

En idéskiss från Förnybarhetsrådet

Förnybara möjligheter



September 2013

Svensk 
Vindenergi

 

SVENSK 
SOLENERGI

Förord

Fyra branschorganisationer, Svensk Vindenergi, Svebio, Solenergiföreningen och Energieffektiviseringsföretagen har bildat Förnybarhetsrådet och tillsammans bedömt vad den industriella utvecklingen de senaste åren innebär för förnybar energi i Sverige. Slutsatsen är att dessa branscher inom två decennier kan erbjuda mer uthållig, förnybar energi än vad konsumenter i Sverige behöver och därmed även bidra till att lösa övriga Europas energiutmaning.

Denna tunna skrift är inte en plan för exakt hur det skall gå till. Vi pekar på de nya möjligheter som utvecklats. Men vi inser att vi inte kan förutse hur den fortsatta industrialiseringen av biobränsleförgasning, nanoteknik för solceller, eller teknik för elektrobränslen eller batterier kommer att ge konkurrenskraft åt olika sätt att hantera det överskott på förnybar energi som kommer att erbjudas under allt större perioder i framtiden.

Sverige har sällsynt goda förutsättningar att bidra till global hållbar utveckling med gott ekonomiskt utbyte för Sverige om marknaderna öppnas för de nya energiteknikerna.

Tomas Kåberger
Professor och ordförande för Förnybarhetsrådet

Förnybara möjligheter

Våra förnybara resurser och industriella kompetens på energiområdet har tillsammans med den globala industriella utvecklingen kring teknik för energieffektivisering, bioenergi, vindkraft och solenergi skapat nya möjligheter. Europa kan klara sitt energimål på ett ekonomiskt effektivt sätt och Sverige kan vinna på att bli en stor exportör av energi.

Om en sådan vision förverkligas skulle det innebära direkta inkomster genom export av energiprodukter från lönsamma företag som ger sysselsättning. Men det finns viktigare fördelar: Som elexporterande land skulle vi också ha elpriser som långsiktigt skulle vara lägre än i de länder vi exporterar till. Detta skapar förutsättningar för ytterligare investeringar i de energikrävande industrier som söker låga energipriser och arbetskraft.

Rådets medlemmar vill förverkliga dessa möjligheter. Vi hoppas därför se mer Europeiskt samarbete för att hitta de energilösningar som är effektivast i ett gemensamt perspektiv. Det är en vision som innebär lägre kostnader och mindre subventioner för energitillförsel. Utvecklingen går snabbare med utbyggnad av infrastruktur för att knyta samman EUs elsystem så att marknaden blir gemensam. Det går också lättare om subventioner tas bort på fossila bränslen och kärnkraft och om priset för utsläpp av koldioxidutsläpp och andra skadliga utsläpp skulle motsvara deras miljökostnader.

Det är 4 idéer som är viktiga för denna vision:

- Kompetent energieffektivisering är ekonomiskt lönsam, ökar industrins konkurrenskraft och underlättar hållbar energiförsörjning.
- Styrmedlen som stimulerat konkurrens i den svenska energibranschen har gjort oss relativt duktiga på förnybar energi.
- Förnybar energi i form av biomassa, vatten, vind och sol finns i större överflöd i Sverige än i många andra EU-länder.
- En gemensam EU-marknad ger Svensk industri möjligheter att med lönsamhet göra hela EU mer hållbart och konkurrenskraftigt.

Denna idéskrift hoppas vi skall vara ett steg i en utveckling där vi i Sverige tjänar på att gynna världens hållbara utveckling.

Uthålligt rikt med mer än 100 % förnybar energi!

Se att Sverige är en del av Europa!

EU har ambitioner att bli mer konkurrenskraftigt, effektivisera energianvändningen, minska utsläppen av koldioxid, öka andelen förnybar energi och minska importberoendet. För att nå målen kan man behöva bygga nya kraftverk som årligen producerar många gånger mer el än vad som produceras i Sverige.

Sverige har med en kombination av goda naturresurser, industriell skicklighet och effektiva styrmedel blivit bäst i Europa på att med låga kostnader öka användningen av förnybar energi snabbt. Redan 2012 nådde Sverige över den nivå på 49 procent förnybar energi av energianvändningen EU satt som mål för Sverige 2020. Detta ger oss nu en möjlighet att bidra till hela Europas försörjning genom att exportera energi till de delar av EU där produktionen av förnybar el eller bränslen kostar mer.

I Sverige skulle vi kunna tillföra mer förnybar energi i form av el, värme och bränslen än vad vi använder inom landet. Mer än 100 procent förnybar energi utesluter inte att fossila bränslen eller kärnkraft används. Men det är inte nödvändigt och de måste vara konkurrenskraftiga på den europeiska marknaden. Men vi skulle exportera mer förnybar energi än vi importerade annan energi.

Det kan se ut så här:

Möjlig tillväxt av förnybar energi i Sverige

TWh	2010	2015	2020	2030
Vatten	68	68	69	70
Bio-el	12	15	20	30
Biodrivmedel	5	15	25	40
Bio övrigt	125	125	130	135
<i>Biototal tillförd</i>	142	155	175	205
Vind	5	15	30	70
Våg & Strömkraft	0	0	1	5
Solel	0	1	5	10
Solvärme	0	1	5	10
Användning	425	400	375	340
varav el	144	140	130	120
Elimport + icke förnybar el	59	41	5	-65
Energiimport + icke-förnybar energi	210	160	90	-30

Det går att exportera stål, papper, kemi och energi!

Att Sverige bidrar till energiförsörjningen i resten av EU är inte konstigare än att kommuner i Norrland både har elintensiv industri och exporterar el till södra Sverige.

Svensk industri kan tjäna pengar på att öka sin utvinning av förnybar energi så mycket att vi exporterar mer förnybar energi än vi importerar ändlig energi. Med Sverige som en exportör av energi kommer vi också ha lägre priser än de länder vi exporterar till. Därmed skapas en förutsättning för fortsatta investeringar i energiintensiv industri.

Vindkraftverk i Sverige ger i medeltal en tredjedel mer el än samma vindkraftverk i Tyskland tack vare bättre vindresurser. Kostnaderna för att tillföra förnybar energi är också högre i Tyskland och många andra EU-länder.

Förnybar energi ger energi med lägst kostnader!

De senaste åren har kostnaderna för vind- och solenergi fallit. Samtidigt har priset på olja hållit sig över 100 dollar per fat, trots lågkonjunktur i USA och Europa. Det är tillväxten i Kinas efterfrågan som räckt för att hålla priset högt. Kina har under några få år gått från att exportera kol till att bli världens största kolimportör.

Man kan nå låga kostnader genom att dölja miljökostnader eller genom subventioner. Förnybar energi kan ge låga priser genom att kostnaderna verkligen är låga. Det ger långsiktigt välstånd.

Prissänkningarna på förnybar energi är stora och har ändrat marknadsförutsättningarna kraftigt. Solceller för elproduktion kostar hälften eller en fjärdedel av vad de gjorde för bara ett per år sedan. Vindkraftverk har blivit billigare samtidigt som effektiviteten ökat. I Sverige byggs nu vindkraft med ett totalt värde på el och elcertifikat på 50 öre per kWh. I Brasilien har utvecklingen gått så snabbt att man på tre år mer än halverat priset på el från nya vindkraftverk. I december 2012 kunde man där köpa vindel till ett pris av knappt 30 öre/kWh.

Vindkraftens utveckling

I **Brasilien** köper staten in ny elproduktion efter en årlig auktion. År 2009 kostade el från nya vindkraftverk i medeltal 75 USD/MWh, 2011 kostade den drygt 50 USD/MWh men i december 2012 köptes vindkraft för i medeltal 44 USD/MWh.

Det motsvarar 50, 33 respektive 30 öre/kWh.

<http://www.bloomberg.com/news/print/2013-01-29/cheapest-wind-energy-spurring-renewables-deals-corporate-brazil.html>

Verkliga kärnkraftverk har inte blivit billigare, och av de fossila bränslena är det bara fossil gas som kan konkurrera, och det gäller ändå bara då miljökostnaderna inte är inräknade.

Det ser därför ut som om förnybar energi kommer att leverera till lägst kostnader det närmaste decenniet.

Detta kommer gälla i Sverige och det kommer att gälla i andra Europeiska länder. Vi är inte ensamma om denna bedömning. Chefen för General Electric, ett av de få företag som fortfarande kan sälja kärnreaktorer, säger i Financial Times att det är mycket svårt att rättfärdiga kärnkraft och att sol och vind tillsammans med gas är vad världen kommer att utveckla.

Andra stora företag som levererar utrustning för energisektorn, såsom ABB och Siemens, har i handling visat att de förväntar sig samma sak genom att lämna kärnkraft och satsa på vindkraft och smart teknik för elöverföring.

FINANCIAL TIMES

July 30, 2012 6:00 am

Nuclear 'hard to justify', says GE chief

By Piliita Clark, Environment Correspondent



Nuclear power is so expensive compared with other forms of energy that it has become “really hard” to justify, according to the chief executive of General Electric, one of the world’s largest suppliers of atomic equipment.

“It’s really a gas and wind world today,” said Jeff Immelt, referring to two sources of electricity he said most countries are shifting towards as natural gas becomes “permanently cheap”.

“When I talk to the guys who run the oil companies they say look, they’re finding more gas all the time. It’s just hard to justify nuclear, really hard. Gas is so cheap and at some point, really, economics rule,” Mr Immelt told the Financial Times in an interview in London at the weekend. “So I think some combination of gas, and either wind or solar ... that’s where we see most countries around the world going.”

Förnybar energi kan användas i mindre skala och ägas lokalt!

Kärnkraftverk och kolkraftverk har i allmänhet varit lönsammast när de varit stora. Solcellsanläggningar och enstaka vindkraftverk kan däremot vara ekonomiskt lönsamma genom att placeras där sol- och vindresurserna är goda eller där elen de producerar är särskilt värdefull. Det betyder att många kommuner, små företag och hushåll kan bygga och äga sin egen elproduktion. Detta ger bättre möjligheter för en effektiv elmarknad med låga priser för elkonsumenterna.

Kompetent energianvändning lönsammast!

Energipriserna kan vara lägre i Sverige än i de länder vi exporterar energi till. Men om energiintensiv industri i Sverige skall kunna konkurrera med företag i andra resursrika länder måste den också vara energieffektiv.

Det finns stora möjligheter att minska slöseriet och öka vårt välstånd genom effektivare energianvändning.

Industrins konkurrenskraft, löner och vinster skulle kunna ökas om lagar, regler och energikompetensen var bättre i landet.

Om Sverige använde de möjligheter EUs beslut om energieffektivisering, för att stödja moderniseringen i Sverige skulle det vara att stödja landets konkurrenskraft.

Det fungerar genom att användarna av effektiv teknik bli mer konkurrenskraftiga. Men också genom att leverantörer som kan leverera effektiva lösningar får möjligheter att leverera till världens växande ekonomier.

Chefsekonomen på den internationella energimyndigheten IEA, Fatih Birol, har under 2012 beskrivit regeringarnas oförmåga att åtgärda ineffektiviteten som ett misslyckande av episka dimensioner.

Neglecting efficiency is 'epic failure' by governments: IEA chief economist

By James Munson | Nov 27, 2012 5:06 pm |  0 Comments



In this Oct. 10, 2012 file photo, Chief Economist of the IEA Fatih Birol speaks to the press in Baghdad, Iraq. AP Photo/Hadi Mizban

Fortsatt utveckling av ny teknik är ekonomiskt viktig för Sverige!

Den ur klimatsynpunkt största utmaningen är transportsektorn. Samtidigt är detta den sektor där samhället är som mest sårbart för prisökningar på olja.

Svenska regeringar har gjort utfästelsen om oljeberoende eller till och med fossiloberoende inom ett par decennier. Även om dessa politiska formuleringar är avsiktligt otydliga har det fått effekter. Svensk forskning och utveckling har skett med tydligt engagemang från industrier.

Kostnaden för biodrivmedel konkurrerar redan framgångsrikt med oljepriset där resurserna är som billigast. För att utveckla biodrivmedel baserade på avfall och cellulosa kommer dock forsknings-, utvecklings- och demonstrations-stöd vara viktigt de närmaste åren. Också här har svensk industri genom skicklighet lyckats få en del av detta finansierat genom EU gemensamma budget.

Såsom oljeersättningen inom värmesektorn efter några års stöd blev direkt konkurrenskraftigt kan biodrivmedel från avfall och cellulosa efter några års stöd bli billiga nog för långsiktig lönsamhet.

Att använda förnybar el som drivmedel i bilar är snabbt på väg att bli populärt eftersom elfordonens prestanda och driftkostnader är mer attraktiva än konventionella bilar på många områden. I Kina, som nu har fler elfordon per innevärdare än andra länder, accelereras utvecklingen genom att kostnaden för luftföroreningar får styra mer.

Sverige får maximal utdelning på inlämnade ansökningar i EU:s NER300-utlysning. Tre svenska energiteknikprojekt får tillsammans dela på cirka 1 miljard svenska kronor. De tre svenska projekten som valts ut att få stöd är:

- **Pyrogrot** - Billerud AB; Målet för projektet är att tillverka grön olja av skogsrester som grenar, toppar och stubbar. Projektet bygger på idén att i en fullskalanläggning vid Skärblacka bruk framställa en ny typ av kommersiell energibärare. Slutprodukten är pyrolysolja.
- **GoBiGas 2** – den andra etappen i Göteborgs Energis förgasningsstrategi. Projektet ska bygga en anläggning för produktion av ca 100 MW biogas av naturgaskvalitet genom förgasning av restprodukter från skogen. Den första etappen som är under genomförande är ett demonstrationsprojekt delfinansierat av Energimyndigheten.
- **Vindpark Blaiken** - Blaiken Vind AB; onshore-vindturbiner optimerade för kallt klimat (kompatibla med temperaturer under -30 C och för svåra isförhållanden), nominell kapacitet 25 MW. Den totala effekten på de 90 turbinerna blir 225 MW.

Utöver de svenska projekten har Polen tilldelats stöd för ett projekt baserat på svensk teknik och kunskap.

- **Plant Goswinowice** - Sekab AB: Anläggningen kommer att årligen producera cirka 60 000 kubikmeter etanol, 22 miljoner kubikmeter biogas och 75 000 ton lignin, ett fast bränsle till ångproduktion

<http://www.energimyndigheten.se/sv/Press/Pressmeddelanden/Full-pott-for-svensk-energiteknik/>

Den svenska utvecklingen av bioenergiteknik har gjort att Sverige har en ledande ställning i I-världen. När EU skulle fördela medel för storskalig demonstration av ny energiteknik fick inget land mer än Sverige. Dessutom var svenska Sekab ansvarig för det etanolprojekt i Polen som också fick stöd.

Enligt internationella valutafonden, IMF, är subventionerna till energitillförsel i världen över 3000 miljarder kronor per år.

Tar man hänsyn till miljökostnader är subventionerna över 12 tusen miljarder vilket är 2 ½ procent av världens BNP.

<http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2013/012813.pdf>

Om svenska staten nu kan bidra till att hela innovationssystemet ända ut till marknaden fungerar kan detta bli en viktig del av den svenska skogsindustrins framtida verksamhet.

Många i Sverige kan och vill utveckla ett hållbart energisystem

Sverige har förnybara energiresurser. I en accelererande takt har företagen i Sverige lyckats öka bioenergianvändningen så att den är högst i världen per innevånare och utbyggnaden av vindkraft år 2012 var den största per innevånare trots att de flesta

länder på tio i topp listan betalade mer för den producerade vindelen.

Några beslut som skulle underlätta utvecklingen:

Använd samarbetsmekanismerna i EUs förnybarhetsdirektiv!

Om regering och riksdag ger möjlighet för svensk industri att dra nytta av samarbetsmekanismerna i EUs direktiv om förnybar energi kommer den fortsatta utvecklingen att vara lönsam även om elpriserna i Sverige fortsätter att vara låga.

Bygg all samhällsekonomiskt lönsam elöverföring!

Elproducenterna i Sverige vill också öka sin export av el. Men det kräver att det finns överföringskapacitet. Den kan skapas genom att Svenska Kraftnät får i uppdrag att bygga samhällsekonomiskt lönsamma kablar.

Om staten inte kan eller vill bygga all lönsam kapacitet i egen regi borde det blir tillåtet att bygga privata kablar inom Sverige och till andra länder. Om staten byggde allt som var samhällsekonomiskt motiverat skulle sådana möjligheter inte uppstå, men om staten misslyckas skulle privat finansierade kablar minska de ekonomiskt förlusterna.

Låt miljötillsynen av industrins innehålla kontroll av energieffektivitet och råd om lönsamma åtgärder!

Miljölagstiftningens krav på god resurshushållning bör göra det möjligt att som del av tillsynen kontrollera energieffektiviteten och ge råd om lönsamma åtgärder. Sådana stöd torde inte stå i konflikt med EUs statsstödsregler och ökar industrin konkurrenskraft.

De går fortare om miljökostnaderna betalas av ohållbara konkurrenter

Om alla utsläpp av koldioxid från el och värmeproduktion belades med dagens koldioxidskatt för svenska hushåll skulle förnybar el konkurrera betydligt bättre.

Ökade krav på att kärnkraftens ägare både skulle och skulle visa att de kunde betala för avfall och eventuella stora reaktorolyckor skulle ge en marknadsvärdering av vad som idag är en kontroversiell politiskt subvention.

En sådan marknadslösning skulle skärpa konkurrensen och öka effektiviteten i energiförsörjningen.

Med dessa reformer skulle stödsystemen för vind-, sol- och bioel inte längre behövas.

Det finns några tänkbara invändningar:

- Med så mycket sol och vind blir det ibland överproduktion och gratis el. Det kan väl inte löna sig!

Mycket sol och vindenergi i elsystemet betyder att det ofta kommer produceras betydligt mer el än vad vi konsumerar i Sverige. Med god exportkapacitet kommer vi då att kunna exportera elen och få intäkter.

Med utbyggnaden kan drivas längre med lönsamhet även om resultatet är att lokalt överskott ibland leder till mycket låga eller negativa elpriser. Det viktiga är ju att elförsäljningen från ett kraftverk totalt sett genererar tillräckligt med intäkter för att täcka kostnaderna.

Med en fungerande elmarknad kommer låga elpriser göra att man kan använda el istället för bränslen med värmepumpar i fjärrvärmenät, genom att ladda batterier, producera drivmedel, att låta el tillfälligt ersätta gas i industriella processer eller genom att producera energigas.

-När det inte blåser och är mörkt blir det brist på el!

Det kommer att hända att vind och sol ger lite el, vilket leder till att elpriset stiger. Då blir det lönsamt att producera el med biobränslen, vattenkraftverken producerar mer och kvarvarande fossila anläggningar i Europa körs mer. En del kunder kommer när priset är högt välja andra värmekällor eller välja att flytta konsumtionen till tider med lågt pris.

Erfarenheten i Tyskland är att värdet av reglerkraftverk inte blivit så högt som man förväntat. I Norden har vi mycket vattenkraft som gör värdet av annan reglerkraft mindre. Biokraftverk kan också ge ökad lönsam elproduktion när priset blir högt.

-Utbyggnaden kräver dyra subventioner

Vår vision bygger på att utbyggnaden skall ske utan extra kostnader för svenska kunder eller skattebetalare. De viktigaste åtgärderna för att förverkliga visionen är:

- att svenska staten använder samarbetsmekanismerna i EU-direktivet om förnybar energi så att andra EU-länder kan sänka sina kostnader genom att betala för tillförsel av förnybar energi i Sverige.
- att svenska staten ger Svenska Kraftnät i uppdrag att bygga alla samhällsekonomiskt lönsamma elkablar eller att staten tillåter privata investerare att bygga sådana.
- att tillståndsprocesserna görs enkla och förutsägbara

Om subventioner tas bort och miljökostnader läggs på ohållbara alternativ går det snabbare.

-Solfångare och vindkraftverk förstör den svenska landskapet.

Utvinning av sol- och vindenergi syns. När sol- och vindenergin ger huvuddelen av energiförsörjningen i världen kommer detta att synas i landskapet. Denna förändring kommer att innebära en landskapsförändring betydligt mindre än jordbruket, och något mindre än vägtrafiken.

-Det vore billigare och enklare att bygga några rejäla kärnkraftverk än alla dessa små anläggningar

Det skulle inte vara billigare att bygga kol- eller kärnkraftverk. Lönsamheten i förnybar el blir ännu större om man tar hänsyn till miljö- och riskkostnader.

Det är enklare för stora kraftbolag att bygga några få stora verk, men alla mindre kunder kan föredra att få ägande och kontroll över egna mindre anläggningar.

-Det är väl ingen mening att bygga ut förnybar elproduktion om kärnkraftverken ändå blir kvar i Sverige?

Ny elproduktion kommer att leda till att de dyraste elproduktionen minskar. Genom att den förnybara energin garanterar låga energikostnader för svensk industri skulle staten inte längre känna sig tvingad att subventionera ohållbar energi.

Myndigheterna skulle då kunna stänga kärnreaktorer när man inte följer säkerhetsföreskrifterna, istället för att lämna dispenser. Man skulle kunna ålägga alla användare av fossila bränslen att betala koldioxidskatt och man skulle kunna kräva att reaktorägarna kunde betala för avfall och stora reaktorolyckor. Därmed skulle den förnybara energi skapa möjligheter till beslut.

- Men om sol- vind- och bioenergi blir billigare än att driva kol- och kärnkraftverk vidare blir ju dessa värdelösa! Är det inte synd att göra dessa värdelösa när man än gång investerat så mycket pengar för att bygga anläggningarna?

Konkurrens på marknaden har just den fördelen att när det kommer ny billigare alternativ konkurreras mindre effektiva anläggningar ut. Det blir en fördel för alla kunder som får produkterna till lägre kostnader.

I detta fall är det stora, politiskt mäktiga företag som riskerar att förlora tillgångar vilket gör det politiskt svårare att tillåta förändringen. Staten kan också förlora de intäkter man fått på miljöskatter på fossil energi och fossil el.

Men det är likväl bra för kunderna och världen.



Om vindkraftverken är vackra eller fula är inte en objektiv fråga. Vid Channels 2013 modevisning i Paris var det vacker modernitet.

<http://www.youtube.com/watch?v=ahjybs99I-E>