

Elforsk konstaterar:

Vatten-, vind- och kärnkraft billigast

Det är i särklass billigast att producera el med vattenkraft i Sverige, när det gäller att bygga nya anläggningar. Därefter kommer vindkraft och kärnkraft som båda i stort sett har samma kostnadsläge. Det konstaterar Elforsk i en ny studie.

VATTENKRAFTEN är billigast att bygga. Det gäller oavsett vilken kalkylränta som väljs. På andra och tredje plats kommer kärnkraft respektive vindkraft, vid byggande med en kalkylränta på tolv procent. Med sex procents kalkylränta blir vindkraften billigare än kärnkraften.

Det står att läsa i Elforsks rapport "El från nya anläggningar" som är en uppdatering av en tidigare version från år 2003. Kostnadsläge

och prestanda har uppdaterats och nuvarande förutsättningar för bränslepriser, skatter och avgifter gäller. Aktuella anläggningsstorlekar har beräknats och kärnkraften finns med, liksom kolkraftverk med avskiljning av koldioxid.

Alla anläggningar har i övrigt beräknats med samma förutsättningar för att göra jämförelser möjliga.

En avsikt med rapporten är att se hur statliga åtgärder i form av skatter,

"Framåtblick"

bidrag och stöd påverkar kostnaden för att producera el med olika villkor. En jämförelse med resultaten från år 2003 visar på intressanta förändringar:

- Kraftvärme med avfall som bränsle var år 2003 ren vinst för anläggningsägare eftersom bränslet gav en intäkt. Förbränningskatt på avfall från år 2004 har dock gjort att avfallskraftvärme blivit dyrare och hamnar på en fjärdeplats.
- För bibränslebaserad kraftvärme har kostnaderna nära nog fördubblats. Det beror på ökad efterfrågan på såväl bibränslena som på kraftverk med denna teknik. Detta tillsammans med relativt svag konkurrens på leverantörssidan och ökade stålpriser är förklaringen.
- Kolkraft har inte ökat lika mycket i kostnader som bibränslebaserad kraft. Därför är dessa alternativ nu jämförbara kostnadsmässigt.
- Naturgasbaserad elproduktion har även den blivit dyrare p g a utsläppsrätter och koldioxidskatter men kostnaderna har ökat måttligt.
- Vindkraften har blivit dyrare, framför allt havsbaserad. Bakom de höga kostnaderna står höga drifts- och underhållskostnader, bl a orsakade av havererade växelådor. Även ökade materialkostnader har betydelse.

Rapporten presenterar kostnaderna för att producera el i olika anläggningar, såväl med som utan skatter, avgifter och bidrag. Kalkylräntorna sex och tolv procent har använts.

Läs rapporten

Rapporten kan laddas ned på Elforsks hemsida; www.elforsk.se. En användarvänlig beräkningsmodell finns också för egna kalkyleringar; www.elforsk.se/varme/varm-nyanl.html.

KALLE LINDHOLM

SÅ HÄR KOSTAR NY ELPRODUKTION

Olika styrmedel används för att påverka utbyggnad av kraftslag och för att få intäkter till staten. Elcertifikatssystemet är t ex ett stödsystem för att främja utbyggnad av el från förnybara energikällor – vindkraft, viss vattenkraft, vissa biobränslen, solenergi, geotermisk energi, vågkraft och torv.

All elproduktion belastas med fastighetsskatt, där vattenkraften har högst skatt. Kärnkraften har en effektskatt. Även kraftvärme, avfallsförbränning och fossila bränslen beskattas extra.

Med en kalkylränta på sex procent samt stödsystem, skatter och avgifter inräknade, fås följande kostnadsbild för nya anläggningar i stigande kostnadsföljd:

Anläggning och installerad eleffekt	Kostnad elproduktion, öre/kWh
Vattenkraft 90 MW	15,6
Vindkraft på land 40 MW	30,4
Kärnkraft 1 600 MW	33,0
Vindkraft på land 4,25 MW	37,6
Avfallskraftvärme 30 MW	41,2
Gaskombikraftvärme 150 MW	48,5
Biobränslekraftvärme 80 MW	49,2
Gaskombikondens 400 MW	49,5
Gaskombikraftvärme 40 MW	55,9
Vindkraft till havs 150 MW	56,5
Kolkondens 400 MW	61,4
Vindkraft till havs 750 MW	65,9
Biobränslekraftvärme 30 MW	66,3
Kolkondens med CO ₂ -avskiljning 400 MW	81,2
Biobränslekraftvärme 10 MW	84,6
Avfallskraftvärme 3 MW	110,6



Billigaste sätt att producera el – med vattenkraft.

”Framåtblick”

Generationsväxling på Energimyndighetens gd-post. Thomas Korsfeldt ut till vänster, efter tio års tjänst. In från höger Tomas Kåberger, med ett gediget energiförflutet. Näringsminister Maud Olofsson i centerposition tycks nöjd.



ENERGIMYNDIGHETENS NYA GD OM DE ”JOBBIGA” FRÅGORNA

Efter Thomas K kom Tomas K. Energimyndighetens nya generaldirektör heter Tomas Kåberger och ersätter Thomas Korsfeldt som haft posten i tio år. Tomas Kåberger tillträdde den 1 mars i år och kommer närmast från internationella miljöinstitutet vid Lunds universitet, där han var adjungerad professor.

TOMAS KÅBERGER har ett gediget energiförflutet och har suttit med i flera statliga energiutredningar. Under 1980-talet var han energisekreterare i Svenska Naturskyddsföreningen och har bl a dessutom lett ett flertal energisymposier. Bara som några exempel på vem som tar över generaldirektörskostymen hos Energimyndigheten.

Svenskenergi.nu har känt Tomas II på pulsen.

30 TWh ny vindkraft nämns från myndigheten. På Energitinget presenterades 10 TWh som ekonomiskt

lönsamt att bygga ut. Hur ska resterande 20 TWh byggas ut?

– Det är investerarna som avgör vad som är lönsamt, och nu är investeringsviljan god. EU:s ambitioner är höga. Vindkraft rapporteras vara den mest utbyggda elproduktionskapaciteten i EU år 2007. Kina byggde tre till fyra gånger mer vindeffekt än kärnkraft förra året.

– I Sverige har vi många goda vindlägen, så jag tror att utvecklingen här kommer att gå snabbt. Från statens sida är det framförallt de långa tillståndsprövningarna som vi ska

försöka korta. Det minskar samtidigt kostnaderna för dem som bygger. Bygger vi ut lika snabbt som Spanien gjort sedan 1998, har vi 30 TWh redan år 2016.

Närboende kan äga vindkraft

Den utbyggnad av vindkraften som sker har problem med tillståndsgivningen och motstånd från närboende. Tror du att det krävs någon modell med ekonomiska fördelar för närboende till vindkraftverk för att öka acceptansen för utbyggnad? Och hur får vi en snabbare tillståndsprocess?

– Tydliga regler är bättre för alla parter än otydliga. Väl dokumenterad kunskap om effekter hjälper också. Sedan är det mer rättvist om de som ser – och kanske till och med kan höra verken – är med och tjänar pengar på produktionen. En erfarenhet är att både utseendet och ljudet går från något negativt till något positivt om man äger en del av vindkraftverket själv.

Ett av dina första uppdrag har varit att presentera statens satsning på laddhybridbilar. Just nu pratas det mycket om eldrift av fordon (elbilar, snabbtåg m m), samtidigt som satsningen på biodrivmedel ibland ifrågasätts, framför allt eftersom biobränsle på kort sikt ökar CO₂-utsläppen. Hur ser du på "kampen" mellan eldrift och etanoldrift av fordon – tror du någon lösning vinner i det långa perspektivet?

Elbilar har en viktig roll

– Det är helt enkelt inte sant att biobränslen ökar CO₂-utsläppen. Det finns exempel på produktionssystem som ökar växthusgasutsläppen, men dessa går att undvika.

– Elbilar har viktiga roller att fylla. Förnybar elproduktion är billigare än förnybara flytande bränslen och elmotorer är effektiva jämfört med förbränningsmotorer. Energimyndigheten, och dess föregångare, har jobbat med laddhybrider i 15 år och det är riktigt kul att de nu ser ut att bli verklighet. Ett av mina första beslut gällde ett utvecklingsprojekt för laddhybrider i Sverige.

Vindkraften kopplas ibland samman med framtida drift av elbilar. Hur ser du på el från kärnkraft och fossileldade kraftverk med koldioxidavskiljning i sammanhanget?

– Det är en bra möjlighet som bör utnyttjas. Men vindkraft är kanske billigare än kärnkraft och kol med avskiljning och lagring. En bra sak med laddhybridbilarna är att de inte behöver så mycket ökad kapacitet i det nordiska elsystemet. Med en handfull TWh kommer vi långt.

På tal om kärnkraften, du var själv 20 år när folkomröstningen genomfördes 1980. Det betyder att alla som är yngre än du inte har fått vara med och bestämma i frågan, ca 60 procent av svenska folket. Vill du kommentera resultatet av folkomröstningen, tror du att det måste till en ny kärnkraftsomröstning?

Glöm ja eller nej till kärnkraft

– Besluten från folkomröstningen är redan upphävida. Det vore inte bra



Som nytitillträdd generaldirektör för Energimyndigheten har Tomas Kåberger synpunkter. Elbilar får t ex en viktig roll att spela i framtiden. Den svenska industrin får konkurrensfördelar om den lyckas effektivisera användningen av energi. En viktig fråga är också att öka intresset för energifrågan hos de yngre.

om energipolitiken åter skulle bli ja eller nej till kärnkraft. Kategoriska motståndare och naiva entusiaster brukar vara lika dåliga på att hantera teknikens viktiga problem.

Finland bygger ett nytt kärnkraftverk och diskuterar flera. I Baltikum planeras nya kärnkraftverk och i Storbritannien vill regeringen bygga nya kärnkraftverk. Hur tror du den svenska befolkningen ser på svensk kärnkraft, om det byggs nya i vår omgivning?

– Kanske kan vi se och lära av erfarenheterna av hur kostnader och miljöeffekter visar sig i omvärlden.

Kan Energimyndigheten engagera sig i utvecklingen av kärnkraften – till exempel titta på nya typer av reaktorer som använder kylvattnet till fjärrvärme för att utnyttja kärnbränslet på ett bättre sätt?

– Ja, sådana tankar finns både inom och utanför myndigheten. Men vi har inte fått något nytt uppdrag på området.

"Framåtblick"

Utveckla energifrågan i skolan

Ett annat problem är att få unga att läsa teknik. Framför allt behövs nya krafter inom energisektorn, bland annat på grund av stora pensionsavgångar. Har Energimyndigheten konkreta planer på att öka intresset för teknikutbildningar?

– Ja det har vi. Förhoppningsvis blir det lättare nu när ny teknik är effektiv, förnybar och populär. Vi har precis inlett ett projekt för att utveckla energifrågan i skolan och vi har sedan tidigare material och projekt för att öka intresset för energifrågan hos de yngre. I universitetsvärlden stöttar vi många breda, samverkande miljöer för att ge bra plattformar för den högre utbildningen till energisektorn. Viktigt i sammanhanget är att låta forskarna delta i undervisningen.

Finns det någon energifråga som du själv tycker inte finns med i debatten och som behöver komma upp högre på agendan?

Effektiv användning inom industrin

– Det mesta finns någonstans i debatten. Roligt och viktigt nu är att vi lyckats hjälpa industrier till billig energieffektivisering. Det ger bestående konkurrensfördelar, då en gemensam elmarknad jämnar ut elpriserna i Europa.

Till sist en enklare fråga, hinner du energieffektivisera ditt eget hus i Mölndal nu när du får tillbringa en stor del av tiden med möten på Energimyndigheten i Eskilstuna?

– Nej, men jag hoppas hinna flytta 500 W solceller, som står staplade i arbetsrummet, till taket.

ANDERS KJELLSTRÖM
anders@electrotest.st



Japan ligger långt fram i utvecklingen av laddhybridfordon. Sverige är en lämplig marknad att introducera laddhybrider på.

HYBRIDBILEN – d v s fordon som har fler än en motor – är en 1800-talskonstruktion. Men sedan mitten på 1970-talet har nya hybridformer utvecklats. Elbilar å andra sidan har kommit och gått genom historien. De har nästan alltid fallit på dålig prestanda, främst därför att batterierna inte har räckt till.

Konsumenternas intresse för elhybridfordon och rena elfordon börjar nu öka. I Japan, som ligger långt framme i utvecklingen, finns över 500 000 hybridfordon. Totalt har det sålts över en miljon elhybrider i världen, de flesta av Toyota.

Fördelen med elhybriderna är dels att förbränningsmotorn körs på ett mer energieffektivt sätt, dels att bromsenergin kan tas tillvara. Hybriddrift ger lägre bränsleförbrukning och minskade utsläpp av koldioxid.

Bra laddhybrider om tre år

De elbilar som diskuteras mest idag är s k laddhybrider. Det är elhybrider med större batterier som också kan laddas med el från vägguttaget, och därmed köra en längre sträcka på ren el. Förbränningsmotorn används bara vid långfärder, d v s när batterikapaciteten inte räcker till eller när möjligheter att ladda saknas.

”Framåtblick”

Elforsk stakar ut vägen mot de eldrivna bilarna

EU:s krav på energieffektivisering, minskade utsläpp av koldioxid och större andel förnybar energi öppnar för utveckling av laddhybridbilar. Ett projekt drivet av Elforsk ska nu underlätta introduktionen av bilarna, som både har en bränsle driven motor och en elmotor som kan laddas i vägguttaget. Det handlar om ett svenskt samarbete mellan elbranschen och fordonsindustrin.

I dagens elhybrider används nickel-metallhydrid batterier, som dock har låg energilagring förmåga. Utvecklingen pågår mot lättare och samtidigt energitätare litium-jon batterier. Fram till nu har dock livslängden, säkerheten och priset varit begränsande faktorer för dessa batterier.

Mycket forskning och utveckling görs idag i Japan, USA, Europa och Kina kring litium-jon teknologin för fordon och flera fabriker planeras för tillverkning av batterierna. Mycket talar för att litium-jon batterier och laddhybridfordon finns kommersiellt tillgängliga omkring år 2010.

Bara lite extra el krävs

En analys visar att det skulle räcka med drygt 600 000 laddhybrider för att sänka koldioxidutsläppen från personbilar med 20 procent i Sverige.

Om nybilsförsäljningen av laddhybrider växer linjärt från 10 000 fordon år ett till 100 000 fordon per år efter tio år (Sveriges nybilsförsäljning är ca 300 000 bilar/år), skulle Sverige ha dessa 600 000 bilar på tio år. Fordonsflottan skulle då bara förbruka ca 1,5 TWh el (jämför hela Sveriges årsproduktion på 145–150 TWh).

Elforsk – de svenska elföretagens forsknings- och utvecklings-

bolag – visar detta räkneexempel i samband med ett program som nu ska dra igång för att gynna utvecklingen av laddhybridfordon i Sverige. Programmet ska pågå till år 2010 och består av flera delprojekt som bl a ska ta upp infrastrukturfrågor, laddningsteknik, styrmedel och upphandlingsfrågor.

Elföretagen i samarbete

Elforsk förordar att elföretagen samverkar med bl a bilindustrin för att stärka utvecklingen och snabbt introducera laddhybrider på den svenska fordonsmarknaden. En sådan satsning skulle kunna få mycket stor betydelse både för miljön och för sysselsättningen.

De svenska elföretagen spelar enligt Elforsk en viktig roll när det gäller omställningen av personbilstrafiken från konventionella bränslen till eldrift. Detta genom en väl fungerande infrastruktur för både dygnsladdning och snabbaddning av elfordon. Infrastrukturen finns redan genom elnäten och bilarna drar inte mer el än en vanlig diskmaskin eller dammsugare vid laddning.

KALLE LINDHOLM

kalle.lindholm@svenskenergi.se