



Jämtlands Läns  
Landsting

**LS/122/2010 Slututvärdering av vindkraftverkskalkyl**

**Version: 1**

**Ansvarig: Annika Jonsson**

Annika Jonsson  
Ekonomistaben

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

---

<b>1</b>	<b>BAKGRUND</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>KALKYLANTAGANDEN</b> .....	<b>3</b>
2.1	Elpriset.....	3
2.2	Elcertifikatspriset.....	5
2.3	Energiskatt .....	7
2.4	Vindkraftverksspecifika antaganden .....	7
2.4.1	Produktion .....	7
2.4.2	Ekonomisk livslängd .....	8
<b>3</b>	<b>KALKYLEN – RESULTAT</b> .....	<b>8</b>

Annika Jonsson  
Ekonomistaben

## 1 BAKGRUND

---

I juni 2010 fattade landstingsfullmäktige beslut om att köpa vindkraftverk i syfte att producera förnyelsebar el för egen förbrukning. Inför det beslutet upprättades en investeringskalkyl baserat på ett antal antaganden om elpris, elcertifikatspris och liknande.

Sedan beslutet 2010 har två upphandlingar genomförts. I den första lämnades inga anbud in. Upphandlingsunderlaget omarbetades baserat på erfarenheter från den första, samt efter möten med aktörer från vindkraftsbranschen. Den andra upphandlingen gav upphov till fyra anbud, varav ett antogs. Därefter följde en överklagandeprocess som avslutades i mars 2013 med att Förvaltningsrätten bedömde att landstingets utvärdering av anbuden var korrekt.

Under de år som gått sedan fullmäktigebeslutet har priserna på el och elcertifikat sjunkit kraftigt. Många mindre kapitalstarka aktörer i vindkraftbranschen har fått problem och ett antal projekt har lagts på is i väntan på högre el- och elcertifikatspriser. Inför avslut av vindkraftsupphandlingen granskades antagandena i kalkylen ännu en gång med avseende på rimlighet. Efter denna analys gjordes några mindre justeringar i antagandena. Även efter justeringarna befanns det vinnande anbudet ge ett överskott och den förväntade avkastningen på 11,7 procent på investeringen överstiger med betryggande marginal det riktmärke som landstingets internränta utgör. Den internränta som landstinget tillämpar uppgår till 4,0 procent och är högre än den internränta som SKL rekommenderar på 2,9 procent. Investeringen medför en kostnadsbesparing för landstinget på 2,4 miljoner kronor per år.

Annika Jonsson  
Ekonomistaben

## 2 KALKYLANTAGANDEN

---

### 2.1 Elpriset

I den ursprungskalkyl som upprättades inför upphandlingen av vindkraftsverk användes ett elpris på 45 öre KWh med en framtida årlig uppräknings motsvarande en inflation på 2 procent. Sedan dess har elpriset fallit kraftigt. Under 2012 blev det genomsnittliga elpriset 31,5 öre KWh jämfört med 47,05 öre KWh 2011 och 53,06 öre KWh 2010. Nederbörds mängden är en av de viktigaste prispåverkande faktorerna, även om elpriset på den nordiska elmarknaden alltmer påverkas av elpriserna på kontinenten, i takt med ett ökat elutbyte med länder utanför Norden. Under ett normalår kommer cirka 65 TWh från vattenkraften. År 2012 var ett riktigt våtår – det tredje nederbördsrikaste året i Sverige sedan mätningarnas start. Vattenkraften producerade cirka 80 TWh 2012, vilket är nästan 20 procent mer än under ett normalår. Även kärnkraften producerade mer än föregående år. Samtidigt ökade efterfrågan på el endast med två procent. Det berodde framför allt på en sjunkande industriproduktion i Sverige som medförde att industrins förbrukning minskade med en procent. Sammantaget ledde dessa olika faktorer till ett väsentligt lägre elpris än åren dessförinnan.

Det har talats en del om att den kraftiga utbyggnaden av vindkraften skulle ha pressat ner elpriserna de senaste åren. Elproduktionen från vindkraften ökade med över 100 procent från 3,5 TWh 2010 till 7,3 TWh 2011. Men i jämförelse med de stora variationerna i elproduktion från vatten- och kärnkraft mellan enskilda år och i förhållande till den normala årliga elproduktionen på cirka 135 – 145 TWh, var inte den kraftiga utbyggnaden av vindkraftsverk en avgörande faktor för att elpriserna sjönk så kraftigt.

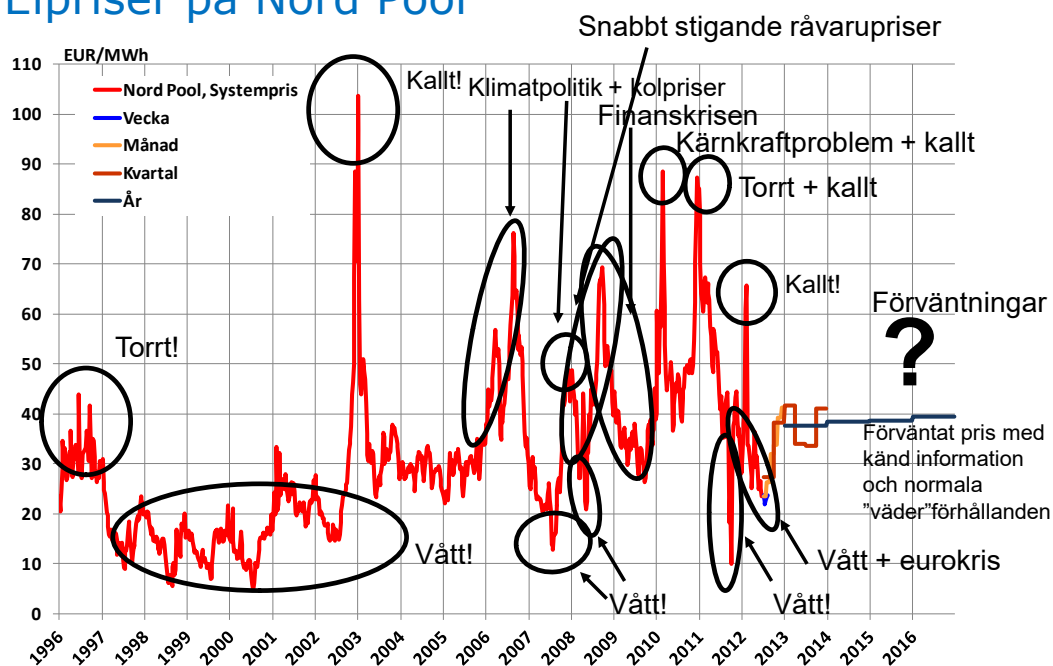
Under 2012 samverkade flera faktorer under ett och samma år. Om man istället räknar fram ett snitt på elpriset över lite längre perioder, fångas mer av variationerna till följd av växlande väder och konjunkturer upp. Genomsnittspriset

Annika Jonsson  
Ekonomistaben

den senaste tioårsperioden var 38,25 öre per KWh och för den senaste femårsperioden uppgick det till 42,21 öre per KWh.

Bild 1: Elpriser på Nord Pool Spot och Nasdaq/OMX. Källa: svenskenergi.se

## Elpriser på Nord Pool



Källa: Nord Pool, Svensk Energi

2013-03-27

 1

Den nordiska elmarknaden integreras alltmer med elmarknaden på kontinenten. Därmed kommer elpriserna i Sverige i framtiden oftare att påverkas av de faktorer som elpriserna på kontinenten är beroende av, till exempel produktionskostnaderna i koleldade kondenskraftverk. Elpriserna i Europa påverkas starkt av prisutvecklingen på både kol och andra fossila bränslen, samt priset på utsläppsrätter. Priset på kol, olja och naturgas har stigit kraftigt sedan 1990-talet i takt med att de reserver töms, som är enklast och billigast att utvinna. Av detta skäl finns det lite som talar för att priserna kommer att sjunka kraftigt i framtiden. Det tyska beslutet att lägga ner all kärnkraftsproduktion ger snarare stöd för en förväntan om högre energipriser på lång sikt. Den finansiella

Annika Jonsson  
Ekonomistaben

oron i EURO-området som lett till sjunkande BNP i Sydeuropa de senaste åren kan fortsätta att hålla tillbaka efterfrågan på el i Europa under ytterligare en tid.

Vilka faktorer som kommer att överväga, ifråga om påverkan på elpriset i framtiden, kommer sannolikt att variera mellan olika år, på samma sätt som de gjort det senaste decenniet. **Det är därför rimligt att åtminstone utgå från snittpriset på 38,2 öre KWh de senaste tio åren.** Detta är ett något lägre elpris än de 45 öre KWh som antogs i ursprungskalkylen.

### **Priset antas utvecklas i takt med Riksbankens mål för inflationen på 2**

**procent per år.** I jämförelse med den utveckling av elpriserna som Energimyndigheten kommer fram till i sin långtidsprognos 2012<sup>1</sup> är detta ett mycket försiktigt antagande. Där räknar Energimyndigheten fram ett elpris på 49 öre år 2020 i 2007 års prisnivå. Med en förväntad inflation på 2 procent per år framöver innebär det ett elpris i 2020 års prisnivå på ca 61 öre, vilket nästan är en fördubbling jämfört med snittpriset 2012 på 31,2 öre. Det innebär att elpriserna förväntas stiga med i genomsnitt över 8 procent per år fram till 2020, det vill säga en betydligt snabbare prisökning än den förväntade inflationstakten. Enligt Energimyndighetens alternativscenario, med högre fossilbränslepriser, skulle elpriserna stiga ännu mer, med i genomsnitt över 9 procent per år fram till 2020. Ju snabbare elpriserna stiger, desto bättre avkastning kommer investeringen i vindkraft att ge, allt annat lika.

## **2.2 Elcertifikatspriset**

En producent av förnybar energi som godkänts av Energimyndigheten tilldelas ett elcertifikat för varje MWh el som produceras under anläggningens 15 första år. Investeringskalkylen för vindkraftverket baseras på en ekonomisk livslängd om 20 år. Vilken nivå och utveckling av priset på elcertifikat som används i kalkylen får därför betydelse för investeringens lönsamhet. Sedan systemets införande den

---

<sup>1</sup> ER2013:03 Långtidsprognos 2012

Annika Jonsson  
Ekonomistaben

första maj 2003 har priserna fluktuerat kraftigt, från ca 150 kronor till nästan 400 kronor.

Bild 2: Medelpris för elcertifikat vid spothandel under 2003-2011



År 2012 låg snittet kring 200 kronor. Genomsnittspriset sedan starten i maj 2003 är ca 232 kronor och beräknat på de senaste fem åren uppgick det till ca 256 kronor.

Elleverantörer och vissa elanvändare är skyldiga att köpa elcertifikat motsvarande en viss andel av sin elförsäljning/elförbrukning. Andelens storlek anges som en årlig kvot i *Lagen om elcertifikat*. Där har kvoter fastställts för varje kalenderår fram till och med år 2035. De elcertifikat som de kvotpliktsskyldiga deklarerar, baserat på föregående års försäljning/förbrukning, annulleras den 1 april varje år.

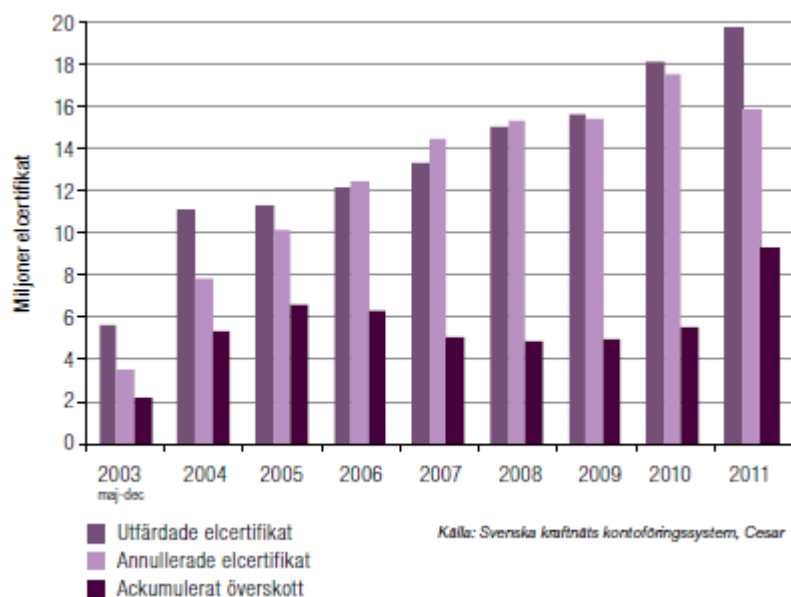
Liksom på andra marknader, påverkas elcertifikatspriset av storleken på utbud och efterfrågan. Utvecklingen av dessa båda faktorer har under de senaste åren samverkat till att pressa ned priserna på elcertifikat.

Efterfrågan på elcertifikat styrs av flera faktorer. En av de viktigaste är den fastställda kvoten i *Lagen om elcertifikat*. Kvoten har baserats på ett antal

Annika Jonsson  
Ekonomistaben

antaganden, bland annat om utbyggnadstakten av anläggningar för förnybar el, energiproduktion ett normalt väderår och utvecklingen av efterfrågan på el. De senaste åren var utbyggnadstakten högre än enligt prognosen, vilket innebar att antalet utfärdade elcertifikat växte för snabbt. Dessutom var efterfrågan på el lägre än förutspått som en följd finanskrisen, vilken ledde till en mycket stor nedgång i ekonomin. En dämpad efterfrågan och en stor ökning av antalet elcertifikat medförde att det ackumulerade överskottet av elcertifikat växte. Som en konsekvens sjönk genomsnittspriset med över 30 procent från 295 kronor 2010 till 201 kronor 2012.

Bild 3: Utfärdade elcertifikat, annullerade elcertifikat samt det ackumulerade överskottet under 2003-2011



Efter de senaste årens sjunkande elcertifikatspriser och låga elpriser har många utbyggnadsprojekt lagts i malpåse. Tillräckligt många projekt har dock kommit så långt att även 2013 blir ett år som präglas av stora investeringar i vindkraft. År 2014 förväntas dock utbyggnaden av anläggningar för förnybar energi bromsa in, om inte förbättringar av el- och elcertifikatspriserna sker. Ifall utbyggnaden avstannar bör elcertifikatspriserna åter börja stiga. År 2015 ska



Annika Jonsson  
Ekonomistaben

Energimyndigheten göra en ny utvärdering av kvotpliktsnivåer, elcertifikatspriser och utbyggnadstakt enligt uppdrag från regeringen. Då uppstår ett nytt tillfälle att styra upp priserna om inte utbyggnaden går som planerat, vilket också borde tala för en bättre prisnivå på elcertifikaten så småningom. På lite längre sikt finns det därför flera faktorer som talar för högre elcertifikatspriser.

Elcertifikatssystemet är politiskt beslutat och gäller fram till år 2035. Priserna påverkas både av kvoterna i *Lagen om elcertifikat* och ett stort antal aktörers beslut om utbyggnad, agerande vad gäller fortlöpande försäljning av tilldelade elcertifikat eller terminsförsäljning m m och har därför fluktuerat kraftigt över tiden. **I slutkalkylen valdes därför genomsnittspriset på 232 kronor MWh för elcertifikaten** sedan starten den 1 maj 2003. Detta är ett något lägre pris än det pris som användes i upphandlingskalkylen på 250 kronor samt priset i fullmäktigebeslutet på 320 kronor. **Inget antagande har gjorts om en framtida prisökning på elcertifikaten.**

## 2.3 Energiskatt

**Kalkylen har uppdaterats med den nya energiskatten 194 kronor per MWh** som gäller från och med 2013. I kalkylen inför fullmäktigebeslutet var energiskatten 185 kronor MWh och i upphandlingskalkylen 192 kronor MWh.

I kalkylen intogs en försiktig hållning till regeln om energiskattebefrielse. Det antagande som gjordes innebar att **energiskattebefrielse vid produktion av el för egen förbrukning förväntas gälla under vindkraftsverkets första fem år.** Varje ytterligare år som energiskattebefrielsen gäller, medför att investeringens lönsamhet förbättras. Det finns för närvarande inga signaler om att befrielsen från energiskatt kommer att tas bort. Denna faktor kan dock förändras genom politiska beslut

Annika Jonsson  
Ekonomistaben

Ifall energiskattebefrielsen togs bort från dag ett, skulle avkastningen på investeringen sjunka från 11,7 procent till 9,3 procent. Investeringen skulle således vara lönsam även utan energiskattebefrielse.

## 2.4 Vindkraftverksspecifika antaganden

### 2.4.1 Produktion

I den kalkyl som låg till grund för fullmäktigebeslutet var utgångspunkten ett normalstort vindkraftverk med en effekt på 2,3 MW och med en årlig normalproduktion på 5 280 MWh. Det vindkraftverk som ingick i det vinnande anbudet var större. Det hade en effekt på 2,5 MW och en normalproduktion på 7 000 MWh per år. Under överklagandeprocessens gång erbjöds ett verk av en annan modell, som har en effekt på 3,0 MW och **en beräknad normalproduktion på 8 000 MWh per år**. Denna produktionssiffra användes aldrig vid utvärderingen av anbuden, men **har nu medtagits vid den slutliga revideringen av kalkylen**.

### 2.4.2 Ekonomisk livslängd

Det har inte framkommit några skäl för att förändra antagandet om en ekonomisk livslängd på minst 20 år.

## 3 KALKYLEN – RESULTAT

---

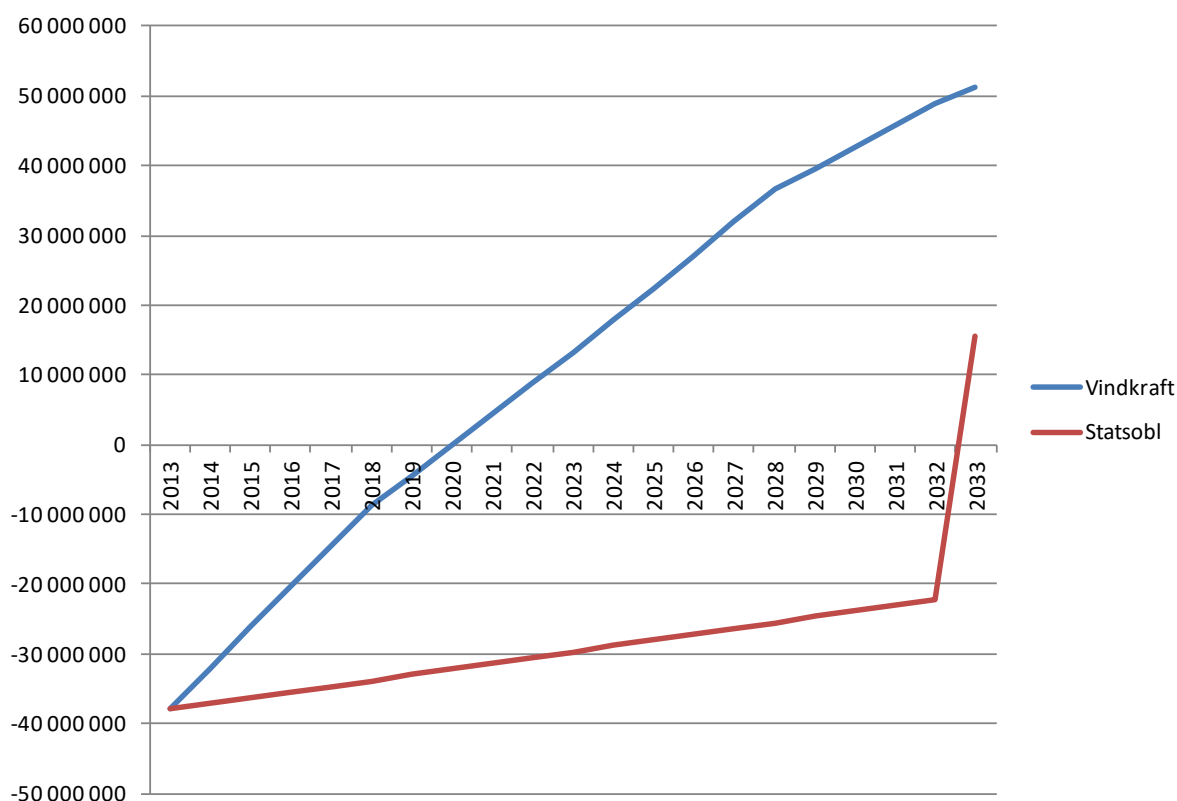
Med de antaganden som redovisats i denna PM ger en investering i det upphandlade vindkraftverket ett **förväntat positivt nettonuvärde på cirka 25,4 miljoner kronor**. Det motsvarar **en avkastning på 11,7 procent på investerat kapital**. Jämfört med SKLs rekommenderade internränta på 2,9 procent och landstingets tillämpade internränta på 4 procent blir marginalen betryggande.

Investeringen ger en positiv likviditetsmässig effekt jämfört med alternativa investeringar i till exempel en statsobligation med samma löptid.

Annika Jonsson  
Ekonomistaben

**Vindkraftsinvesteringen beräknas vara återbetald efter cirka 8 år** jämfört med statsobligationen, vars ackumulerade kassaflöden inte överstiger noll förrän samma år den förfaller.

**Bild 4: Ackumulerade likviditetsflöden från vindkraftverk respektive statsobligation**



Den **genomsnittliga nuvärdesberäknade produktionskostnaden för en KWh el blir 32 öre**, vilket **ska jämföras med 62 öre**, vilket är det elpris inklusive energiskatt och elcertifikatsavgift, som landstinget betalar för köp av el enligt upphandlat fastprisavtal. Det ger **en kostnadsbesparing på 30 öre per KWh**, vilket beräknat på årsproduktionen motsvarar en kostnadsbesparing för landstinget på 2,4 miljoner kronor per år.