



# **2030 – på väg mot ett mer hållbart energisystem**

Konsekvenser av mål för 2030

*ER 2014:22*



Böcker och rapporter utgivna av Statens  
energimyndighet kan beställas via  
[www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)  
Orderfax: 08-505 933 99  
e-post: [energimyndigheten@cm.se](mailto:energimyndigheten@cm.se)

© Statens energimyndighet

ER 2014:22

ISSN 1403-1892

# Förord

Energimyndigheten har i Regleringsbrevet för 2014 fått i uppdrag att stödja Regleringskansliet i arbetet med ett ramverk för klimat- och energipolitiska EU mål till 2030. Arbetet har till största delen skett i dialoger under våren och sommaren 2014. Denna rapport utgör slutredovisningen av uppdraget.

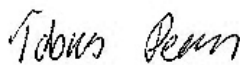
En viktig del av uppdraget har varit att bedöma konsekvenserna för Sverige av förslag från EU-kommissionen gällande mål till 2030. Energimyndigheten har under utredningens gång gjort analyser för att visa på en del viktiga slutsatser. Dock har inte någon samlad konsekvensanalys genomförts.

En mer utförlig konsekvensanalys skulle behöva inkludera konsekvenser på flera samhällsmål, inte minst industrins konkurrenskraft, hushållens försörjningstrygghet och regional utveckling. En analys skulle även behöva utformas som en riskanalys med utgångspunkt i att hållbart energisystem ska kunna utvecklas och då inte bara i beaktande utsläppen av växthusgaser. På tidshorisonten fram till 2030 anser Energimyndigheten att det finns osäkerheter när det gäller utvecklingen inom teknik, energipriser och ekonomi vilket kan påverka uppfyllelsen av de olika målen till 2030.

20 oktober 2014, Eskilstuna



Erik Brandsma  
Generaldirektör



Tobias Persson  
Enhetschef



# Innehåll

<b>1</b>	<b>Sammanfattning</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Inledning</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Utmaningen och syften med mål</b>	<b>11</b>
3.1	EU:s tre grundpelare för energi.....	11
3.2	Vilka mål och varför?.....	13
3.3	Slutsatser .....	14
<b>4</b>	<b>Förslag från EU – konsekvenser</b>	<b>15</b>
4.1	Klimatmål 2030.....	15
4.2	Mål för förnybar energianvändning 2030 .....	17
4.3	Mål för energieffektivisering .....	20
4.4	Slutsatser .....	22



# 1 Sammanfattning

*2030-mål handlar om att sätta energisystemet på rätt kurs mot hållbarhet*

Energisystemets utveckling till 2030 är avgörande för om övergripande samhällsmål som miljömålen ska kunna uppnås samtidigt som industrin fortsätter ha konkurrenskraftiga energipriser, hushållen klarar av sina energiutgifter och försörjningstryggheten bevaras.

Detta är en komplex målbild. Till 2030 gäller det att säkerställa att alla övergripande mål ska kunna nås. För att kunna göra det behövs breda analyser där risker och möjligheter identifieras och värderas. Det innebär inte minst att utveckla ett ramverk som skapar förutsättningar för mer långsiktiga mål såsom generationsmålet inom miljömålssystemet.

*Energimyndigheten anser att tre mål behövs*

Energimyndigheten anser att EU:s ramverk för 2030 ska leda till ett mer ekologiskt hållbart energisystem med åtminstone bevarande av försörjningstrygghet och energipriser som gör näringslivet konkurrenskraftigt och hushållen har råd med sin energianvändning. En annan önskad utveckling är ett minskat beroende av bränslen från länder som är politiskt instabila. Detta bedömer Energimyndigheten som tekniskt och praktiskt möjligt. Kostnaden för denna omställning är osäker.

Att hantera den komplexa verkligheten handlar om riskanalyser där en central del är att identifiera viktiga omvärldsfaktorer. Mål för förnybar energianvändning och energieffektivisering handlar mycket om att hantera dessa risker samlat. Det är också de två huvudsakliga egenskaperna för energisystemet på en systemnivå; vad ingår och i hur stor omfattning?

Mål för utsläpp av växthusgaser handlar snarast om att skapa förutsättningar för att hela världen ska minska sina utsläpp av växthusgaser och att temperaturen inte ska öka med mer än två grader jämfört med den förindustriella.

Målen bör inte rangordnas eftersom de just tillsammans skapar förutsättningar för ett mer ekologiskt hållbart energisystem med bevarande av konkurrenskraft, försörjningstrygghet och möjlighet till minskat importberoende.

*Mål för förnybar energianvändning är positivt för många andra samhällsmål än miljö*

Mål för förnybar energianvändning kan motiveras utifrån att det kan främja konkurrenskraft, minskat importberoende av fossila bränslen, värna människors hälsa samtidigt som miljökonsekvenserna minskar. Det är en tolkning som också EU-domstolen gjort i bedömningen av det svenska elcertifikatsystemets laglighet. Mål för förnybart är även en viktig signal till investerarna och kan därmed öka investeringsviljan. För nationalstaten Sverige finns dessutom förutsättningar för

en export av förnybar energi. Fram till 2030 är det troligt att minst tre kärnkraftsreaktorer har tagits ur drift. Trots detta förväntas Sverige kunna vara en elexportör.

Den förnybara energianvändningen i Sverige 2030 bör kunna vara åtminstone 60 procent. Dessa nivåer kommer att kunna uppnås med framförallt mer förnybar elproduktion, biodrivmedel och effektivare energianvändning.

Om den förnybara elproduktionen sker genom ambitionshöjning av elcertifikatssystemet är det troligt att elpriset i Sverige kommer att sjunka samtidigt som elexporten torde kunna öka. Detta skulle stärka den elintensiva industrin om den fortsätts undantas från kvotplikt.

En ambitiös politik för att öka användningen av biodrivmedel skulle kunna innebära att Sveriges beroende av olja och naturgas skulle kunna minska med över 40 procent jämfört med idag.

#### *Mål för energieffektivisering är svårt att beräkna men positivt för många samhällsmål*

Mål för energieffektivisering kan även det motiveras utifrån att det kan främja konkurrenskraft, minskat importberoende av fossila bränslen, värna människors hälsa samtidigt som miljökonsekvenserna minskar. Samtidigt är det svårt att definiera mål för energieffektivisering eftersom konsekvenserna är beroende av ekonomins och energiprisernas utveckling. Detta innebär att energieffektivisering kan ses som en form av riskhantering. En enskild aktör blir mindre sårbar om energianvändningen är låg om det visar sig att energipriserna stiger kraftigt. Resurshushållningen förbättras givetvis med en ökad energieffektivisering oaktat priserna.

För Sverige bör ett övergripande mål för energianvändning vara begränsat till den slutliga energianvändningen. Uppfyllelse av mål, såsom 2020-målet för EU, rörande tillförd energi är starkt beroende av hur många kärnkraftsreaktorer som är i drift i Sverige 2030. Orsaken till detta är att en stor andel av de svenska energiförlusterna finns i kärnkraftens värmeförluster om målet är definierat utgående från tillförd energi. Resursanvändningen i främst användarledet bör vara i fokus.

#### *Mål för utsläppen av växthusgaser behövs för trovärdigheten i internationella klimatförhandlingar*

För att EU ska kunna vara drivande i de internationella klimatförhandlingarna behövs ett realistiskt mål som är förenligt med ett två-gradersmål. En rimlig börda för EU till 2030 är 50–60 procent lägre utsläpp än 1990. Detta innefattar internationell handel med utsläppsätter.

En position inför de internationella klimatförhandlingarna är inte en direkt del av det föreslagna EU-ramverket för 2030. Energimyndigheten anser att det är centralt att EU har en position i de internationella förhandlingarna som är förenligt med ett två-gradersmål.



### *Utsläppen från den icke-handlande sektorn kan bli billigare om handel tillåts*

En europeisk bördefördelning av utsläppsutrymme för den icke handlande sektorn av ett 40 procents mål i EU bör innebära en börda på 30–40 procent minskade utsläpp för Sverige i den icke handlande sektorn till 2030 jämfört med 1990. Ett mål om 30 procent bedöms inte kräva speciellt mycket för att uppnå. En viktig orsak till detta är att det redan till 2020 finns ett mål om att minska utsläppen med 40 procent. En tredjedel av denna börda kan emellertid uppnås med internationella insatser. Även om Sverige inte får använda internationell handel för att klara en minskning med 30 procent till 2030, så bedöms det vara möjligt att nå målet utan större förändringar av styrmedel. Att minska utsläppen med 40 procent till 2030 kräver sannolikt tillåtelse att använda handel med utsläppsrätter mellan medlemsländerna i EU, eller globalt, för att det ska ske kostnadseffektivt.

### *Kostnaden för att nå målen går inte att entydigt avgöra*

Kostnaden för att nå klimatpolitiska mål beror på teknisk utveckling, ekonomisk utveckling, ekonomins sammansättning samt oljeprisets utveckling. Detta innebär att kostnaden inte går att entydigt bestämma. Historien har visat att mål brukar överträffas. Detta är även bedömningen i den gemensamma utredningen ”Kontrollstation 2015” från Energimyndigheten och Naturvårdsverket. I denna utredning visas det att utsläppsmålet för växthusgaser och målet om andelen förnybar energi till 2020 troligen kommer att överträffas. Sverige kommer att redan 2020 vara ganska nära några av de lägre målnivåer som diskuteras för 2030. Det svenska energiintensitetsmålet till 2020 är osäkert om det kommer att kunna nås. Denna osäkerhet följer av mållonstruktionen då sambandet mellan tillförd energi och BNP är ganska svagt samt att kärnkraftens förluster är avgörande för målet.

I den samhällsekonomiska bedömningen behöver även nyttan av utvecklingen beaktas.



## 2 Inledning

EU har under 2014 presenterat förslag till ett ramverk för energi- och klimatpolitiken till 2030<sup>1</sup>. Kommissionen har föreslagit att:

- Utsläppen av växthusgaser inom EU ska minska med 40 procent till 2030 jämfört med 1990. Detta mål ska bördefördelas mellan EU:s medlemsstater.
- Andelen förnybar energianvändning i EU ska 2030 vara minst 27 procent. Målet är bindande för EU men inte för EU:s medlemsstater.
- Den tillförda energianvändningen i EU ska 2030 vara 30 procent under en prognos från 2007. Målet är bindande för EU men inte för EU:s medlemsstater.

Denna rapport består av två delar. I den första delen (Kapitel 3) diskuteras själva målstrukturen för mål av förnybar energianvändning, energieffektivisering och utsläpp av växthusgaser. En central del i denna diskussion är syftet med mål som berör energianvändning. En annan viktig del av denna diskussion är att ta fasta på teorier runt målstyrning.

I den andra delen (Kapitel 4) analyseras några av de konsekvenser som kan följa av EU-kommissionens förslag. Denna analys är inte fullständig eftersom Energimyndigheten bedömer att det saknas underlag för en fullständig konsekvensanalys. Analysen visar snarast på ett antal risker kopplade till 2030 ramverket. Risker som går att begränsa i utformandet av ramverket.

---

<sup>1</sup> [http://ec.europa.eu/clima/policies/2030/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/2030/index_en.htm)



### 3 Utmaningen och syften med mål

Enligt kommissionens konsekvensanalys för ramverk 2030<sup>2</sup> identifieras syftet som behovet av en ram som:

- minskar osäkerheter bland (de stora investeringar som behövs av) privata investerare, regeringar och medborgare utan att försämra för de mest utsatta hushållsgrupperna eller företagens konkurrenskraft<sup>3</sup>
- utgår ifrån utgångspunkterna i de tre grundpelarna av Europas energi-strategi: konkurrenskraft, försörjningstrygghet och ekologisk hållbarhet
- säkerställa att Europa är på väg mot en minskning med 80–95 % av växthusgasutsläpp till 2050 jämfört med 1990.

Detta är viktiga delar i skapandet av ett mer hållbart energisystem och är också utgångspunkten för denna analys.

#### 3.1 EU:s tre grundpelare för energi

De tre grundpelarna av EU:s energistrategi är inte tydligt definierade.

Energisystemet har en stor påverkan på miljön och behöver bli ekologiskt hållbart. Begreppet ekologisk hållbarhet har emellertid flera betydelser. I dagsläget består det ekologiska hållbarhetsarbetet i Sverige främst av miljömålssystemet. I åtminstone hälften av de 16 miljömålen finns det en stark koppling till energianvändning<sup>4</sup>. För att miljömålen ska kunna uppnås kommer både teknisk utveckling och livsstilsförändringar behövas<sup>5</sup>. Med andra ord betyder detta att energisystemets innehåll och storlek har betydelse för den ekologiska hållbarheten. Ett litet energisystem med förnybara energikällor ger lägre miljöpåverkan än ett stort energisystem med mycket fossila energikällor.

Konkurrenskraft är svårt att definiera. Oftast används konkurrenskraft för att beskriva ett företags eller ett lands bättre förutsättningar jämfört med sina konkurrenter. På kort sikt är det de ekonomiska och organisatoriska förutsättningarna (till exempel kostnader, priser, intern organisering, anpassningsförmåga, institutioner, förtroende mellan aktörer, infrastruktur, utbildade medarbetare, innovation, finansiering) samt kvalitativa egenskaper på de produkter och tjänster som säljs (till exempel varumärke, miljöpåverkan, service) som beskrivs som avgörande. På lång sikt är det däremot produktionskapaciteten (arbetskraft, kapital, energi

<sup>2</sup> European Commission (2013). Impact assessment for a 2030 climate and energy policy framework.

<sup>3</sup> En fråga som lyfts upp är också risken på koldioxidläckage i fall Europas tuffa målsättningar inte följs upp av u-länder.

<sup>4</sup> Energimyndighetens roll i miljömålssystemet, Energimyndigheten rapport ET 2011:35.

<sup>5</sup> Westley m.fl. 2011 Tipping toward sustainability, *Ambio* 40. Steffen m.fl. 2007 The Anthropocene: are humans now overwhelming the great forces of Nature? *Ambio*, 36.

och naturresurser) som sägs spela mest roll för konkurrenskraft. En slutsats av ovanstående är att energieffektivisering har betydelse för konkurrenskraften. Hur stora effekter energieffektivisering medför och hur snabbt de får genomslag skiljer mellan olika branscher och företag.

Vad som är en trygg energiförsörjning eller inte varierar utifrån olika energianvändares specifika behov och försutsättningar. Det som är tillfredställande för en energianvändare vid en tidpunkt kan vid en annan tidpunkt, eller för en annan energianvändare, vara oacceptabelt. Av denna anledning går det inte att tydligt fastslå vad som i alla lägen utgör, eller inte utgör, en trygg energiförsörjning. Trots detta går det att tydligare definiera begreppet trygg energiförsörjning samt vilka principer som ligger till grund för att en trygg energiförsörjning ska kunna tillgodose. Energimyndigheten definierar begreppet trygg energiförsörjning på följande sätt:

Energisystemens kapacitet, flexibilitet och robusthet att leverera energi i önskad omfattning i tid och rum enligt användarnas behov till en accepterad kostnad samt marknaden, offentlig sektors och användarnas samlade krishanteringsförmåga.

En grundläggande utgångspunkt är att tryggheten utgår från användares individuella och kollektiva behov. Trygghet ska i första hand säkerställas genom väl fungerande energimarknader. Ansvar för en trygg energiförsörjning ligger på många olika aktörer. Marknaderna, som i allt större utsträckning är internationella, ska genom sina funktionssätt kunna förebygga och lindra avbrott och bristsituationer. Det offentliga har en viktig roll i utformning och kontroll av väl fungerande energimarknader. Ansvars- och rollfördelningar ska vara tydligt definierade och väl kända. De som tillhandahåller energi har ett långtgående ansvar för att förebygga och lindra de störningar som kan uppstå. Energianvändare har även ett ansvar för att kunna hantera konsekvenser av de störningar och avbrott i energileveranser som uppstår.

Värt att notera är att de mål som presenteras till 2030 i egentlig mening inte behandlar frågan om försörjningstrygghet. Den rimliga tolkningen av detta är att ambitionen för försörjningstrygghet nu, liksom 2030, är i enlighet med nuvarande ambitionen. Slutsatsen blir att inga förändringar i energisystemet, oavsett om de initierats av ett 2030-mål eller ej, får äventyra försörjningstryggheten. I viss mån är detta resonemang överförbart på frågan om konkurrenskraft.

I 2030-ramverket sammankopplas försörjningstrygghet snarast med minskat importberoende av fossila bränslen. 2012 var EU:s importberoende nästan 54 procent, vilket motsvarar knappt 5 000 TWh och en kostnad om som motsvarade omkring 3 procent av BNP. Detta ses ibland som en säkerhetspolitisk risk eftersom det tidvis är och har varit politiska kriser mellan de exporterande länderna och EU. Ett annat sätt att se på det är att flera av de länder som exporterar olja och naturgas till EU har ett demokratiskt underskott.

## 3.2 Vilka mål och varför?

Givet att detta är utmaningen behöver EU:s användning av fossila bränslen minska. Inte bara för att minska effekterna av användningen utan även för att minska miljöeffekterna kopplade till utvinningen. Ett exempel är den oljeutvinning som sker i Nigerdeltat. Oljespill är vanligt och utsläppen omfattande. En UNDP rapport uppskattar antalet oljespill till 6 817 mellan 1976 och 2001 och att 3 miljoner fat olja spillts.<sup>6</sup> 70 procent av dessa oljespill uppskattas blivit kvar i den känsliga naturmiljön. Andra uppskattningar är ännu högre. Som en jämförelse var BP:s oljespill vid katastrofen i Mexikanska golfen 2010 knappt 5 miljoner fat olja.

Ett annat sätt att uppnå ett mål om högre andel förnybar energi är att öka den förnybara energiproduktionen. Eftersom ingen elproduktion eller energianvändning är utan miljöeffekter är det dock viktigt att även förnybara kraftslag uppfyller moderna miljö- och säkerhetskrav. Ett rimligt och nåbart randvillkor.

Ett tredje sätt är att effektivisera energianvändningen. Genom att effektivisera teknik, genomföra väl avvägda infrastrukturinvesteringar som är förenliga med framtidens krav samt att göra det svårare att göra fel i vårt dagliga liv kan miljöbelastningen och importen av fossila bränslen minska. Den handlar således både om teknik och om vårt beteende – våra val i det dagliga livet.

Utöver att öka andelen förnybar energi som uppfyller moderna miljökrav samt energieffektivisering kommer det sannolikt behövas ske utveckling inom andra delar av energisystemet. Det kanske tydligaste exemplet är behovet av ett mer integrerat elnät i EU. Detta följer av att el troligtvis kommer att bli en viktigare energibärare när fossila bränslen fasas ut. El kan produceras på många olika sätt och användas till det mesta. En annan anledning är att väl integrerat elnät kommer att underlätta vid en ökad andel intermittent kraft<sup>7</sup>. Att kunna balansera elproduktion och konsumtion mellan regioner och länder blir därmed viktigare.

En konsekvens av mål för förnybar energiproduktion och energieffektivisering är att utsläppen av växthusgaser kommer att minska. Det finns därför överlapp med ett mål för minskade utsläpp av växthusgaser. Detta innebär att uppfyllelsen av ett mål kan öka kostnaderna för att uppnå ett annat mål eller att något av målen överträffas. Detta är något som är viktigt att beakta vid utformandet av nationella styrmedel. Här ska dock framhållas att det inte innebär att det råder en konflikt mellan målen. Alla målen kan och bör uppnås samtidigt. Avvägningen mellan målen kan också sägas ske i det att deras respektive målnivå fastställts – därefter ska de nås parallellt.

Mot bakgrund av att mål bör formuleras utifrån vad man har rådighet över framstår tre mål som naturligt. Vad energipolitiken kan styra över är ett energisystems innehåll och dess storlek. Att sätta mål för förnybar energianvändning och energieffektivisering är därmed delvis en form av försäkran att klimatmålet verkligen kommer att kunna uppnås.

<sup>6</sup> Niger Delta Human Development Report, United Nations Development Program 2012.

<sup>7</sup> Remap 2030 – A Renewable energy roadmap, IRENA 2014. The power of transformation, IEA 2014.

Mål för förnybar energianvändning och energieffektivisering är även nödvändiga för att leva upp till en energipolitik som strävar mot ekologisk hållbarhet. Klimatfrågan är en del av detta men begreppet inbegriper mer än så.

Syftet med ett mål om minskade utsläpp av växthusgaser i EU till 2030 bör inte bara ses som ett delmål mot 80–90 procent minskade utsläpp till 2050 utan också som ett mål som ska kunna göra EU till en drivande part i internationella klimatförhandlingar.

### **3.3 Slutsatser**

Energimyndigheten anser att EU:s ramverk för 2030 ska leda till ett mer ekologiskt hållbart energisystem med åtminstone bevarande av försörjningstrygghet och energipriser som gör näringslivet konkurrenskraftigt och hushållen har råd med sin energianvändning. Detta bedömer Energimyndigheten som tekniskt och praktiskt möjligt.

I teorin skulle det vara optimalt med mål som direkt kopplar till en externalitet såsom utsläpp av växthusgaser. Realiteten är emellertid mer komplex. Länder konkurrerar med energipriser och använder energi som ett maktmedel i politiska kriser. Etablerade företag försöker förhindra nya konkurrenter genom att verka för styrmedel som motverkar förändring.

EU:s energi- och klimatpolitiska ramverk bör utformas med denna komplexa verklighet som utgångspunkt. Mål för förnybar energianvändning och energieffektivisering handlar därför om att hantera de risker som finns kopplat till dessa omvärldsfaktorer.

Mål för utsläpp av växthusgaser handlar snarast om att skapa förutsättningar för att hela världen ska börja minska sina utsläpp av växthusgaser och att temperaturen inte ska öka med mer än två grader jämfört med den förindustriella nivån.



## 4 Förslag från EU – konsekvenser

EU-kommissionens förslag rörande energi- och klimatmål för 2030 och dess konsekvenser för Sverige. De frågeställningar som ligger i fokus är:

- Huruvida EU:s mål för utsläpp för växthusgaser är förenligt med ett två-gradersmål.
- Vad 2030-mål för utsläpp av växthusgaser kan innebära för Sverige.
- Vad 2030-mål för förnybar energianvändning kan innebära för Sverige.
- Vad 2030-mål för energieffektivisering kan innebära för Sverige.

### 4.1 Klimatmål 2030

En utgångspunkt för ramverket är att EU:s två-gradersmål sannolikt ska kunna uppnås. Detta kräver globala utsläppsminskningar och därmed krävs framgång i klimatförhandlingarna i Paris 2015. Enligt flera studier<sup>8</sup> är det rimligt att EU får en börda om 50–60 procent till 2030 om ett två-gradersmål med acceptabel sannolikhet ska kunna nås.

Kommissionens förslag om 40 procent utsläppsminskning till 2030 gör det svårt att nå ett två-gradersmål. I kommissionens förslag ingår emellertid inte användning av internationella krediter. EU har tidigare varit drivande inom arbetet med krediter från CDM-projekt. Detta har varit framgångsrikt, inte minst eftersom den institutionella kapaciteten för att arbeta med utsläppsminskande åtgärder stärkts i många länder utanför EU.

I kommande FN-förhandlingar om ett ramverk efter 2020 för den internationella klimatpolitiken är det viktigt att EU har ett färdigt förslag på mål för att minska utsläppen där internationella utsläppskrediter är tillåtna. För att det ska vara förenligt med ett tvågradersmål bör nivån på målet vara minst 50 procent.

Utsläppsminskningar i EU kommer att behöva ske i hela ekonomin. Det vill säga både i den så kallade handlande sektorn – sektorn som berörs av EU:s handels-system för växthusgaser (EU-ETS) – och den icke handlande sektorn (transport, jordbruk, avfall m.m.). Huruvida, och på vilket sätt skogen kommer att bidra till utsläppsminskningar efter 2020 har stor betydelse för Sverige.

EU-ETS måste justeras ytterligare för att systemet ska kunna fungera som det är tänkt. Syftet med systemet är att det ska stimulera investeringar med låga utsläpp. Priset på utsläppsrätter är idag mycket lågt till följd av ett överskott. Huvudsakligen beror överskottet på att systemet inte klarade att hantera den finansiella krisen.

---

<sup>8</sup> Greenhouse gas reduction targets for 2030 (PBL, 2012); The next step in Europe's climate action: setting targets for 2030 (Ecofys, 2013); UK analysis of EU 2030 GHG target options (UK gov, 2013).

Utan en snabb ökning av energianvändningen eller reformering av EU-ETS kommer detta överskott leda till mycket låga utsläppspriser åtminstone fram till 2030. En annan justering som behövs inom EU-ETS är att antalet aktörer som får gratis utsläppsrätter begränsas jämfört med nuvarande period.

Energimyndigheten har tillsammans med Naturvårdsverket analyserat reformeringsförslaget från kommissionen rörande EU-ETS.

#### **4.1.1 Att minska utsläppen utanför EU-ETS**

Naturvårdsverket<sup>9</sup> har kommit fram till att bördan från den icke-handlande sektorn i Sverige 2030 borde kunna hamna på 29–40 procent under förutsättning att EU ska minska utsläppen med 40 procent. Underlaget som använts i rapporten Kontrollstation 2015<sup>10</sup>, indikerar att de svenska utsläppen i den icke-handlande sektorn med beslutade styrmedel och antaganden om bland annat energipriser och ekonomisk utveckling kommer att hamna på ungefär 30 procent under 1990 års nivå. För att nå en reduktion med 40 procent behöver utsläppen enligt preliminära bedömningar minska med 4,6 Mton jämfört med långsiktsprognoisen. En minskning med 40 procent blir mer kostnadseffektivt om handel mellan medlemsländer tillåts.

#### **4.1.2 Vad kostar det att minska utsläppen från transportsektorn?**

En stor del av reduktionen av utsläpp kommer att behöva genomföras i transportsektorn. Utsläppen från transportsektorn kan minska genom energieffektiva fordon, en omställning mot en mer energihushållande infrastruktur samt substituering av fossila drivmedel. En analys av kostnaden för ökad andel biodrivmedel i transportsektorn är nödvändig. En sådan kostnadsuppskattning kan snarast ses som en övre gräns för kostnaden eftersom det finns billigare åtgärder än att göra minskningen enbart genom konvertering till biodrivmedel.

Om utsläppen ska minska med 4,6 Mton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter till 2030, i enlighet med –40 procent scenario, behöver knappt 18 TWh fossila drivmedel ersättas med hållbara biodrivmedel, allt annat lika<sup>11</sup>. Detta innebär att pumppriset på diesel behöver öka med ungefär 3 kr per liter. Att uppnå –40 procentmålet genom att enbart ersätta fossila drivmedel med biodrivmedel får anses vara en dyr åtgärd och påslaget bör därför snarast ses som en övre gräns.

#### **4.1.3 Konsekvenser för hushåll**

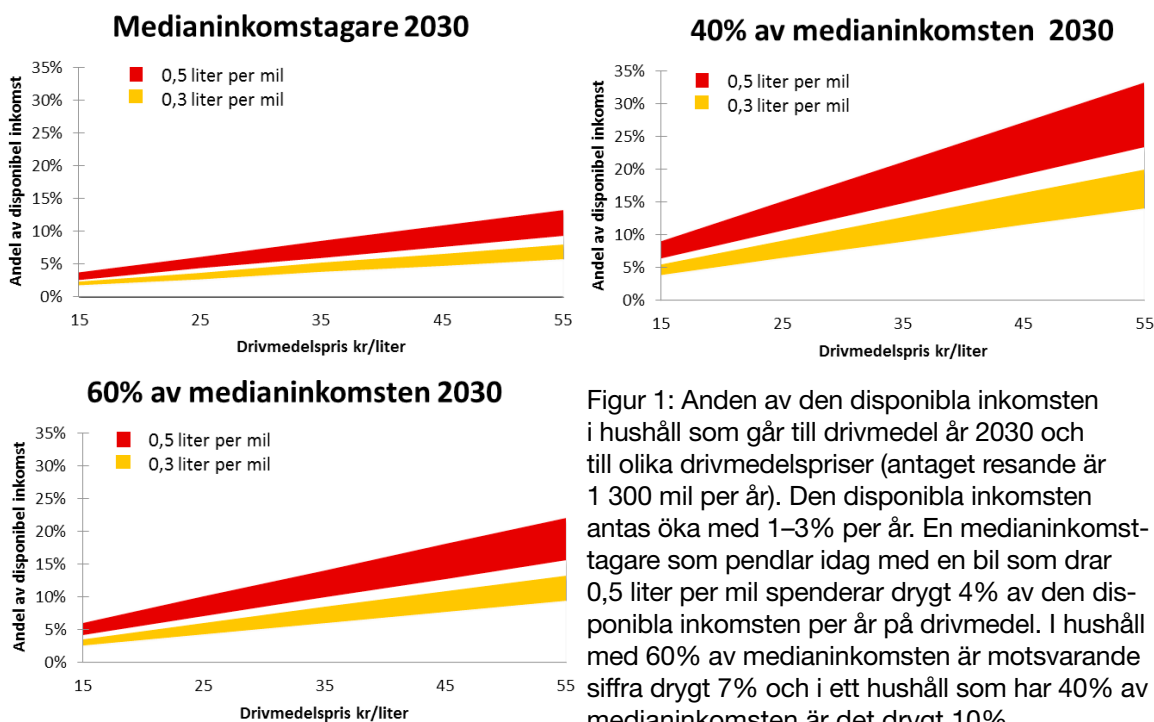
Analysen ovan indikerar att pumppriset 2030 skulle behöva vara drygt 20 kr per liter. Ett sådant pris indikerar att ett genomsnittshushåll kommer att lägga ungefär

<sup>9</sup> Alternativa principer för ansvarsfördelning mellan EU:s medlemsstater i EU 2030 ramverk för icke ETS utsläpp (Naturvårdsverket 2014, NV-00660-14).

<sup>10</sup> Underlag till kontrollstation 2015 (Energimyndigheten, ER:2014:17).

<sup>11</sup> Kostnadstrappa för CO<sub>2</sub>-reduktionsåtgärder inom transportsektorn, Profu. Konsultstudie genomförd på uppdrag åt Naturvårdsverket.

lika stor del av sin disponibla inkomst på drivmedel som de gör idag (Figur 1). De hushåll vars inkomst understiger 40 procent av medianinkomsten kan eventuellt behöva lägga omkring 10 procent av sin disponibla inkomst på drivmedel om de ska kunna använda en bil på samma sätt som ett genomsnittshushåll.



Figur 1: Andelen av den disponibla inkomsten i hushåll som går till drivmedel år 2030 och till olika drivmedelspriser (antaget resande är 1 300 mil per år). Den disponibla inkomsten antas öka med 1–3% per år. En medianinkomsttagare som pendlar idag med en bil som drar 0,5 liter per mil spenderar drygt 4% av den disponibla inkomsten per år på drivmedel. I hushåll med 60% av medianinkomsten är motsvarande siffra drygt 7% och i ett hushåll som har 40% av medianinkomsten är det drygt 10%.

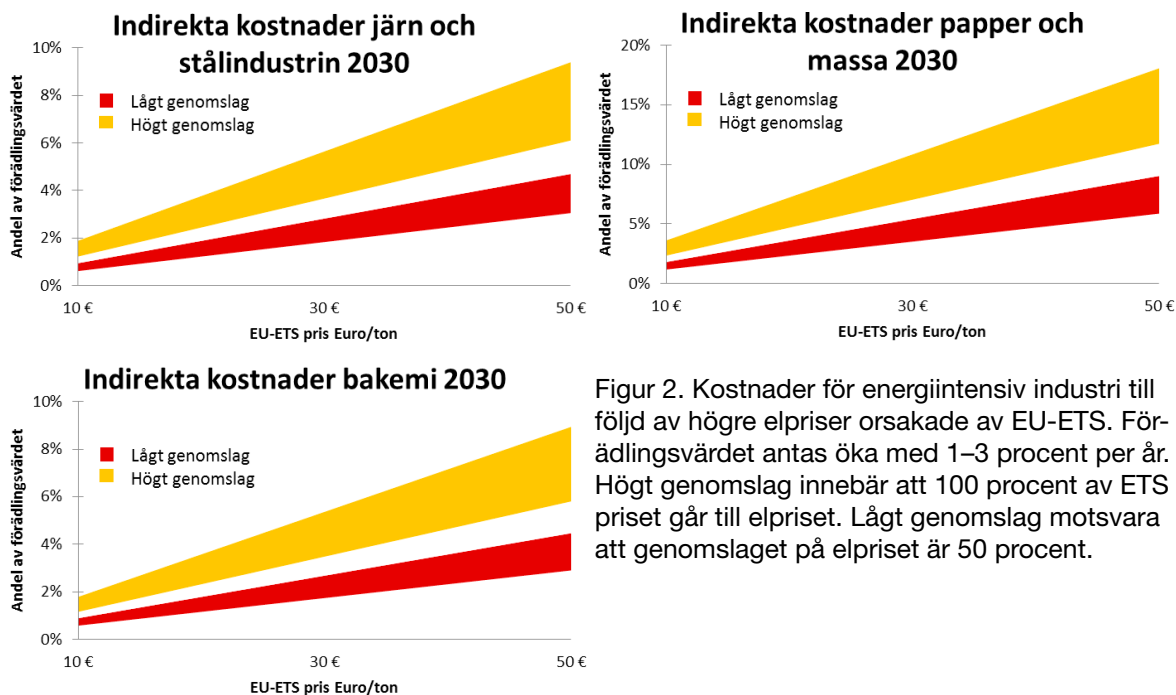
#### 4.1.4 Konsekvenser för industrins konkurrenskraft

Industrins konkurrenskraft i ett EU med ambitiösa klimatmål kommer att påverkas av tilldelningen av utsläppsrätter och indirekta effekter från att den köpta elen blir dyrare. Konsekvenser av tilldelning, huruvida den är gratis, eller generös liksom konstruktion av riktmärken, är central men fokus här är de indirekta effekterna av ökat elpris till följd av priset på utsläppsrätter.

Några av de mest centrala energiintensiva sektorerna är järn och stål, baskemi samt massa- och pappersindustrin. Av dessa är det framförallt massa- och pappersindustrin som påverkas av ett högre elpris (Figur 2). Vid ett utsläppsrättspris på drygt 40 € per ton, som nämns i EU-kommissionens konsekvensanalys av 2030-målen, utgör de indirekta kostnaderna för massa- och pappersindustrin i värsta fall flera procent av förädlingsvärdet<sup>12</sup>. Hur stor effekten blir i verkligheten är emellertid mycket svårt att bedöma. Det är avhängigt förädlingsvärdet utvecklas samt hur stort genomslaget är från utsläppsrätter till elpriset.

Det finns flera studier på genomslaget på elpriset men inte någon som kommit fram till någon entydig slutsats. Det är troligen i intervallet 50 till 100 procent.

<sup>12</sup> Direkta och indirekta kostnader för utsläppsrätter vid olika prisnivåer (Energimyndigheten, ER 2014:03).



Figur 2. Kostnader för energiintensiv industri till följd av högre elpriser orsakade av EU-ETS. Förädlingsvärdet antas öka med 1–3 procent per år. Högt genomslag innebär att 100 procent av ETS priset går till elpriset. Lågt genomslag motsvara att genomslaget på elpriset är 50 procent.

## 4.2 Mål för förnybar energianvändning 2030

Mål för förnybar energianvändning har inte ett entydigt syfte på samma sätt som ett klimatmål. Ett mål förnybart syftar snarast till att utveckla ett energisystem som är mer ekologiskt hållbart samtidigt som andra samhällsmål ska kunna säkerställas. Dessa samhällsmål kan vara allt ifrån minskat importberoende från politiskt instabila länder till industrins konkurrenskraft över bevarandet av biologisk mångfald till hushållens förmåga att betala för energi.

Av kommissionens konsekvensanalys framgår att ett mål om 27 procent förnybar energianvändning till 2030 inte är ambitiöst i jämförelse med referensscenariot. Det framkommer också att mål för förnybar energianvändning minskar importberoendet av fossila bränslen till EU samt leder till minskade utsläpp av partiklar, kväveoxid och svaveldioxid. Det är bland annat detta som ligger till grund för EU-domstolens slutsats att förnybar energi har ett så stort värde, för miljön och människors hälsa, att det motiverar ingrepp i frihandeln.

### 4.2.1 Förnybar energianvändning i Sverige 2030

Att öka andelen förnybar energianvändning i Sverige kan ske genom att öka den förnybara energitillförseln eller minska energianvändningen. I Energimyndighetens och Naturvårdsverkets underlag till kontrollstation 2015 är andelen förnybar energianvändning 2020 omkring 55 procent. Till 2030 är andelen preliminärt omkring 57 procent. Om energianvändningen antas vara konstant behöver den förnybara energitillförseln öka med 13 TWh till 2030 om andelen förnybart ska bli 60 procent. För att andelen ska bli 65 procent behöver tillförseln öka med nästan 34 TWh.

Att bedöma konsekvenserna av att öka andelen förnybar energianvändning till dessa nivåer går inte att göra eftersom det är helt avhängigt av hur och vilka styrmedel som skulle tillämpas. Nedanstående analys ska därför snarast ses som ett försök att visa på ett antal nyckelfrågor och vad dessa kan innebära.

#### **4.2.2 Konsekvenser för industrins konkurrenskraft**

Genom att i modellkörningar med Markal<sup>13</sup> förlänga elcertifikatsystemet och låta systemet fortsätta styra investeringar i elproduktion kommer systempriset på el sannolikt att bli lägre eftersom utbudet av el ökar.

Även om systempriset på el går ner är det inte givet att kundernas elpris blir lägre. Det är avhängigt vilka elkunder som är kvotpliktiga och behöver betala för elcertifikat. Idag är den elintensiva industrin undantagen från kvotplikt. Om det skulle vara fallet även 2030 skulle de enbart betala för systempriset på el. De skulle således sannolikt gynnas av ett ambitiöst elcertifikatmål 2030. Framförallt rör det massa- och pappersindustrin, som är extra känslig för ökade elpriser. Hur stor denna effekt är beror på den fastställda målnivån samt investeringskostnaden för förnybar energi, främst vad gäller vindkraft.

#### **4.2.3 Konsekvenser för hushållens energiutgifter**

Analysen indikerar att en ambitiös kvotpliktsökning i ett elcertifikatsystem fram till 2030 skulle leda till en högre total elkostnad för kvotpliktiga elanvändare om den elintensiva industrin undantas från kvotplikt. Den totala ökningen för de flesta hushåll kommer vara ganska låg jämfört med referensscenariot som bygger på existerande styrmedel.

I tidigare studier av Energimyndigheten<sup>14</sup> så finns indikationer på att den samlade kostnader för elkonsumenterna sett över tid minskar. Skillnaderna i resultat beror främst på antaganden om utlandsförbindelser.

#### **4.2.4 Konsekvenser för elexport**

Elexporten med existerande styrmedel kan bli över 30 TWh under 2020 innan den förväntas minska. Att den minskar är en konsekvens av att minst tre kärnkraftsreaktorer förväntas tas ur drift under 2020-talet.

I Energimyndighetens prognos till kontrollstation 2015 är elexporten under 2030 omkring 20 TWh. Att uppskatta intäkterna för elexporten är svårt. Även om Sverige kommer att vara en nettoexportör sker import under delar av året. Huruvida det blir en intäkt och hur stor denna intäkt är avgörs av elpriset vid det tillfälle då el exporteras eller importeras. Genom att i modellresultaten studera handel till och från Sverige mot andra länder kvartalsvis under 2030 har en uppskattning gjorts. I detta ingår att de länder som Sverige handlar med har olika elpriser samt att dessa varierar under året. 2030 beräknas intäkterna från elexporten till att bli knappt 10 miljarder kronor.

<sup>13</sup> Analys genomförd av Profu till Energimyndighetens utgående från samma förutsättningar som gäller i långsiktsprogno 2014 men med villkor om ökad förnybar elproduktion.

<sup>14</sup> För och nackdelar med en utvidgad elcertifikatmarkand (Energimyndigheten, ER 2013:27).

Elexporten kan bli högre 2030 om ambitionsnivån i elcertifikatsystemet höjs. En ökning av elexporten med 10 TWh till 2030 skulle i detta scenario kunna generera ytterligare drygt 5 miljarder i exportintäkter.

#### **4.2.5 Konsekvenser för importberoende av fossila bränslen**

Användningen av olja och gas förväntas minska i Sverige till 2030. I underlaget till kontrollstation 2015 minskar användningen med ungefär 25 procent till 2030 jämfört med idag. Hur importberoendet påverkas av ett ambitiösare mål för förnybar energianvändning beror på vilka sektorer som bidrar till måluppfyllelse. Eftersom transportsektorn fortfarande kommer att vara den största användaren av fossila bränslen i Sverige 2030 är det framförallt åtgärder inom denna sektor som får effekt på importberoendet. Om till exempel 20 TWh inhemskt producerade biodrivmedel skulle ersätta bensin och diesel under 2030 skulle importberoendet minska med 40 procent jämfört med idag.

En satsning på förnybar elproduktion enligt ovan skulle också säkerställa att en omställning mot en högre andel i el i transportsektorn blir än troligare. En fullständig elektrifiering av den svenska personbilsflottan skulle kräva runt 10 TWh el.

### **4.3 Mål för energieffektivisering**

EU kommissionen har föreslagit ett energieffektiviseringsmål om 30 procent till 2030. Målet är definierat som 30 procent lägre tillförd energi jämfört med prognos utan styrmedel. Den prognos som används är från Primes 2007<sup>15</sup>. Kommissionen föreslår även ett antal åtgärder som de bedömer krävs för att detta mål ska kunna realiserars. Målet är föreslaget att vara bindande för EU men inte för medlemsländerna.

För Sverige skulle det vara svårt att nå 30 procent lägre tillförd energi jämfört med Primes 2007. I denna modell stiger den tillförda energin med knappt 30 procent till 2030 jämfört med 1990. Den tillförda energin blir således ungefär 700 TWh till 2030 i detta scenario. En minskning med 30 procent innebär att den tillförda energin till 2030 behöver vara 10 procent under 1990 års nivå vilket motsvarar mer än 60 TWh lägre total energianvändning än idag. Det är svårt att komma till denna nivå utan minskade omvandlingsförluster i svensk elproduktion.

Att definiera mål för energieffektivisering är emellertid viktigt trots att de är svåra att definiera. Nedan belyses några av de viktigare syftena med mål för energieffektivisering samt alternativa möjligheter att definiera energieffektiviseringsmål.

#### **4.3.1 Syfte med energieffektiviseringsmål**

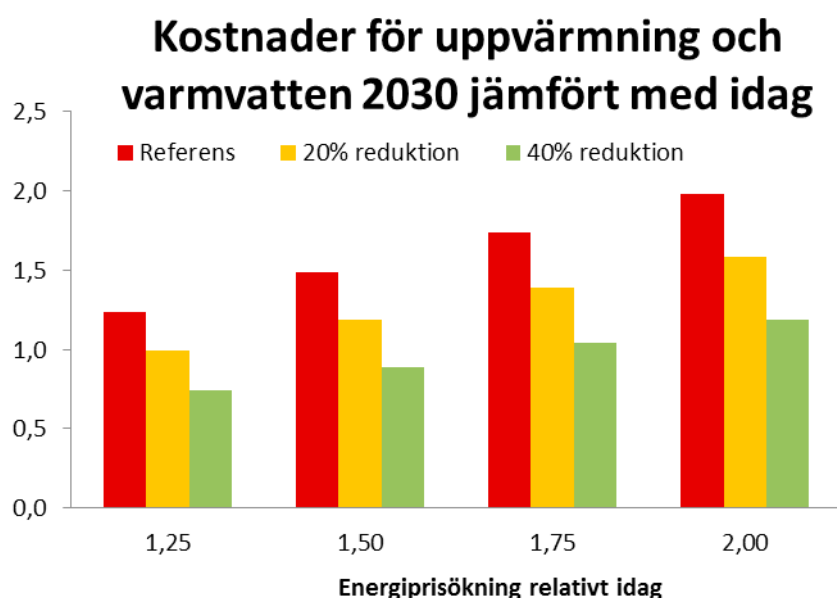
Energieffektivisering handlar bland annat om riskhantering för industrins och hushållens långsiktiga förmåga att kunna betala för sin energianvändning. En låg energianvändningen innebär mindre sårbarhet för höga energipriser. På lång sikt är energipriserna osäkra. Vid en kraftig prisökning kan det bli särskilt kännbart för

<sup>15</sup> European energy and transport – trends to 2030 – update 2007. European Commission 2008.

aktörer med små ekonomiska marginaler. Det är därför viktigt att de investeringar som görs, speciellt i teknik med lång livslängd, är sådana att de uppfyller de krav som kommer att ställas på sikt. I detta ingår risken för betydligt högre energipriser.

Mål och styrmedel behöver vara långsiktiga för att kunna skapa incitament för investeringar som möjliggör ett hållbart energisystem.

Figur 3 visar hur energikostnaderna för en bostads uppvärmning och tappvarmvatten påverkas av ökade energipriser samt två fall med mer energieffektiva byggnader (20 resp. 40 procents energieffektivisering). Om energipriset till exempel stiger med 50 procent till 2030 kommer energikostnaderna öka med ungefär lika mycket<sup>16</sup>. För att inte en större del av hushållens disponibla inkomst ska behöva läggas på energikostnader för uppvärmning och varmvatten behöver den disponibla inkomsten stiga med minst 50 procent till 2030. I detta resonemang bör det också beaktas att lägre löpande energikostnader genom energieffektiviserande åtgärder i byggnader kan innebära högre investeringskostnader på kort sikt.



Figur 3. Kostnaden för uppvärmning och varmvatten (y-axeln) kommer att öka om energipriserna stiger. Ökningen blir lägre om byggnaderna är mer energieffektiva.

Energieffektivisering är betydligt svårare att mäta exakt än till exempel andelen förnybar energi eller direkta utsläpp av koldioxid. Svårigheten att kvantifiera effekter riskerar leda till att energieffektiviseringen inte rönner lika stor uppmärksamhet som förnybar energi och utsläpp av växthusgaser eller att den av förhandlingstaktiska skäl inte lyfts fram. Detta kan komma att försvåra måluppfyllelse också för förnybart och utsläpp, eftersom tillgången till förnybar energi är begränsad och utsläppen delvis beroende på hur mycket energi som används. Om ett mål för energieffektivisering inte

<sup>16</sup> Eftersom varmvatten och uppvärmning är grundläggande behov är elasticiteten låg.

bestäms inom EU kommer detta att på ett sätt eller annat återspeglas på det globala planet, eventuellt i form av en allmän minskning av intresset att finna nya energieffektivare processer. I sådana fall kan ett svenskt fokus på enbart ett utsläppsmål alltså i slutändan bidra till att globala utsläppsmål blir svårare att nå.

#### **4.3.2 Aspekter på måldefinition**

Hur mål för energianvändning påverkar miljömål, försörjningstrygghet, konkurrenskraft och konsumenter är beroende av hur det enskilda målet är definierat. Några av de frågor som är relevanta är:

- Om mål berör tillförd eller slutanvänd energi.
- Om mål är absoluta eller om de är intensitetsmål, såsom det svenska målet till 2020 som är uttryckt i tillförd energi per BNP.
- Konsekvenser av ett mål som är bindande på EU-nivå, men inte bördefördelas

##### *Tillförd eller slutanvänd energi*

En stor del av de förluster som finns i energisystemet finns vid omvandling och distribution av energi. Utifrån de syften, till exempel minskade utsläpp eller minskat importberoende, som finns för energieffektivisering är det viktigt att minska dessa förluster. Samtidigt finns en stor del av energisystemets förluster i stora kondenskraftsanläggningar – i Sverige kärnkraft. Fluktuationerna i kärnkraften eller om kärnkraftsreaktorer stängs ned medför stora osäkerheter kring uppfyllelsen för ett mål om tillförd energi.

Den slutligen använda energin är i motsats till den tillförda energin i regel mer eller mindre stabil från år till år. Om mål sätts för den verkliga energianvändningen hos slutanvändare leder det till att användningen styrs mot att vara energieffektiv långsiktigt oavsett hur omvandling och distribution ser ut idag och i framtiden. En nackdel med detta är att valet av energibärare vid slutanvändningen av energi påverkar omvandlings- och distributionsförluster som inte beaktas i målet. Samhället riskerar därmed att till exempel få en för stor elanvändning till följd av att värmepumpar är positivt för måluppfyllelsen fast det inte är samhälls-ekonomiskt motiverat.

##### *Absoluta eller relativa BNP mål*

Absoluta mål för energieffektivisering kopplar tydligare än relativa mål till några av de syften som finns med energianvändningsmål – till exempel att minska energisystemets påverkan på miljön och att minska importberoendet av fossila bränslen. Den huvudsakliga nackdelen med ett absolut mål är att det sätts ett tak på den tillförda eller slutanvända energin. Om den ekonomiska tillväxten sker i den energiintensiva industrin skulle detta kunna begränsa den ekonomiska utvecklingen. Om tillväxten sker i tjänstesektorn blir konsekvenserna mycket mindre.



En fördel med ett absolut mål, om det tillämpas i tider med god tillväxt, är å andra sidan att det kan verka pådrivande för innovationer, teknikutveckling då det är ett starkt incitament för energiintensiv industri att energieffektivisera vilket kan ge exportfördelar för de länder som väljer denna väg.

Omvänt kan sägas att ett absolut mål på energianvändning i vissa fall i tider av ekonomisk recession (till exempel nedgång för den energiintensiva industrin) kan nås utan att energieffektiviserande åtgärder behöver vidtas. I de fallen bidrar inte ett absolut mål till att driva på innovationer och teknikutveckling.

Det svenska energiintensitetsmålet är ett relativt mål till 2020 som rör hela energianvändningen, det vill säga tillförd energi, genom BNP i fasta priser. Det svenska nationella målet för energieffektivisering är en minskning av energiintensiteten med 20 procent mellan åren 2008 och 2020. De senaste decennierna har kopplingen med energi och BNP försvagats i Sverige. Utgångspunkten för denna målformulering är att denna koppling ska fortsätta försvagas, dvs. att tillväxten ska kunna öka utan motsvarande ökning i energitillförseln.

Energimyndighetens studier av energiintensitetsmålet indikerar dock att målet har inbyggda svagheter. Den största svagheten är att energitillförsel och BNP redan är väldigt fränkopplade varandra. Den enskilda BNP utvecklingen under måläret är därför helt avgörande för måluppfyllelsen. Den tillförda energin kan variera kraftigt mellan åren, inte minst till följd av fluktuationer i kärnkraftsproduktionen vilket sker oberoende av den ekonomiska utvecklingen. Sammantaget innebär detta att det är svårt att styra mot ett energiintensitetsmål och att måluppfyllelsen nästan är godtyckligt.

#### **4.4 Slutsatser**

De mål som diskuteras till 2030 bedömer Energimyndigheten som tekniskt och praktiskt möjligt. Kostnaden för denna omställning är osäker. Flexibilitet och samarbete mellan EU länder för investeringar kommer att minska kostnaderna.

Målnivåerna är inte särskilt ambitiösa. Enligt utredningen ”Kontrollstation 2015” från Energimyndigheten och Naturvårdsverket ligger Sverige redan nära målen.

Energiintensitetsmålet så som det är definierat i Sverige idag är inte lämpligt till 2030. Målkonstruktionen är redan problematisk till 2020 och de problem som finns kommer att förstärkas till 2030.

Det finns många frågetecken hur mål uppfyllelse ska garanteras om målet är bindande på en nivå som inte också har inflytande på hur styrmedel och åtgärder utformas och prioriteras. Ett antagande om att ansvaret för styrmedelsutformningen i högre grad kommer utformas centralt i EU risker medföra en lägre precision i styrningen.

### **Ett hållbart energisystem gynnar samhället**

Energimyndigheten arbetar för ett hållbart energisystem, som förenar ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet.

Vi utvecklar och förmedlar kunskap om effektivare energi-användning och andra energifrågor till hushåll, företag och myndigheter.

Förnybara energikällor får utvecklingsstöd, liksom smarta elnät och framtidens fordon och bränslen. Svenskt näringsliv får möjligheter till tillväxt genom att förverkliga sina innovationer och nya affärsidéer.

Vi deltar i internationella samarbeten för att nå klimatmålen, och hanterar olika styrmedel som elcertifikatsystemet och handeln med utsläppsrätter. Vi tar dessutom fram nationella analyser och prognoser, samt Sveriges officiella statistik på energiområdet.

Alla rapporter från Energimyndigheten finns tillgängliga på myndighetens webbplats [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se).



Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna  
Telefon 016-544 20 00, Fax 016-544 20 99  
E-post [registrator@energimyndigheten.se](mailto:registrator@energimyndigheten.se)  
[www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)