Slutrapport

Analys av förverkligandet av Sveriges nationella vägledande mål för förnybar el.

Enligt artikel 3.3 i Europaparlamentets och Rådets direktiv 2001/77/EG om främjande av el producerad från förnybara energikällor på den inre marknaden för el.

Analys nr 2
2005-09-26

Sammanfattning

I artikel 3.3 i *Europaparlamentets och rådets direktiv (2001/77/EG) om främjande av elproduktion från förnybara energikällor på den inre marknaden för el* uppmanas medlemsstaterna att senast 27 oktober 2005 offentliggöra en andra rapport som innehåller en analys av förverkligandet av de nationella vägledande målen.

Sverige har satt upp ett mål om ett tillskott på 10 TWh förnybar el mellan år 2002 och år 2010 vilket när målet sattes motsvarade 51 % av den nationella bruttoelanvändningen. Motiveringen till att Sverige frångår det mål om 60 % som anges i direktiv 2001/77/EG ges i den första rapporten år 2003.

Enligt analysen kommer den genom elcertifikatsystemet lagstadgade *efterfrågan* på förnybar el att vara 11,4 TWh år 2010. Tillsammans med den befintliga förnybara elproduktionen kommer Sveriges totala produktion av förnybar el vara 81,7 TWh år 2010. Det motsvarar 51,5 % av den nationella bruttoelanvändningen.

Även om efterfrågan är tillfredställande är det osäkert om *utbudet* klarar att möta denna. Det är osäkert om producenterna kommer att investera tillräckligt i ny kraft för att möta efterfrågan. De idag kända planerna som troligtvis kommer att genomföras räcker inte för att uppfylla målet. Underskottet är 2,5 TWh för att klara efterfrågan på 11,4 TWh samt 1,1 TWh för att klara målet om 10 TWh. Det finns dock ytterligare planer på nya produktionsanläggningar och Energimyndigheten konstaterar att Regeringen har initierat flera utredningar i syfte att göra det huvudsakliga styrmedlet, elcertifikatsystemet, så välutvecklat att marknaden gör de nödvändiga investeringarna. I juli 2005 släpptes en rapport ifrån Miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet på remiss och vid årsskiftet 2005/2006 planeras en proposition i frågan.

Det uppsatta målet ligger i linje med Sveriges åtagande beträffande klimatförändringar. Riksdagens beslut om åtgärder skapar förutsättningar för förnybar el. Denna förnybara el reducerar kraftigt det marknadsutrymme som på kommersiella grunder sannolikt hade tillgodosetts med ny naturgaseldad kraftproduktion eller import. På så sätt håller åtgärderna tillbaka stora eventuella ökningar av koldioxidutsläpp.

Innehållsförteckning

Sammanfattning 3

Innehållsförteckning 5

1 Inledning 7

2 Viktiga slutsatser ifrån föregående rapportering 8

3 Analys 10

3.1 Normalårskorrigering av vattenkraften 10

3.2 Efterfrågan på förnybar el 11

3.3 Utbud av förnybar el 12

3.4 Resultat – förverkligandet av målet 14

4 Nationella åtaganden beträffande klimatförändringar 16

1 Inledning

Enligt *Europaparlamentets och rådets direktiv (2001/77/EG) om främjande av elproduktion från förnybara energikällor på den inre marknaden för el* artikel 3.3 skall medlemsstaterna:

> "... första gången senast den 27 oktober 2003 och därefter vartannat år, offentliggöra en rapport som skall innehålla en analys av förverkligandet av nationella vägledande mål, med hänsyn tagen särskilt till de klimatfaktorer som eventuellt kan påverka förverkligandet av dessa mål, och ange i vilken utsträckning åtgärderna är förenliga med nationella åtaganden beträffande klimatförändringar."

Den första rapporten offentliggjordes av Sverige enligt ovan.

Föreliggande rapport är den andra rapporten enligt artikel 3.3 och skall således offentliggöras senast 27 oktober 2005.

2 Viktiga slutsatser ifrån föregående rapportering

I Sveriges första rapportering från år 2003 drogs följande slutsatser som är avgörande för analysen av förverkligandet av Sveriges nationella vägledande mål:

> Sveriges riksdag har beslutat om ett mål som innebär att den förnybara elen skall öka med 10 TWh mellan år 2002 till år 2010. Regeringen gjorde bedömningen att målet är väl avvägt med hänsyn taget till olika intressen och introduktions och ledtider för kraftinvesteringar. När målet sattes upp gjorde regeringen bedömningen att en sådan ökning skulle innebära att andelen el producerad med förnybara energikällor uppgår till ca 51 procent år 2010 baserat på dåvarande prognoser över elanvändningen och baserat på att tillrinningen i vattenkraften motsvarar tillrinningen ett normalår.
> Det mål som riksdagen beslutat om överensstämmer inte med det referensvärde på 60 % som angavs för Sverige i bilagan till direktiv 2001/77/EG. I föregående rapportering angavs skälen till varför Sverige frångår referensvärdet. Det främsta skälet var helt enkelt att tillförseln av förnybar el bedömdes behöva öka med 26 TWh för att Sverige skulle nå 60 %. Regeringen gjorde bedömningen att det inte var rimligt på den korta tid som återstod fram till år 2010.
> Det konstaterades också att kommissionen satt upp ett procentuellt mål som är beroende av utvecklingen av elanvändningen. Sverige har emellertid satt upp ett absolut mål i TWh. Anledningen till att Sverige satt upp ett absolut mål är att det är lättare att kommunicera, mäta och utvärdera. Sveriges Regering arbetar samtidigt för att stimulera till effektivare elanvändning vilket påverkar det procentuella målet.
> Det främsta medlet för att nå målet är införandet av elcertifikatsystemet.
> I analysen (avsnitt 3 i föregående rapportering) delades Sveriges förnybara elproduktion in i två grupper: 1: Den storskaliga vattenkraften, 2: El som ingår i elcertifikatsystemet.
> Den storskaliga vattenkraftens (i Sverige används detta begrepp för anläggningar större än 1,5 MW) normalårsproduktion är *konstant* i analysen och uppgår till 63,4 TWh netto. Om den storskaliga vattenkraften ökar sin kapacitet så kommer denna kapacitet att vara elcertifikatberättigad och alltså upptas i den andra gruppen. *(I föreliggande rapportering har den storskaliga vattenkraftens normalårsproduktion justerats till 63,8 TWh brutto).*
> El som ingår i elcertifikatsystemet består främst av biobränslen, småskalig vattenkraft (mindre än 1,5 MW), och vindkraft. Kapacitetshöjningar i storskalig vattenkraft samt nya vattenkraftsstationer större än 1,5 MW ingår också här.

- Volymen produktion i elcertifikatsystemet uppskattades till 6,1 TWh när systemet började år 2003. Statistiken var bristfällig. *(I föreliggande rapportering har den befintliga förnybara produktionen vid elcertifikatsystemets början reviderats till 6,5 TWh i överensstämmelse med den bedömning som gjordes i proposition 2002/03:40).*
  Elcertifikatsystemet skall leda till att volymen förnybar el ökar med 10 TWh ifrån den produktion på 6,1 TWh som fanns när systemet startade år 2002. Totalt skall således volymen el i certifikatsystemet uppgå till 16,1 TWh år 2010. *(Reviderat till 16,5 TWh enligt ovan)*
- Analysen som gjordes i föregående rapportering pekade på att Sverige kommer att nå en andel förnybar el om 50,5 % år 2010.
  Analysen visade att tillväxten av 10 TWh förnybar el sannolikt kommer att kraftigt minska förutsättningarna för ny naturgasbaserad elproduktion från att ta marknadsandelar vilket håller tillbaka ökningen av koldioxidutsläppen ifrån elproduktion.

3 Analys

Elcertifikatsystemet är det enskilt viktigaste styrmedlet för att uppnå målet.

Elcertifikatsystemet sjösattes den 1 maj 2003 och ambitionen är att systemet skall generera 10 TWh ny förnybar el i Sverige. Systemet genererar god statistik som ger större möjligheter till analys än vid föregående rapportering.

Sedan föregående rapportering har Sverige också sammanställt en ny långtidsprognos över energianvändningen för år 2010 vilket är ett viktigt hjälpmedel i analysen.

Övriga åtgärder för att uppnå målet finns att läsa om i den första rapporteringen år 2003 samt i avsnitt 3.4.

3.1 Normalårskorrigering av vattenkraften

Vattenkraftsproduktionen i Sverige varierar inom vida ramar beroende på nederbörden. Den lägsta produktionen hittills inträffade år 1996 med 52 TWh och den högsta produktionen hittills skedde år 2001 med 79 TWh brutto.

På grund av vattenkraftens stora variationer är det nödvändigt att definiera en *normalårsproduktion.* Annars blir utvärderingen av Sveriges nationella mål helt beroende av hur nederbörden blir år 2010.

I Sverige beräknas normalårsproduktionen som ett statistiskt medelvärde över en längre tidsperiod, från 1950 och framåt. Framtagandet av detta medelvärde kompliceras emellertid av att vattenkraften har byggts ut under den aktuella perioden. Äldre statistik måste därför korrigeras för den lägre grad av utbyggnad som då var fallet. Äldre statistik är inte heller lika tillförlitlig eller direkt jämförbar med dagens statistik. Statens energimyndighet har inte heller tillgång till alla data utan beräkningarna utförs av de svenska elproducenternas samarbetsorgan *Svensk Energi.* Alternativa beräkningar finns för att definiera en normalårsproduktion men resultaten är likvärdiga.

I samarbete med Svensk energi har Statens energimyndighet slagit fast att normalårsproduktionen i svensk vattenkraft är 65 TWh netto, samt 65,65 TWh brutto.

Vattenkraften delas i sin tur upp i *storskalig* (större än 1,5 MW) respektive *småskalig* (mindre eller lika med 1,5 MW). Den befintliga småskaliga vattenkraften (som var i drift då systemet började i april 2003) är certifikatberättigad i elcertifikatsystemet. All ny vattenkraft (byggd efter utgången av år 2002) berättigar också till certifikat oavsett storlek på aggregatet. Det har

hittills inte funnits statistik över hur stor del av vattenkraften som är småskalig. Den statistiken finns emellertid nu genom elcertifikatsystemet. För år 2004 var den småskaliga produktionen 1960 GWh brutto. Detta år var produktionen hög eftersom nederbörden var över det normala. En normal produktion för den småskaliga vattenkraften ansätts till 1850 GWh brutto.

Det innebär att den storskaliga produktionen är **63,8 TWh brutto** ett normalår. Denna siffra kommer att ingå som en ***konstant*** i Sveriges analys av sin måluppfyllnad. Detta förfarande var likadant i den rapportering som Sverige lämnade år 2003. Konstanten har dock justerats från 63,4 TWh till 63,8 TWh brutto. Om den storskaliga vattenkraften byggs ut så är den certifikatberättigad och återfinns alltså i redovisningen av mängden certifierad el.

Om kapaciteten i den storskaliga vattenkraften skulle öka genom effektiviseringar av befintliga stationer eller nya stationer så är denna el elcertifikatberättigad och kommer således att synas inom elcertifikatsystemets statistik. Därför kan siffran 63,8 TWh vara konstant genom analysen.

3.2 Efterfrågan på förnybar el

Efterfrågan på förnybar el[1] (utöver den storskaliga vattenkraften) styrs genom kvoten i elcertifikatsystemet. Kvoten bestämmer den andel certifierad el som kvotpliktiga elanvändare måste köpa av sin totala elanvändning. Kvoten ökar för varje år och i dagsläget är kvoter satta för alla år fram till år 2010. De rådande kvoterna är:

Tabell 1: Slutlig kvotplikt enligt lagen om elcertifikat.

2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
0,074	0,081	0,104	0,126	0,141	0,153	0,160	0,169

År 2004 måste således 8,1 procent av den kvotpliktiga elanvändningen bestå av certifierad el. Den kvotpliktiga elanvändningen var ca 96,9 TWh år 2004. Efterfrågan på förnybar el var således 96,9 * 0,081 = 7,85 TWh. Den totala elanvändningen var 146,3 TWh netto detta år.

Med hjälp av långtidsprognoser går det att beräkna hur efterfrågan på förnybar el kommer att utvecklas på grund av elcertifikatsystemet. Statens energimyndighet gjorde under år 2004 en ny långtidsprognos. För år 2010 prognostiseras elanvändningen till 154,2 TWh netto varav 106 är kvotpliktig och efterfrågan på förnybar el beräknas således till 106 * 0,169 = 17,9 TWh för år 2010.

[1] I elcertifikatsystemet erhåller även el producerad ifrån torv certifikat. Torv är emellertid inte förnybart enligt direktiv 2001/77/EG och således har mängden torv i elcertifikatsystemet räknats bort ifrån de siffror som presenteras i analysen.

Eftersom det fanns 6,5 TWh förnybar produktion när elcertifikatsystemet startade motsvarar efterfrågan således en ökning på 11,4 TWh enligt denna analys. Målet var en ökning med 10 TWh men eftersom kvoterna ligger fast och elanvändningen och elcertifikatsystemet har utvecklats så visar alltså analysen att efterfrågan blir högre än planerat.

Tabell 2 Efterfrågan på förnybar el till år 2010 samt andelen förnybar el baserat på denna efterfrågan.

	El producerad från förnybara energikällor	El producerad från förnybara energikällor	Nationell bruttoelanvändning
År	**TWh**	**%**	**TWh**
1997	72,03	49,1	146,66
2002	70,30	46,2	152,05
2003	70,95	47,9	147,98
2004	71,14	47,2	150,74
2005	73,57	48,5	151,72
2006	75,95	49,6	153,08
2007	78,14	50,6	154,46
2008	79,64	51,1	155,85
2009	80,53	51,2	157,25
2010	81,69	**51,5**	158,65

3.3 Utbud av förnybar el

Utbudet av förnybar el styrs av om marknaden klarar att möta den efterfrågan på ytterligare förnybar elproduktion som elcertifikatsystemet skapar, samt av tillrinningen till den storskaliga vattenkraften, som i denna rapport antas vara konstant 63,8 TWh.

Produktionen av förnybar el inom elcertifikatsystemet var 10,5 TWh år 2004. Av dessa fanns 6,5 TWh redan år 2002 när systemet startade[2]. Ökningen mellan år 2002 och 2004 är således 4 TWh. Denna ökning har till absolut största delen skett i ökat utnyttjande av befintliga biobränsleeldade anläggningar.

Efterfrågan var 7,85 TWh år 2004 enligt avsnitt 3.2. För år 2004 finns således ett överskott av förnybar produktion i systemet. Överskottet vänds dock till underskott när kvoten ökar i systemet. För att möta den växande efterfrågan är nya anläggningar under uppförande eller planeras runt om i landet. Enligt de planer som är kända är Energimyndighetens bedömning att ca 4,9 TWh ny produktion kommer att byggas under perioden 2005-2010. Produktionen kommer år 2010 således att vara 15,4 TWh. Efterfrågan kommer att vara 17,9 TWh år 2010 enligt

[2] I föregående rapportering angavs produktionen till 6,1 TWh år 2002. Denna siffra reviderades till 6,5 TWh i proposition 2002/03:40 *Elcertifikat för att främja förnybara energikällor.*

avsnitt 3.2. Om de nuvarande planerna står sig är underskottet på årsbasis således ca 2,5 TWh år 2010 inom elcertifikatsystemet. Systemet skapar ju dock en efterfrågan på 11,4 TWh istället för 10 TWh som var det ursprungliga målet. Underskottet i jämförelse med Sveriges mål om 10 TWh ökad produktion är således 16,5-15,4 = 1,1 TWh.

Energimyndighetens bedömning om att 4,9 TWh ny produktion kommer att tillkomma till år 2010 grundar sig på uppgifter som togs fram i samband med myndighetens översyn av elcertifikatsystemet i slutet av år 2004. Uppgifterna inhämtades genom en rundringning till de företag vars planer hade kommit till myndighetens kännedom. Rundringningen gör inte anspråk på att vara komplett och sådana här planer ändras kontinuerligt. Rundringningen har kompletterats med ytterligare information om en stor anläggning i Stockholm som kommit Energimyndigheten till känna under år 2005. Fördelningen av den nya kraften sammanställs i Tabell 3 tillsammans med den totala fördelningen av olika kraftslag i certifikatsystemet.

Tabell 3 Utbud av förnybar el i Sverige.

	2002	2004	*Planerat tillskott*	2010 Prognos
Utbud:				
– Biobränsle	4,3	7,7	*3,3*	11,0
– Vindkraft	0,5	0,85	*1,15*	2,0
– Vattenkraft	1,7	1,97	*0,45*	2,4
Summa Utbud	**6,5**	**10,52**	***4,9***	**15,4**
Efterfrågan (elcert.)		**7,85**		**17,9**
Överskott 11,4 TWh				- 2,5
Överskott 10 TWh				- 1,1
*Vattenkraft konstant**	*63,8*	*63,8*	*0*	*63,8*

Anm. Summan stämmer inte överens med Tabell 2 eftersom Tabell 2 beskriver efterfrågan och Tabell 3 beskriver utbudet.
* Den storskaliga vattenkraften hålls konstant på 63,8 TWh brutto genom hela analysen.

De befintliga kända planerna räcker således inte till för att möta efterfrågan i elcertifikatsystemet samt uppfylla Sveriges mål. Detta är en stark signal till producenter att det finns ytterligare utrymme för att bygga. Det finns också stora projekt som kommit långt i sin planering och som om de förverkligas kommer att tillgodose efterfrågan på förnybar el, bland annat ett vindkraftsprojekt som planeras på grundområdet Kriegers flak i södra Östersjön. Parken kan ge ca 2 TWh och kommer enligt liggande planer att börja byggas ut etappvis under år 2010.

Den viktigaste förutsättningen för att planerad produktion skall bli verklighet är att elcertifikatsystemet uppfattas som trovärdigt och stabilt av investerarna. Av denna anledning har Energimyndigheten på uppdrag av Regeringen gjort en grundlig översyn av systemet vilket resulterade i tre rapporter. Dessa rapporter har

i sin tur legat till grund för en rapport ifrån Miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet som presenterades i juli 2005 (Ds 2005:29 *Förslag om ett utvecklat elcertifikatsystem*). I rapporten föreslår departementet nödvändiga förbättringar av elcertifikatsystemet. Viktigast är att systemet förlängs med kvoter fram till år 2030, samt att ambitionsnivån ökar från 10 TWh ökning mellan år 2002 till 2010 till 15 TWh ökning mellan år 2002 och 2016.

Rapporten är nu ute på remiss och kommer sannolikt att resultera i en proposition under slutet av år 2005 eller början av år 2006.

3.4 Resultat – förverkligandet av målet

Om långsiktsprognosen över elanvändningen år 2010 kombineras med de lagstadgade kvoterna i elcertifikatsystemet så visar beräkningen att *efterfrågan* av förnybar el i Sverige ökar med 11,4 TWh under åren 2002 till 2010 vilket ger att andelen förnybar el producerad av förnybara energikällor blir **51,5 %.** Det skall jämföras med det uppsatta målet på 10 TWh vilket då det sattes motsvarade 51%[3]. Enligt dagens analys (med dagens prognoser över elanvändningen) motsvarar 10 TWh 50,6 %.

Anledningen till att tillförseln blir 11,4 TWh istället för målet på 10 TWh är att kvoterna ligger fast men att systemet och elanvändningen har utvecklat sig annorlunda än när kvoterna bestämdes.

Resultatet ifrån den föregående analysen år 2003 visade på en efterfrågan om 50,5%.

Även om efterfrågan är tillfredställande är det osäkert om *utbudet* klarar att möta denna. Kommer marknaden verkligen att lyckas bygga den nya produktion som elcertifikatsystemet efterfrågar? I dagsläget finns inte tillräckligt många investeringsbeslut tagna för att klara detta. Det beräknas finnas ett underskott på 2,5 TWh för att möta efterfrågan i elcertifikatsystemet (11,4 TWh) och ett underskott på 1,1 TWh för att klara det uppsatta målet om 10 TWh ökad förnybar produktion.

Det finns emellertid långt framskridna planer på nya produktionsanläggningar som om de beslutas kommer att möta efterfrågan. På Regeringens uppdrag har Energimyndigheten och Miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet utvärderat elcertifikatsystemet. Detta i syfte att göra elcertifikatsystemet så trovärdigt och stabilt som möjligt för att investerarna skall våga ta de nödvändiga besluten. Detta arbete har bedrivits genom den översyn som gavs i uppdrag till Energimyndigheten, den rapport som utarbetats av Miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet, samt den proposition som Regeringen aviserat vid årsskiftet 2005/2006.

---

[3] Se föregående rapportering år 2003.

Energimyndigheten konstaterar också att Regeringen även initierat andra åtgärder, vid sidan av elcertifikatsystemet, för att nå det nationella målet:

Vindkraften stöds genom att underlätta etablering. Det sker genom ett nationellt planeringsmål med syfte att synliggöra vindkraftsintresset i fysisk planering och vid tillståndsprövning, samt att peka ut områden av riksintresse för vindkraft och skriva in dessa i lagstiftningen. Under år 2004 föreslogs 49 områden som av riksintresse för vindkraft. Vindkraften stöds också genom ett bidrag till teknikutveckling och marknadsintroduktion. Under år 2005 beslutades om bidrag på 318 miljoner SEK för detta. Bl.a. till två stora havsbaserade vindkraftsparker. Produktionen ifrån dessa parker ingår i elcertifikatsystemet och beräkningarna ovan. Vindraften erhåller även ett avtrappande driftstöd fram till och med 2009. Stödet för vindkraftverk på land är 12 öre/kWh år 2004 för att bli 0 öre/kWh år 2009. För havsbaserade verk är stödet 17 öre år 2004 för att bli 12 öre år 2009.

Sverige har även en lång tradition av långsiktig forskning inom energiområdet.

Det finns mer att läsa om dessa åtgärder i den första rapporteringen år 2003.

4 Nationella åtaganden beträffande klimatförändringar

I analysen skall medlemsstaterna också ange i vilken utsträckning åtgärderna är förenliga med nationella åtaganden beträffande klimatförändringar.

I Sverige härstammar en förhållandevis liten andel av de nationella koldioxidutsläppen ifrån elproduktion. År 2004 var utsläppen från elproduktion 2,9 miljoner ton vilket motsvarar 5,6 % av energisektorns totala koldioxidutsläpp.

Emellertid så kan det ske förändringar i den rådande elproduktionsmixen samtidigt som elanvändningen spås öka. Den rådande bedömningen är att naturgasbaserad elproduktion är det kommersiellt intressantaste alternativet för marknaden om den skall investera i ny kraftproduktion. I de långsiktiga prognoserna är det utsläppen från elproduktion som ökar mest, främst mellan år 2010 och 2020.

Elcertifikatsystemet forcerar in en stor volym el på marknaden som inte är fossilbaserad och som sannolikt inte hade byggts utan stödsystem. Denna förnybara el reducerar kraftigt det marknadsutrymme som på kommersiella grunder sannolikt hade tillgodosetts med naturgas eller import. Således kommer åtgärderna att hålla tillbaka en förväntad ökning av utsläppen av växthusgaser.

Sverige deltar också i EU:s system för handel med utsläppsrätter. Elproduktionen ingår i den handlande sektorn.