraftverk innebär också större area på rotorbladen som gör att mer energi som kan utvinnas. Stora vindkraftverk har dessutom en långsammare rotationshastighet som upplevs som mer behaglig att se.

### Har vindkraften några miljöbelastningar?

Vindkraft är en förnyelsebar energikälla och ger inte några utsläpp till miljön. Vindkraft, vattenkraft och solenergi är de enda energislag som utvinner energi från naturligt flödande källor. När investeringen i ett vindkraftverk är gjord uppstår inga produktionskostnader för råvaror i motsats till energi som utvinns i kärn-, biobränsle, olje- eller kolkraftverk. De problem som kan uppstå är ljud under drift, samt att aggregaten förändrar landskapsbilden. Minskade utsläpp ger dock en positiv totalbild av vindkraftverk.

### Hur påverkas människor och djur av vindkraftverk?

Vindkraftverk rör sig och ger upphov till ljud, skuggor och ev reflexer. I vindkraftverkens direkta närområde tillåts inga boende. Det ljud som uppstår från vindkraftverk kommer huvudsakligen från vingarnas svepande rörelser genom luften. Frekvensinnehållet och karaktären är liknande den som hörs när vinden blåser genom lövskog. Kraven för ljudemission på vindkraftverk är idag högre än från all annan industriell verksamhet. Hittills har forskning inte kunnat säga att moderna vindkraftverk ger ifrån sig några skadliga ljudnivåer för människor. Forskningen har också visat att djur snabbt vänjer sig vid vindkraftverken.

### Är vindkraft dyr eller billig energiförsörjning?

Vindkraft är ett av de mest konkurrenskraftiga förnybara energislagen. Biokraftvärme (el- och värmeproduktion) och vattenkraft är andra ekonomiskt fördelaktiga alternativ. Rent tekniskt är det idag billigare att bygga till exempel kolkraft och kärnkraft, men medräknat samhällets kostnader för utsläppen, klimatförändringar, subventioner (bla. till kolgruvor och kärnkraftsforskning), slutförvaring, eventuella olyckor samt det politiska motståndet gör dessa alternativ mindre attraktiva för aktörerna på marknaden.

### Läs mer om vindkraft på:

Svensk Vindenergi:	<a href="http://www.svenskvindenergi.org">www.svenskvindenergi.org</a>
Energimyndigheten:	<a href="http://www.energimyndigheten.se">www.energimyndigheten.se</a>
Naturvårdsverket:	<a href="http://www.naturvardsverket.se">www.naturvardsverket.se</a>
Svensk Energi:	<a href="http://www.svenskenergi.se">www.svenskenergi.se</a>
Boverket:	<a href="http://www.boverket.se">www.boverket.se</a>
Nätverket för Vindbruk:	<a href="http://www.natverketforvindbruk.se">www.natverketforvindbruk.se</a>
Svensk Vindkraftförening:	<a href="http://www.svensk-vindkraft.org">www.svensk-vindkraft.org</a>
Centrum för Vindbruk:	<a href="http://www.cvi.se/">www.cvi.se/</a>
Vindkraftsstatistik:	<a href="http://www.vindstat.nu/">www.vindstat.nu/</a>
European Wind Energy Org:	<a href="http://www.ewea.org/">www.ewea.org/</a>