

# **Underlag till handlingsplanen för energieffektivisering**

ER 2013:31

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 2013:31

ISSN 1403-1892

## Förord

Energimyndigheten redovisar i denna rapport sitt underlag till Sveriges nationella handlingsplan för energieffektivisering, enligt ett regeringsuppdrag som ska lämnas till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast 31 december 2013. Enligt artikel 24(2) i energieffektiviseringsdirektivet (2012/27/EG) ska varje medlemsstat vart tredje år lämna in en handlingsplan för energieffektivisering till EU-kommissionen, där den första ska lämnas in senast 30 april 2014. Denna handlingsplan ska redovisa uppföljningen av det så kallade 9-procentmålet om besparing i slutanvänd energi till 2016 som fortfarande är i kraft från energitjänstedirektivet (2006/32/EG). Besparingsberäkningar har gjorts till 2011 samt till 2016. Handlingsplanen ska även innehålla en beskrivning av specifika insatser och styrmedel som medlemsstaten avser implementera för att uppfylla energieffektiviseringsdirektivet. Många av dessa styrmedel och/eller dessas exakta utformning är vid tidpunkten av inlämnandet av detta underlag inte slutgiltigt fastställda, varför informationen i rapporten fortfarande är preliminär. Kommissionen har publicerat en mall och tillhörande detaljerad vägledning om vad som ska rapporteras. Energimyndigheten har följt denna struktur i rapporten.

I denna rapport framgår att Sverige kommer att nå 9-procentmålet 2016 med god marginal. Detta konstaterades även i de två tidigare handlingsplanerna för energieffektivisering som lämnades in till Kommissionen 2008 och 2011. Resultaten i de båda tidigare rapporterna är dock inte helt jämförbara med resultaten i denna rapport, då bland annat olika beräkningsmetoder och olika ingångsvärden i prognoserna har använts.

Innehållet i rapporten har stämts av med Energieffektiviseringsrådet vid ett flertal tillfällen.

Förutom projektledaren Sara Björkroth har Rurik Holmberg, Susan Linton, Mikaela Sahlin, Lars Nilsson, Ellen Svensson, Zinaida Kadic, Malin Lagerquist och Åsa Tynell ingått i projektgruppen.

Erik Brandsma

Generaldirektör

Sara Björkroth

Projektledare



## Innehåll

<b>1</b>	<b>Introduktion</b>	<b>6</b>
1.1	Bakgrund.....	6
1.2	Uppdraget .....	7
1.3	Metod.....	7
<b>2</b>	<b>Energieffektiviseringsmål</b>	<b>9</b>
2.1	Nationella energieffektiviseringsmål .....	9
2.2	Andra energieffektiviseringsmål .....	12
<b>3</b>	<b>Beräkningsresultat</b>	<b>13</b>
3.1	Besparingar i slutanvänd energi enligt ESD .....	13
3.2	Besparingar i primärenergi .....	20
3.3	Jämförelse med föregående handlingsplan för energieffektivisering .....	20
<b>4</b>	<b>Styrmedel för att implementera Energieffektiviseringsdirektivet</b>	<b>23</b>
4.1	Horisontella styrmedel.....	23
4.2	Styrmedel för energieffektivisering i byggnader och lokaler .....	33
4.3	Styrmedel i offentlig sektor .....	37
4.4	Andra styrmedel för energieffektivisering inklusive i industri och transport .....	41
4.5	Styrmedel för effektiv värme och kyla .....	48
4.6	Styrmedel i omvandling, överföring och distribution av energi.....	50
<b>5</b>	<b>Källförteckning</b>	<b>53</b>
<b>Bilaga 1</b>	<b>Beräkningsunderlag</b>	<b>55</b>
	Bostäder .....	55
	Servicesektorn.....	59
	Industri .....	62
	Transport .....	63
<b>Bilaga 2</b>	<b>Beräkningsmetoder</b>	<b>69</b>
	Bostäder och service .....	69
	Industri .....	70
	Transport .....	70
<b>Bilaga 3</b>	<b>Organisationer med energieffektiviseringsplaner</b>	<b>72</b>
<b>Bilaga 4, Bilaga XIV i energieffektiviseringsdirektivet</b>		<b>75</b>

# 1 Introduktion

## 1.1 Bakgrund

I juni 2014 ska Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/27/EU av den 25 oktober 2012 om energieffektivitet (benämns härnäst *energieffektiviseringsdirektivet* och förkortas *EED*) vara implementerat i Sverige. Detta direktiv ersätter i stora delar Europaparlamentets och Rådets direktiv 2006/32/EG av den 5 april 2006 om effektiv slutanvändning av energi och om energitjänster (benämns härnäst *energitjänstedirektivet* och förkortas *ESD*). Enligt artikel 24(2) ska varje medlemsstat lämna in en nationell handlingsplan<sup>1</sup> för energieffektivisering i april 2014 och vart tredje år därefter.

Denna handlingsplan ska omfatta betydande åtgärder för förbättring av energieffektivisering samt förväntade och/eller uppnådda energibesparingar, inklusive sektorerna omvandling, överföring och distribution liksom även slutanvändning för att uppnå det nationella målet för energieffektivisering som satts upp under artikel 3 (1) i EED. Handlingsplanen ska även innefatta uppskattad total användning av primärenergi år 2020 liksom nivån på användning av primärenergi i de sektorer som anges i del 1 i bilaga XIV i EED (industri, transport, hushåll och tjänster).

Sveriges första preliminära nationella handlingsplan<sup>2</sup> lämnades in till EU-kommissionen i mars 2008. Målen för energibesparingar beräknades då till 23,3 TWh för år 2010 respektive 32,2 TWh för år 2016. Genomförda eller pågående effektiviseringsinsatser bedömdes bidra till en effektivisering motsvarande 21,5 TWh till 2010 och om 27,0 TWh till 2016. I *Energieffektiviseringsutredningen*<sup>3</sup> beräknades även resultaten i termer av primärenergianvändning och slutsatsen var att (med det beräkningssättet) når Sverige målen i *energitjänstedirektivet*. I utredningen påpekades dock att det fanns skäl att fortsätta effektiviseringsarbetet och höja ambitionsnivån.

I den andra nationella handlingsplanen som lämnades in i juni 2011 räknades målen om och uppgick då till 24 TWh till år 2010 samt 33,2 TWh till år 2016. Värdena skiljer sig på grund av att fler insatser omfattades, andra beräkningsmetoder användes samt att beräkningarna omfattade andra tidsperioder

---

<sup>1</sup> I *energieffektiviseringsdirektivet* benämns denna handlingsplan som den första handlingsplanen då det är den första handlingsplanen i samband med det nämnda direktivet. I rapporten kommer dock denna handlingsplan benämnas som den tredje för att undvika förväxling med den allra första handlingsplanen för energieffektivisering som lämnades in till EU-kommissionen 2008.

<sup>2</sup> Den första handlingsplanen motsvaras av kapitel 11 i regeringens proposition 2008/09:163 *En sammanhållen energi- och klimatpolitik: Energi* med underlag från *Energieffektiviseringsutredningen*.

<sup>3</sup> Regeringen tillsatte den 14 juni 2006 en särskild utredare med uppdrag att föreslå hur *energitjänstedirektivet* skulle genomföras i Sverige. Uppdraget omfattade även att ta fram viktningsskäl och ett förslag till Sveriges första handlingsplan. *Energieffektiviseringsutredningen* bestod av en särskild utredare och biträdande experter.

och livslängder för åtgärder. Det är därför olämpligt att direkt jämföra resultaten i de bägge handlingsplanerna. I den andra handlingsplanen visades att Sverige med god marginal uppnår besparingsmålen. Genom att i huvudsak tillämpa de beräkningsmetoder som Europeiska kommissionen rekommenderade beräknades besparingen bli 33,1 TWh slutanvänd energi till år 2010 och 53,8 TWh till år 2016.

## **1.2 Uppdraget**

Statens energimyndighet ska i enlighet med bestämmelserna i Artikel 24(2) samt Annex XIV (dock ej Del 2, punkt 3.9) i Energieffektiviseringsdirektivet ta fram underlag till Sveriges nationella handlingsplan för energieffektivisering. Myndigheten ska även utgå från den mall och guide som Kommissionen tar fram för Nationella handlingsplaner för energieffektivisering. Underlaget ska överlämnas till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 31 december 2013.

## **1.3 Metod**

EU-kommissionen har under 2013 tagit fram en mall<sup>4</sup> samt tillhörande vägledning för de nationella handlingsplanerna för energieffektivisering vars struktur rapporten följer. Mallens krav anges i början på varje avsnitt i en textruta. Utöver det svarar texten även på punkter som finns i vägledningen.

För att följa upp ESD-målet (se avsnitt 2.1) används i så stor utsträckning som möjligt de metoder som EU-kommissionen rekommenderade vid tidpunkten för rapporteringen av den andra handlingsplanen för energieffektivisering (2011). Avsteg från metoderna redovisas i Bilaga 2 Beräkningsmetoder. För bostäder och service har dock metoden ändrats. De bottom up-metoder kommissionen rekommenderar för bostäder och service och som användes i andra handlingsplanen är utformade på så sätt att de utgår från statistik på byggnadsnivå. Eftersom statistik på den nivån saknas kompletterades befintlig statistik med uppskattningar och antaganden. Det skapar stora osäkerheter att använda så detaljerade metoder för att beräkna effektivisering på nationell nivå, varför metoden ändrades till top down i denna handlingsplan. Detta innebär även att jämförbarheten mellan resultaten i sektorerna underlättas då beräkningarna i övriga sektorer sker top down, liksom jämförelsen med det övergripande EU-målet underlättas. Beräkningar som är gjorda top down innebär att effekten av alla åtgärder på marknaden inkluderas, även de som inte följer av något speciellt styrmedel. I detta inkluderas även exempelvis strukturella och konjunkturella effekter. Detta är en av anledningarna till att resultatet av beräkningarna endast ska användas i syfte för uppföljning av ESD-målet, och inte till exempelvis uppföljning av enskilda styrmedel.

---

<sup>4</sup> Commission Staff Working Document, Guidance for National Energy Efficiency Action Plans, SWD (2013) 180, final

Vilka styrmedel som införs för att implementera energieffektiviseringsdirektivet är vid tidpunkten för inlämning av denna utredning inte klart. Därför finns inte heller några beräkningar om effekter till följd av eventuella styrmedel.



## 2 Energieffektiviseringsmål

### 2.1 Nationella energieffektiviseringsmål<sup>5</sup>

(1) Ange det vägledande nationella energieffektivitetsmålet för 2020 enligt artikel 3.1 i direktivet om energieffektivitet (*direktiv 2012/27/EU artikel 3.1 och bilaga XIV del 2 punkt 1*).

(2) Ange målets förväntade inverkan på den totala förbrukningen av primär och slutlig energianvändning 2020 och förklara hur och på grundval av vilka uppgifter detta har beräknats (*direktiv 2012/27/EU artikel 3.1*).

(3) Gör en uppskattning av primärenergianvändningen 2020, totalt och per sektor (*direktiv 2012/27/EU artikel 24.2, bilaga XIV del 2 punkt 2*).

Riksdagen antog år 2009 ett mål om 20 procent effektivare energianvändning till år 2020. Målet uttrycks som ett sektorsövergripande mål om minskad energiintensitet om 20 procent mellan 2008 och 2020, det vill säga den tillförda energin per BNP-enhet i fasta priser ska minska med 20 procent.

Utöver detta gäller även målet i energitjänstedirektivet.<sup>6</sup> Medlemsstaterna ska enligt kraven sätta upp ett vägledande mål om minst 9 procents besparing av den genomsnittliga årliga slutanvändningen av energi 2001–2005 till 2016. I den genomsnittliga slutliga energianvändningen ingår inte användning för utrikes transporter eller fossila bränslen som ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS). El-, värme- och biobränsleanvändning i anläggningar som omfattas av ETS ingår däremot. Sverige hade också enligt samma bestämmelser ett mellanliggande mål om minst 6,5 procent besparing till 2010.

Skillnaden mellan tillförd och slutanvänd energi utgörs av omvandlings- och distributionsförluster samt användning för utrikes transporter och icke-energiändamål (som i detta fall redan är borträknade). Enligt den officiella statistiken (1983–2011) saknas ett konstant samband mellan slutanvänd och tillförd energi (primärenergianvändning). Däremot finns ett samband mellan slutlig energianvändning och den tillförda energin justerat med avseende på förluster i kärnkraften. Förhållandet mellan dem är så gott som konstant<sup>7</sup>, se samband (1). Kärnkraftsproduktionen, och följaktligen dess förluster, antas vara oberoende av tillväxttakt och slutlig energianvändning.

$$(1) \frac{\text{Slutlig energianvändning}}{\text{Primärenergianvändning} - \text{kärnkraftsförluster}} = 0,90$$

För att justera den tillförda energin med avseende på kärnkraftsförluster antas tre alternativ för dessa förluster (se Tabell 1). Alternativ 1 och 3 utgår från historiska

<sup>5</sup> Texten utgår från rapporteringen av art 3.1 till EU-kommissionen som skedde i april 2013.

<sup>6</sup> Artikel 4 (punkt 1-4) samt bilagorna I, III och IV.

<sup>7</sup> Standardavvikelse = 0,0086

min- och maxvärden<sup>8</sup> på 97 respektive 152 TWh. Alternativ 2 utgör ett historiskt medelvärde<sup>9</sup> på 131 TWh.

**Tabell 1 Slutlig energianvändning [TWh] år 2020 vid måluppfyllelse för olika värden av genomsnittlig BNP-utveckling per år under perioden 2008–2020 och för olika scenarier beträffande kärnkraftsförluster**

Årlig BNP-tillväxt 2008–2020	1. Kärnkraft min	2. Kärnkraft medel	3. Kärnkraft max
0,0 %	297	267	248
1,0 %	346	316	297
2,0 %	401	370	351
3,0 %	461	431	412
4,0 %	529	498	479
5,0 %	604	573	554

I Tabell 2 visas den uppskattade energianvändningen 2020 enligt Långsiktsprogno 2012.<sup>10</sup>

Energimyndighetens långsiktsprogno 2012 är konsekvensanalyser med ett tidsperspektiv på 10–20 år som syftar till att beskriva energisystemets framtida utveckling givet en rad antagna förutsättningar. Observera att prognosen gjordes innan energieffektiviseringsdirektivet antogs och styrmedel och åtgärder till följd av direktivet har därför inte beaktats.

Tabell 3 visar hur stor energianvändningen teoretiskt blir i användarsektorerna (industri, transporter, bostäder och service) om den tillförda energin till el- och fjärrvärmeproduktion fördelas proportionellt. Totalen för sektorerna blir inte lika stor som den totala inhemska energianvändningen i tabellen. Anledningen är att förluster på grund av elexport och olika omvandlingar (till exempel i raffinaderier) inte kan fördelas på slutanvändarna då det saknas direkt koppling till dem.

<sup>8</sup> Min- och maxvärden för perioden 1986–2011 (de nyaste reaktorerna togs i drift 1985).

<sup>9</sup> Medelvärde för perioden 1986–2011.

<sup>10</sup> Energimyndigheten, Långsiktsprogno 2012, ER 2013:03

**Tabell 2 Tillförsel och användning av energi 2020 enligt Långsiktsprogno 2012 [TWh]**

<b>Uppskattad energianvändning 2020</b>	<b>Enhet (TWh)</b>
Total inhemsk energianvändning (exkl. icke-energiändamål) 2020	586
Insatt för omvandling till elproduktion (termisk)	0 (216*)
Elproduktion (termisk)	0 (73*)
Insatt för omvandling i kraftvärmeverk	61
Kraftvärmeproduktion (fjärrvärme)	35
Kraftvärmeproduktion (el)	22
Distributionsförluster (alla energibärare)	17
Total slutlig energianvändning	398
Slutlig energianvändning – industri	171
Slutlig energianvändning – transport	86
Slutlig energianvändning – bostäder	83
Slutlig energianvändning – service	59

\* Exklusive kraftvärme. Siffror i parentes avser tillfört bränsle respektive produktion för kärnkraft.

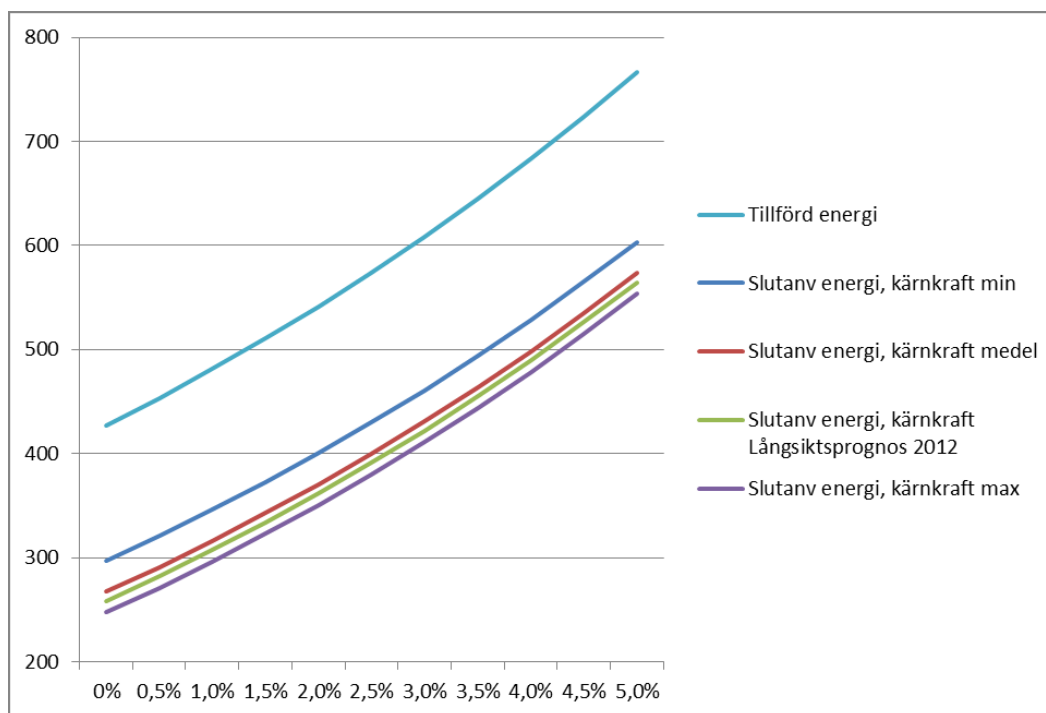
**Tabell 3 Energianvändning 2020 enligt Långsiktsprogno 2012 [TWh] där tillförd energi till el- och fjärrvärmeproduktion fördelats på slutanvändarna [TWh]**

<b>Total inhemsk energianvändning (exkl. icke-energiändamål)</b>	<b>586</b>
Industri	234
Transporter	89
Bostäder och service	217
<b>Totalt, industri, transport, bostäder och service</b>	<b>539*</b>

\* Observera att den totala inhemska energianvändningen inte blir lika stor som den totala ”primärenergianvändningen”. Anledningen är elexport och olika omvandlingar (till exempel i raffinaderier) som inte kan fördelas på slutanvändarna då det inte finns någon koppling till dem.

I Figur 1 visas mängden tillförd och slutanvänd energi 2020 vid uppfyllelse av intensitetsmålet vid olika tillväxttakter.

**Figur 1 Tillförd och slutanvänd energi 2020 vid uppfyllelse av intensitetsmålet [TWh]**



## 2.2 Andra energieffektiviseringsmål

Ange eventuella ytterligare nationella mål för energieffektivitet, avseende hela ekonomin eller specifika sektorer (*direktiv 2012/27/EU bilaga XIV del 2 punkt 1*).

En svensk tillämpning av begreppet nära-noll energibyggnader kommer att innebära skärpta krav på energiprestanda jämfört med det som gäller med dagens byggregler. Idag saknas emellertid tillräckligt underlag för att ange hur långtgående en kvantifierad skärpning behöver vara. Framtida skärpningar bör bland annat baseras på en utvärdering av erfarenheterna från befintliga lågenergibyggnader, på ekonomiska analyser och på erfarenheterna från befintliga och nya demonstrationsprojekt.

Det existerade tidigare ett mål inom miljömålen för bostadssektorn om 20 procent minskad användning per m<sup>2</sup> till år 2020 och 50 procent minskad användning till år 2050. Detta mål existerar dock inte längre i explicit form, men uppfattas fortfarande som ett rättesnöre.

Sverige ska till 2030 ställa om sin fordonsflotta, det vill säga alla bilar, bussar, lastbilar och arbetsmaskiner, så att fordonsflottan är oberoende av fossila bränslen. Idag är 6 procent av de drivmedel som används förnybara. Exakt hur begreppet "fossilfri fordonsflotta" ska uppfattas är ännu inte entydigt definierat.

## 3 Beräkningsresultat

### 3.1 Besparingar i slutanvänd energi enligt ESD

(1) Lämna i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/32/EG (1) i den första och den andra nationella handlingsplanen för energieffektivitet uppgifter om de uppnådde slutliga energibesparingarna och förväntade energibesparingar vid slutanvändning 2016 (*direktiv 2006/32/EG artikel 4.1 och 4.2 samt direktiv 2012/27/EU bilaga XIV del 2 punkt 2 b*).

(2) Lämna i enlighet med direktiv 2006/32/EG i den första och den andra nationella handlingsplanen för energieffektivitet den mät- och/eller beräkningsmetod som användes för att beräkna de slutliga energibesparingarna (*direktiv 2012/27/EU bilaga XIV del 2 punkt 2 b andra stycket*).

För att följa upp ESD-målet (se avsnitt 2.1) används de metoder som EU-kommissionen rekommenderade vid tidpunkten för rapporteringen av den andra handlingsplanen för energieffektivisering (2011). För bostäder och service har Energimyndigheten dock valt att ändra metod från bottom up-metoder till top down-metoder, precis som för de andra sektorerna. Detta har bland annat gjorts för att få en bättre jämförbarhet mellan resultaten och mellan sektorerna samt underlätta en jämförelse med det övergripande EU-målet.

Att räkna top down innebär att beräkningar sker med ett ovanifrån-perspektiv och att besparing beräknas på sektors- eller delsektorsnivå. Bottom-up betyder att effektiviseringsåtgärder har beräknats med ett underifrån-perspektiv. Det innebär att besparing på grund av åtgärder beräknas separat och summan av alla beräkningar motsvarar den totala besparingen. Effekten av alla åtgärder på marknaden inkluderas vid top down, även dem som inte följer av något speciellt styrmedel. I detta inkluderas även bland annat strukturella effekter<sup>11</sup> och konjunktorella effekter. På grund av detta och att resultaten är mycket avhängiga de antaganden och metoder som har använts ska siffrorna endast användas till uppföljning av 9-procentsmålet enligt energitjänstedirektivet.

Direktivet skiljer på så kallade tidiga och sena effektiviseringsinsatser. Tidiga effektiviseringsinsatser avser insatser genomförda åren 1995–2007 medan sena avser insatser genomförda efter 2007. Beräkningar har därför gjorts med indelningen tidiga och sena insatser.

Beräkningsresultaten samt måluppfyllelse kan ses i Tabell 4.

<sup>11</sup> Till strukturella effekter räknas här till exempel inom industrin förändringar som inte innebär ändringar i produktionsprocess eller liknande, men som enligt beräkningsmetodiken innebär en effektivisering. Detta kan till exempel vara en ändrad produktsammansättning inom en bransch eller att en delbransch med låg energiintensitet växer snabbare än en delbransch med hög energiintensitet.

**Tabell 4. Beräkningsresultat för alla sektorer samt måluppfyllelse.<sup>12</sup>**

	<b>2011</b>	<b>2016</b>
	<b>(TWh)</b>	<b>(TWh)</b>
Bostäder och service – tidiga insatser	10,4	10,4
Bostäder och service – sena insatser	6,4	12,4
Industri – tidiga insatser		
Industri – sena insatser	13,7	9,3
Transport – tidiga insatser	3,1	3,1
Transport – sena insatser	4,8	13,5
<b>Summa</b>	<b>34,3</b>	<b>48,7</b>
<b>Mål</b>	<b>-</b>	<b>33,2</b>
<b>Måluppfyllelse</b>	<b>-</b>	<b>147 %</b>

### *Brister i metoderna*

De top down-metoder som kommissionen rekommenderar är utformade på ett sätt som gör att aktiviteten vid slutåret 2016 får stor betydelse för den slutliga besparingen. Om användningen blir mer effektiv under perioden kommer besparingen bli större ju högre aktiviteten är år 2016. Till exempel med antagandet att framtidens fordon kommer ha en lägre förbrukning än dagens fordon kommer besparingen för perioden bli högre ju högre transportarbetet är i framtiden. Motsvarande gäller för industrin där besparingen delvis beror på storleken på förädlingsvärdet vid slutåret. Det kan därmed vara mer intressant att följa utvecklingen av indikatorerna än att enbart studera den slutliga besparingen. Det är även svårt att exkludera effekter som beror av strukturella effekter, trender och eventuella bränslebyten, vilket innebär att även sådana effekter inkluderas i resultaten. Därför bör resultaten tolkas med försiktighet.

Prognosresultaten till 2016 beror på de antaganden som görs gällande ekonomisk utveckling, skatter, priser etc. Det innebär att osäkerheten och sannolikheten att det faktiska utfallet därmed kommer att skilja sig från det prognostiserade är relativt stor.

### **3.1.1 Beräkningsresultat för bostäder och service**

I sektorn bostäder och service ingår bostäder, fritidshus, privata och offentliga lokaler (exklusive industrilokaler), areella näringar samt övrig service. För övriga delar av sektorn bostäder och service, till exempel areella näringar, har inga beräkningar gjorts i denna handlingsplan. Bristen på tillförlitliga och tillräckligt detaljerade data gör att det är svårt att genomföra beräkningar som uppfyller kommissionens krav. De övriga delsektorerna står endast för ca tio procent av sektorns totala energianvändning.

<sup>12</sup> Beräkningsresultaten är beroende av ett antal antaganden och metoder och bör inte användas till något annat än till uppföljning av ESD-målet.

I tidigare handlingsplaner förväntades medlemsländerna inledningsvis räkna en viss andel bottom up, vilket Sverige gjorde för bostäder och service. Denna förväntning fanns dock inte för den tredje handlingsplanen och därför har Energimyndigheten uteslutande använt sig av top down-beräkningar. Olika beräkningssätt innebär att resultaten skiljer sig något från tidigare handlingsplaner.

De totala besparingarna för bostäder och service uppgår till 16,8 TWh till 2011 och 22,8 TWh till 2016, se Tabell 5. I den förra handlingsplanen uppgick besparingarna till 2016 till 24,5 TWh. Skillnaden på 1,7 TWh är inte oväntad då olika beräkningssätt har använts. Tidiga insatser summerar till 10,4 TWh både till 2011 och 2016. Sena insatser förväntas ge en besparing på 6,4 TWh till 2011 och 12,4 TWh till 2016.

Det finns tre huvudsakliga förklaringar till att det skett besparingar i temperaturkorrigerad energianvändning för uppvärmning och varmvatten i hushåll. För det första har den köpta energin som redovisas i statistiken minskat på grund av det ökade användandet av värmepumpar. För det andra har de stigande energipriserna från mitten av 90-talet varit en bidragande orsak till att många hushåll vidtagit åtgärder för att minska energianvändningen. För det tredje har det skett konverteringar från olja till värmepump eller fjärrvärme som har inneburit att energiförluster i statistiken flyttas från slutanvändning till leverans och produktion av el och fjärrvärme.

**Tabell 5. Beräkningsresultat för bostäder och service.<sup>13</sup>**

	<b>2011 (TWh)</b>	<b>2016 (TWh)</b>
<i>Tidiga insatser</i>		
Energianvändning för uppvärmning i hushåll per kvadratmeter (P1)	6,2	6,2
Energianvändning för varmvatten i hushåll per invånare (P3)	4,2	4,2
<b>Summa tidiga insatser</b>	<b>10,4</b>	<b>10,4</b>
<i>Sena insatser</i>		
Energianvändning för uppvärmning i hushåll per kvadratmeter (P1)	4,3	8,8
Energianvändning för varmvatten i hushåll per invånare (P3)	0,8	0,6
Elanvändning per apparattyp (kWh/år) (P4)	0,6	2,1
Elanvändning för belysning per hushåll (P5)	1,4	1,6
Energianvändning servicesektorn (ej el) i respektive delsektor per kvadratmeter (P6)	-0,26	-0,26
Energianvändning servicesektorn (enbart el) i respektive delsektor per kvadratmeter (P7)	-0,42	-0,42
<b>Summa sena insatser</b>	<b>6,4</b>	<b>12,4</b>
<b>Summa tidiga och sena insatser</b>	<b>16,8</b>	<b>22,8</b>

### *Osäkerheter*

I vissa fall är det svårt att dela upp statistiken på de sätt som efterfrågas. Detta kan innebära att vissa delberäkningar kan vara osäkra. Osäkerheten är exempelvis relativt stor för uppgifter som används för år 2016 eftersom prognoser används för att uppskatta dessa. För de totala besparingarna borde dock inte detta vara något större problem. För mer information om beräkningarna se Bilaga 1 Beräkningsunderlag.

### **3.1.2 Beräkningsresultat för industrisektorn**

Den beräknade besparingen för sektorn industri från år 2007 är 13,7 TWh till år 2011 och 9,3 TWh till år 2016, se Tabell 6.

<sup>13</sup> Beräkningsresultaten är beroende av ett antal antaganden och metoder och bör inte användas till något annat än till uppföljning av ESD-målet.



**Tabell 6 Beräkningsresultat för industrisektorn.<sup>14</sup>**

	<b>2011</b>	<b>2016</b>
	<b>(TWh)</b>	<b>(TWh)</b>
<i>Sena insatser</i>		
Energianvändning per förädlingsvärde (M8)	13,7	9,3
<b>Summa</b>	<b>13,7</b>	<b>9,3</b>

Anm. Inom parentes anges nummer på den metod som har använts, se mer information i Bilaga 2 Beräkningsmetoder.

Beräkningen till 2011 är baserad på statistik. Beräkningen till 2016 är baserad på Energimyndighetens Långsiktsprogno 2012.

Resultatet 9,3 TWh ger en lägre besparing till 2016 jämfört med resultatet på 17 TWh i föregående uppföljning. Den främsta orsaken till det är att i Långsiktsprogno 2012 omfattar lågkonjunkturen till skillnad från föregående långsiktsprogno. Detta innebär att förädlingsvärdena<sup>15</sup> har skrivits ned avsevärt jämfört med de förädlingsvärden som användes i föregående prognos.

Den större besparingen till 2011 jämfört med föregående uppföljning (2010) beror bland annat på att statistik för åren 2007 och 2011 visar att förädlingsvärdena generellt är högre och energianvändningen är lägre än vad prognoserna visade förra gången. Detta medför att vi får en mycket högre besparing än vad besparingsberäkningen för 2010 gav i den andra handlingsplanen då både energianvändningen och förädlingsvärdena båda ökade marginellt. En besparing på 9,3 TWh motsvarar ca 6 procent<sup>16</sup> av industrins energianvändning 2007. Beräknat mellan 2007 och 2016 motsvarar det en effektiviseringstakt på mindre än 1 procent per år. Beräkningen omfattar både ”teknisk” effektivisering och strukturella effekter.

#### *Tidiga insatser*

Tidiga insatser har inte beräknats separat utan insatser som fortfarande har effekt efter 2007 ingår i top down-beräkningen för sena insatser.

#### *Sena insatser*

Sena insatser förväntas medföra en besparing på 9,3 TWh till 2016. Beräkningen baseras till stor del på Energimyndighetens Långsiktsprogno 2012<sup>17</sup> som omfattar beslutade insatser fram till årsskiftet 2011/2012.

<sup>14</sup> Beräkningsresultaten är beroende av ett antal antaganden och metoder och bör inte användas till något annat än till uppföljning av ESD-målet.

<sup>15</sup> Se Bilaga 2 Beräkningsmetoder för att se exakt hur den använda indikatorn ser ut.

<sup>16</sup> 8 procent av den energianvändning som omfattas av energitjänstedirektivet.

<sup>17</sup> Energimyndigheten, Långsiktsprogno 2012, ER 2013:03

### *Osäkerheter*

Långsiktsprogno 2012 har basår 2007 och omfattar alla beslutade insatser fram till årsskiftet 2011/2012. Prognosen tar alltså inte hänsyn till utvecklingen efter denna tidpunkt. Antaganden om ekonomisk utveckling, prisutveckling på energibärare och utsläppsrätter är stora osäkerhetsfaktorer. På lång sikt beror industrins energianvändning bland annat på ekonomisk tillväxt för olika branscher, hur sammankopplingen mellan förädlingsvärde och energianvändning kommer att utvecklas, den framtida produktsammansättningen inom den svenska industrin och den tekniska utvecklingen.

#### **3.1.3 Beräkningsresultat för transportsektorn**

Den beräknade besparingen för transportsektorn är 7,9 TWh till år 2011 och 16,6 TWh till år 2016, se Tabell 7. Av de 16,6 TWh till 2016 motsvaras 3,1 TWh av tidiga insatser. En del beräkningar inom transportsektorn visar negativ besparing, vilket innebär att effektiviteten minskat. Till exempel betyder det att lätta lastbilar<sup>18</sup> använder mer energi per ton-kilometer 2007 än 1994. För mer information se Bilaga 1 Beräkningsunderlag.

---

<sup>18</sup> Metod P9 A2, för mer information se Bilaga 1 Beräkningsunderlag.

**Tabell 7 Beräkningsresultat för transportsektorn.<sup>19</sup>**

	<b>2011 (TWh)</b>	<b>2016 (TWh)</b>
<i>Tidiga insatser</i>		
Personbilar (P8)	3,33	3,33
Tunga lastbilar (P9)	0,06	0,06
Lätta lastbilar (P9 A2)	-0,21	-0,21
Järnväg (M6)	0,19	0,19
Sjöfart (M7)	-0,31	-0,31
<b>Summa tidiga insatser</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>
<i>Sena insatser</i>		
Personbilar (P8)	5,10	12,19
Tunga lastbilar (P9)	-0,39	1,24
Lätta lastbilar (P9 A2)	-0,04	0,04
Järnväg person (P10)	-0,04	0,05
Järnväg gods (P11)	0,07	0,11
Överflyttning av persontransporter från bil till kollektivtrafik (P12)	0,13	-0,10
<b>Summa sena insatser</b>	<b>4,8</b>	<b>13,5</b>
<b>Summa tidiga och sena insatser</b>	<b>7,9</b>	<b>16,6</b>

Anm. Inom parantes anges nummer på den metod som har använts, se mer information i Bilaga 2 Beräkningsmetoder.

#### *Tidiga insatser*

Besparingen av tidiga insatser har beräknats med hjälp av kommissionens top down-metoder. Eftersom det saknas statistik för vissa transportslag har den enklare varianten av metoder använts för delsektorerna järnväg och sjöfart. Beräkningen för de tidiga insatserna har gjorts genom att använda ett medelvärde på tre år. Beräkningsmetodiken beskrivs mer utförligt i Bilaga 1 Beräkningsunderlag.

#### *Sena insatser*

Sena insatser förväntas att medföra en besparing på 13,5 TWh till 2016. Beräkningen baseras huvudsakligen på Trafikverkets prognos över transportarbete som ligger till grund för Nationell plan för transportsystemet 2014–2025<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Beräkningsresultaten är beroende av ett antal antaganden och metoder och bör inte användas till något annat än till uppföljning av ESD-målet.

<sup>20</sup> Förslag till Nationell Plan för transportsystemet 2014–2025, Trafikverket, finns på [www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se).

För delsektorn sjöfart saknas prognoser som går att använda till att beräkna besparing enligt kommissionens metoder.

#### **Osäkerheter**

Då sjöfartens energianvändning är oregelbunden och kraftigt varierande, är det svårt att göra tillförlitliga prognoser inom området. Likaså har siffrorna för vägfordonens trafikarbete reviderats till lägre nivåer, vilket ökat vägtransporternas energieffektivisering med 2 TWh under perioden 2007-2011 jämfört med förra handlingsplanen.

Prognosresultaten beror på de antaganden som görs gällande ekonomisk utveckling, skatter, priser etc. Det innebär att det faktiska utfallet därmed kommer att skilja sig från det prognostiserade. För att illustrera hur den beräknade besparingen år 2016 påverkas av förändringar i de antaganden som gjorts, har ett par olika känslighetsanalyser genomförts. Dessa redovisas i Bilaga 1 Beräkningsunderlag.

### **3.2 Besparingar i primärenergi**

Ge en översikt över de primärenergibesparingar som har uppnåtts vid tidpunkten för rapporteringen och uppskattningar av de förväntade besparingarna för 2020 (*direktiv 2012/27/EU artikel 3.1, artikel 24.2 och bilaga XIV del 2 punkt 2 a*).

Då det vid inlämnandet av detta underlag inte är klart vilka styrmedel som kommer att införas till följd av EED och dess exakta utformning finns heller inga uppskattningar om effekter av dessa styrmedel än.

Då besparingarna i slutanvänd energi enligt ESD-målet har räknats fram med hjälp av top down-metoder, och energislag inte är möjliga att särskilja från varandra i denna beräkning, är besparingar i primärenergi inte möjliga att göra.

### **3.3 Jämförelse med föregående handlingsplan för energieffektivisering**

I den förra (andra) handlingsplanen för energieffektivisering beräknades bostäder och service med bottom up-metoder, industri med mestadels top down-metoder och transport med top down-metoder. För att underlätta jämförandet av besparingarna mellan sektorerna och med EU-målet till 2020 samt ge en mer verklighetstrogen bild av storleken på besparingarna, har bostäder och service i den tredje handlingsplanen beräknats top down.

I den andra handlingsplanen inkluderade beräkningarna för bostäder och lokaler besparingar för energieffektiva fönster och isolering, konverteringar, solceller, solvärme, energieffektiva vitvaror samt energieffektiv belysning. Effekten av dessa åtgärder blir inte på samma sätt synliggjord vid top down-metoder.

De bottom-up-metoder kommissionen rekommenderar för bostäder och service och som användes i andra handlingsplanen är utformade på så sätt att de utgår från

statistik på byggnadsnivå. Eftersom statistik på den nivån saknas kompletterades befintlig statistik med uppskattningar och antaganden. Det skapar stora osäkerheter att använda så detaljerade metoder för att beräkna effektivisering på nationell nivå, varför metoden ändrades till denna handlingsplan. De top down-metoder som kommissionen rekommenderar är utformade på ett sätt som gör att aktiviteten vid slutåret 2016 får stor betydelse för den slutliga besparingen. Om användningen blir mer effektiv under perioden kommer besparingen att bli större ju högre aktiviteten är år 2016. Med antagandet att till exempel framtidens fordon kommer att ha en lägre förbrukning än dagens fordon kommer besparingen för perioden bli högre ju högre transportarbetet är i framtiden. Det kan därmed vara mer intressant att följa utvecklingen av indikatorerna än att enbart studera den slutliga besparingen.

Målet för år 2010 låg på 24 TWh energibesparingar och ligger för år 2016 på 33,2 TWh. Enligt den andra handlingsplanen uppnåddes besparingar på 34,3 TWh fram till 2010 och besparingar motsvarande 55 TWh prognosticerades fram till år 2016.

Enligt beräkningarna i denna tredje handlingsplan är marginalen år 2016 inte fullt så stor, men dock betydande. Ur Tabell 8 nedan framgår att den prognosticerade besparingen justerats ner från 55 TWh till 48,7 TWh för år 2016, vilket betyder att marginalen för måluppfyllelsen reviderats från 166 procent till 147 procent.

Anledningen till dessa skillnader står främst att finna i ändrade beräkningsgrunder, nya prognoser och statistik. Antaganden om ekonomisk utveckling, prisutveckling på energibärare och utsläppsrätter spelar också in. Skillnaderna i resultaten mellan de olika handlingsplanerna i bostäder och service beror huvudsakligen på att en ny typ av metod har tillämpats, top down istället för bottom up.

Minskningen av den beräknade besparingen i industrin i jämförelse med den andra handlingsplanen beror framförallt på relationen mellan energianvändning och förädlingsvärdet och hur långkonjunkturen inverkar på denna.

Förädlingsvärdena till 2016 har skrivits ned avsevärt i prognosen, vilket till stor del förklarar skillnaden i resultaten. Den större besparingen till 2011 jämfört med föregående uppföljning (2010) beror bland annat på att statistik för åren 2007 och 2011 visar att förädlingsvärdena generellt är högre och energianvändningen är lägre än vad prognoserna visade förra gången. Detta medför att vi får en mycket högre besparing än vad beräkningen för 2010 gav i den andra handlingsplanen då både energianvändningen och förädlingsvärdena båda ökade marginellt. Inom transporter har nya prognoser använts, det vill säga utgångsdata har i viss mån ändrats jämfört med den andra handlingsplanen. Detta har medfört att de sena insatserna för transportsektorn skrivits upp med 3,5 TWh.

**Tabell 8. Jämförelse mellan beräkningsresultaten i den andra och tredje handlingsplanen.<sup>21</sup>**

	Den andra handlingsplanen (2011)		Den tredje handlingsplanen (2014)	
	2010 (TWh)	2016 (TWh)	2011 (TWh)	2016 (TWh)
Bostäder och service – tidiga insatser	20,7	16,3	10,4	10,4
Bostäder och service – sena insatser	2,5	8,2	6,4	12,4
Industri – tidiga insatser	0,4	0,4		
Industri – sena insatser	4,6	17,0	13,7	9,3
Transport – tidiga insatser	3,1	3,1	3,1	3,1
Transport – sena insatser	3,0	10,0	4,8	13,5
<b>Summa</b>	<b>34,3</b>	<b>55,0</b>	<b>34,3</b>	<b>48,7</b>
<b>Mål</b>	<b>24,0</b>	<b>33,2</b>	-	<b>33,2</b>
<b>Andel av måluppfyllelse</b>	<b>143 %</b>	<b>166 %</b>	-	<b>147 %</b>

Sedan den andra handlingsplanen färdigställdes har svensk politik för energieffektivisering inte genomgått några stora förändringar samtidigt som den ekonomiska utvecklingen i Sverige varit rätt stabil. Följaktligen föreligger det ingen extern påverkan av sådan magnitud att effektiviseringen inom enskilda sektorer borde vara märkbar.

<sup>21</sup> Beräkningsresultaten är beroende av ett antal antaganden och metoder och bör inte användas till något annat än till uppföljning av ESD-målet.

## 4 Styrmedel för att implementera Energieffektiviseringsdirektivet

### 4.1 Horisontella styrmedel

#### 4.1.1 Artikel 7: Kvotpliktsystem eller alternativa styrmedel

En alternativ strategi i enlighet med artikel 7 punkten 9 ska väljas. Exakt hur artikeln ska genomföras bereds för närvarande inom Regeringskansliet.

#### 4.1.2 Artikel 8: Energikartläggningar och energiledningssystem

Ge en översikt över de åtgärder som planeras eller redan har vidtagits för att främja energibesiktningar och energiledningssystem, inklusive uppgifter om antalet energibesiktningar som har utförts, med angivande av de som har utförts i stora företag och uppgift om det totala antalet stora företag i medlemsstaten och antalet företag som omfattas av artikel 8.5 (*direktiv 2012/27/EU bilaga XIV del 2 punkt 2.3*).

En ny lag om energikartläggning för stora företag kommer att tas fram för att uppfylla artikel 8.4-8.7. Med utgångspunkt i direktivets definition av stora företag finns det ca 1 500 företag i Sverige med fler än 250 anställda som kan komma att träffas av kravet på att göra en energikartläggning. En översiktlig analys av målgruppen visar att det är knappt 30 procent av de stora företagen som tillhör den tillverkande industrin och att övriga stora företag dominerar i antal. De företag som deltagit i PFE torde kunna anses ha genomfört en kartläggning av det slag artikel 8.4 – 8.7 syftar på. Dessa företag utgör knappt 10 procent av det totala antalet stora företag som omfattas av kravet.

För att genomföra direktivets krav kommer en ny certifieringsordning tas fram för energiledningssystem där energikartläggningar ska ingå. I förordningen bör det finnas krav på utförande, där bland annat obligatoriskt platsbesök ingår, eftersom det torde vara svårt för experten att komma med rekommendationer utan att ha besökt företaget.

Tillgången på högkvalitativa och kostnadseffektiva energikartläggningar som utförs på ett oberoende sätt av kvalificerade och/eller ackrediterade experter (artikel 8.1), säkerställs genom att Energimyndigheten tillhandahåller information på sin webbplats.

Artikel 8.2 uppfylls genom förekomsten av stöd för energikartläggning i små- och medelstora företag i form av så kallade energikartläggningscheckar. Detta stöd kan beviljas företag med en energianvändning som överstiger 500 MWh per år eller för lantbruk med minst 100 djurenheter<sup>22</sup> även om energianvändningen är

---

<sup>22</sup> För definition se [www.jordbruksverket.se](http://www.jordbruksverket.se).

lägre. Förordningen trädde ikraft den 1 januari 2010 och stödet finns under åren 2010–2014. I dagsläget täcker stödet högst hälften av kostnaderna för en energikartläggning och uppgår till högst 30 000 kronor. Energimyndigheten ansvarar för administrationen av energikartläggningscheckarna. Enligt Energimyndighetens utvärdering har effekten av energikartläggningscheckar i huvudsak varit ökad kunskap om specifika frågor kring energieffektivisering bland företagen, vilket i sin tur utgör en grund för åtgärder.<sup>23</sup> Energimyndigheten har även skapat nätverk där branschorganisationer och enskilda företag ingår, vilket resulterat i en effektiv spridning av information om energiledningssystem. Totalt hade 180 företag beviljats energikartläggningsstöd i juni 2012. Regeringen öppnar dock för eventuella justeringar av energikartläggningscheckarna, till exempel kan det bli aktuellt att kräva att utförare av energikartläggning är certifierade så att en gemensam kravnivå gäller för kartläggning av såväl stora som små företag.

Jordbruksverket erbjuder rådgivning om energieffektivisering inom sitt stödprogram Greppa Näringen även till jordbruksenheter som är mindre än lägsta gräns för energikartläggningscheckar. Inom ramen för projektet ENIG har Energimyndigheten tagit fram ett förenklat, web-baserat energiledningssystem.

Implementeringen av artikel 8.3 utgår från de befintliga kommunala energi- och klimatrådgivarna, som utgör ett väl etablerat styrmedel för informations- och rådgivningstjänster i hushåll och mindre företag. Huvuddelen av de åtgärder som kan komma att behöva genomföras för att höja medvetenheten kan sannolikt göras genom en riktad återkommande insats genom rådgivarna, förstärkt genom pressmeddelanden och information via upparbetade kanaler.

Det finns olika former av yrkesutbildningsprogram i offentlig och privat regi för energiexperter. Det kan finnas skäl att kartlägga och analysera tillgången på sådana program liksom antalet personer som utbildas och vilket söktryck dessa program har. Vidare menade Teknikdelegationen i sitt betänkande år 2010 bland annat att det finns en klyfta mellan vad samhället behöver och vad samhället levererar genom skolsystemet. Alltför få elever inriktar sig på naturvetenskapliga och tekniska ämnen, vilket i sin tur enligt delegationen leder till att rekryteringsbasen till spetskompetens blir alltför liten. På längre sikt finns därför skäl att koppla ihop insatserna för att svara mot kraven i artikel 8 med övriga satsningar för att öka barns och ungdomars intresse för naturvetenskap, teknik, energi- och klimatfrågor. Energimyndigheten har haft ett sådant uppdrag sedan 2008.

---

<sup>23</sup> Energimyndigheten, Energikartläggningscheckar. En samhällsekonomisk utvärdering, ER 2013:13



#### 4.1.3 Artikel 9-11: Mätning och fakturering

Beskriv de åtgärder som har vidtagits eller planeras beträffande mätning och fakturering (*direktiv 2012/27/EU artiklarna 9–11 och bilaga XIV del 2 punkt 2 första meningen*).

En ny lag om energimätning i byggnader planeras att införas, så att mätning av värme, kyla och tappvarmvatten kan göras på lägenhetsnivå. Skyldigheten att genomföra detta ligger hos antingen den som låter uppföra en ny byggnad eller gör en väsentlig ändring av befintlig installation i samband med ombyggnad. Detta krav gäller även den som äger en befintlig byggnad, ifall åtgärden är tekniskt genomförbar och kostnadseffektiv. Bestämmelser om detta kommer att utfärdas av Boverket.

Då el eller naturgas installeras vid nybyggnad eller vid genomgående renovering ska ägaren se till att användaren kan ingå ett abonnemang med det lokala elnätsföretaget eller naturgasdistributören. På motsvarande sätt ska en lägenhetsinnehavare kunna ingå nätabonnemang då en befintlig mätare byts ut. Eftersom ett elnätsbolag med koncession för området inte har automatiskt tillträde till det interna elnätet i en byggnad bör kravet inte riktas mot elnätsföretaget. I stället bör kravet i lagtexten riktas mot den som uppför byggnaden. I praktiken betyder det att byggherren eller fastighetsägaren vid uppförandet eller vid ändring av byggnaden har att kontakta elnätsföretaget och se till att elnätsföretagets elmätare sätts upp så att respektive lägenhets användning kan mätas.

Om det finns möjlighet till individuell mätning ska en hyresgästs eller bostadsrättsinnehavares ersättning för energianvändning beräknas utifrån den faktiska användningen.

Nätkoncessionshavare ska se till att elanvändarna får lämplig information i samband med installation av nya mätare. Debitering av såväl el som naturgas ska avse uppmätta mängder om det är möjligt. Elleverantörernas och naturgasleverantörernas fakturor ska vara tydliga och innehålla information om den uppmätta förbrukningen och de aktuella energipriserna som fakturan grundas på. Om energianvändaren har ingått ett leveransavtal som förutsätter mätning per timme, får informationen tillhandahållas via webben. Fakturan ska då hänvisa till informationen. Fakturering ska ske åtminstone varje kvartal.

Elleverantörer, nätkoncessionshavare, naturgasleverantörer och företag som bedriver överföring av naturgas, som ingår avtal med konsumenter ska utöver vad som redan gäller på sina webbplatser eller på annat sätt lämna information om oberoende användarorganisationer där kunderna kan få råd om tillgängliga energieffektivitetsåtgärder och jämförelseprofiler för energianvändningen. Fjärrvärmeföretag ska lämna motsvarande information på sina webbplatser samt hänvisa till denna i avtal och fakturor. Nätkoncessionshavare och företag som bedriver överföring av naturgas ska rapportera mätresultat och beräkningar till bland andra den systemansvariga myndigheten, användare, producenter, balansansvariga och leverantörer.

Elhandelsföretagen, gashandelsföretagen och fjärrvärmeföretagen förbjuds att debitera någon avgift för tillhandahållande av fakturor och faktureringsinformation om energianvändningen.

#### **4.1.4 Artikel 12 och 17: Konsumentinformation och utbildning**

Lämna uppgifter om åtgärder som har vidtagits eller planeras för att främja och möjliggöra att små och medelstora företag och hushållskunder använder energi på ett effektivt sätt (*direktiv 2012/27/EU artiklarna 12 och 17 samt bilaga XIV del 2 punkt 2 första meningen*).

Den kommunala klimat- och energirådgivningen uppfyller de bestämmelser som anges i artikel 12.1 samt artikel 17.4 om att främja små energianvändares, däribland hushållskunder, användning av energi på ett effektivt sätt. Bland de typer av initiativ som medlemsstaterna kan välja för att genomföra 12.1 är den kommunala energi- och klimatrådgivningen att ses som en form av informationsspridning. Energimyndigheten bedriver därtill arbete för informationsspridning och kunskapsuppbyggnad. Enligt budgetpropositionen för år 2014 får energi- och klimatrådgivarna förnyat anslag för sin verksamhet.

Det också viktigt att notera att det i Sverige sedan lång tid tillbaka finns energiskatter, som utgör ett viktigt ekonomiskt incitament för bland annat hushåll att använda energi på ett effektivt sätt. Sverige tillämpar således även instrumentet skatteincitament för att uppfylla de krav som ställs i artikel 12.1.

Dessutom arrangeras på Energimyndighetens och andra offentliga aktörers initiativ olika former av konferenser och mötesplatser där aktörer, inklusive marknadsaktörer, ges möjlighet att informera. Ett exempel på detta är Energimyndighetens konferens Energiutblick som har ett stort deltagande från alla samhällssektorer. De regionala energikontoren med flera arrangerar liknande evenemang.

Vidare finns information om energieffektiviseringsåtgärder utöver tidigare nämnda verksamheter redan idag tillgänglig för relevanta aktörer, exempelvis via Energimyndighetens webbplatser, myndighetens olika nätverk av marknadsaktörer (BELOK, BEBO, BELIVS, HYLOK, ENIG etc.), offentliga aktörer (Uthållig kommun, energieffektiva myndigheter etc.) och de kommunala energi- och klimatrådgivarna med flera.

Däremot finns idag ingen information eller andra insatser riktade specifikt till banker och finansieringsinstitut. Eftersom medlemsstaterna ska uppmuntra att banker och andra finansinstitut får information om möjligheter att delta i finansieringen av åtgärder för energieffektivisering kommer Energimyndigheten att utforma lämpliga insatser.

#### 4.1.5 Artikel 16: Certifiering

Lämna uppgifter om befintliga eller planerade kvalificerings-, ackrediteringssystem eller motsvarande kvalifikationssystem (inklusive, i tillämpliga fall, utbildningsprogram) för leverantörer av energitjänster, energibesiktningar, energiansvariga och installatörer av energirelaterade byggnadselement enligt definitionen i artikel 2.9 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU (1) (*direktiv 2012/27/EU artikel 16 och bilaga XIV avsnitt 2 punkt 3.7*).

Energimyndigheten har i rapporten Certifiering av leverantörer av energitjänster<sup>24</sup> undersökt hur artikel 16 kan implementeras i Sverige. I rapporten konstateras att det kan anses förekomma sådana brister i kompetensnivån på marknaden att åtgärder för en allmän kompetenshöjning är motiverade. Ett frivilligt certifieringssystem under ackreditering på personnivå föreslogs för energitjänsterna energianalys, energirådgivning, energikartläggningar, drift och underhåll samt serviceavtal.

Kraven i artikel 8 innebär att ett certifieringssystem kommer att tas fram för energikartläggningar. Det är även rimligt att tjänsterna energianalys och energirådgivning kommer att kunna omfattas av dessa certifieringsordningar. Utöver detta föreslås ett frivilligt certifieringssystem under ackreditering på personnivå för energitjänsterna drift och underhåll och serviceavtal. Det vore lämpligt om reglerna för kvalificering knyter an till energideklarationssystemet för att minska administrationskostnader. Bestämmelser om att frivillig certifiering under ackreditering får ske bör enligt framlagt förslag tas in i en ny lag om certifiering av vissa energitjänster.<sup>25</sup>

Art 16.3 uppfylls genom att lättillgänglig information om möjligheterna till certifiering av dessa energitjänster bör finnas på Energimyndighetens webbplats där det också bör finnas hänvisningar till de aktuella regelverken där kraven framgår.

#### 4.1.6 Artikel 18: Energitjänster

(1) Lämna uppgifter om de åtgärder som har vidtagits eller planeras för främjande av energitjänster. Beskrivningen ska innefatta en webblänk till en förteckning över tillgängliga leverantörer av energitjänster och deras kvalifikationer (*direktiv 2012/27/EU bilaga XIV del 2 punkt 2 första meningen och punkt 3.8*).

(2) Ge en kvalitativ översyn av den nationella marknaden för energitjänster som beskriver dess nuvarande status och framtida utveckling (*direktiv 2012/27/EU artikel 18.1 e*).

Artikel 18 bedöms uppfyllas med det arbete som redan bedrivs idag av Energimyndigheten, exempelvis informationsspridning. Energimyndigheten

<sup>24</sup> Energimyndigheten, Certifiering av leverantörer av energitjänster, ER 2013:11

<sup>25</sup> Det finns dock en möjlighet att förslaget ändras då erfarenheter med existerande angränsande system visar att det finns problem med incitamentet för certifieringsorgan att ackreditera sig.

arbetar i dagsläget med att främja skapandet av en branschorganisation för energitjänsteområdet. En av uppgifterna för en sådan bör bli att praktiskt se till att förteckningar sammanställs och publiceras för alla energitjänsteområden för att uppfylla artikel 18.1.c.

Medlemslandet ska även stödja den offentliga sektorn ifråga om upphandling av energitjänster, vilket även det uppfylls av Energimyndighetens befintliga arbete som kommer att utvecklas vidare.

Energimyndigheten har undersökt förekomsten av eventuella hinder för konkurrensen på energitjänstemarknaden i Sverige.<sup>26</sup> Ungefär en tredjedel av de tillfrågade företagen ansåg att hinder finns, medan majoriteten inte anser att så är fallet. De huvudsakliga hindren utgörs av reglerna för upphandlingsförfarandet som ses som omständligt samt av lagstiftning kring kommunala energibolags verksamhet. Detta hinder påtalas främst av kommunalägda företag. Hindrena anses dock inte vara av sådan art att några ytterligare åtgärder anses vara befogade. Den sammantagna bedömningen utifrån direktivets krav blir därför att det inte finns några lagstiftningshinder och att marknaden bedöms fungera väl. Det finns dock skäl att även fortsättningsvis följa utvecklingen inte minst mot bakgrund av att marknaden expanderar. Energimyndigheten har ett uppdrag med detta syfte.

En oberoende ombudsman för att hantera klagomål (18.2.c) och utomrättsliga tvister om energitjänsteavtal bedöms inte som lämplig. Det har inte framkommit att det finns problem avseende energitjänster som skulle motivera att införa tvistlösningsmekanismer av utomrättslig karaktär. Bedömningen är att åtgärder, utöver den konsumenträttsliga lagstiftning som finns jämte regelverket på avtalsrättens område, inte är nödvändiga.

När det gäller att ge oberoende mellanhänder möjlighet att medverka till att stimulera marknadsutveckling på efterfråge- och tillgångssidan (art. 18.2d) har sådana aktörer redan idag stor möjlighet att främja utvecklingen av marknaden för energitjänster. Som exempel har flera av de regionala energikontoren arbetat med frågan i samarbete med Energimyndigheten. EU:s nyss påbörjade europakampanj för energitjänster hanteras i Sverige av ett regionalt energikontor. Några ytterligare åtgärder utöver den verksamhet som Energimyndigheten redan bedriver idag behöver inte genomföras.

Medlemsstaterna ska se till att energidistributörer, systemansvariga för distributionssystem och företag som säljer energi i detaljistledet, avhåller sig från aktiviteter som kan hindra efterfrågan på och leveransen av energitjänster. Det kan konstateras att Konkurrensverket redan i dag har uppgiften att uppmärksamma hinder mot en effektiv konkurrens i offentlig och privat verksamhet. Detta anges i förordning (2007:1117) med instruktion för Konkurrensverket.

I direktivet slås fast att medlemsstaterna ska stödja energitjänstemarknaden så att den fungerar bra. Här fungerar Energimyndigheten som kontaktpunkt för

---

<sup>26</sup> Energimyndigheten, Finns det konkurrenshinder på marknaden för energitjänster?, ER 2012:26

slutanvändare och på myndighetens hemsida finns den relevanta informationen tillgänglig. Även bestämmelserna om att följa utvecklingen för energitjänstemarknaden uppfylls idag genom befintlig verksamhet i Energimyndighetens regi. Denna verksamhet har dock utvecklingsmöjligheter, exempelvis rörande hur insamling och sammanställning sker. Exempelvis skulle det vara önskvärt om energitjänsters andel av genomförda offentliga upphandlingar skulle kunna bli lättare att spåra än idag.

Idag saknas även kunskap om hur stor marknaden egentligen är. Man vet dock att volymen av upphandlade energitjänster i offentlig sektor mer än tredubblades under 2006-2011. I snitt upphandlades energitjänster för 40 miljoner kronor per år. Volymen är dock sannolikt en kraftig underskattning av verkligheten. Fastigheter var det vanligaste föremålet för energitjänster i offentlig sektor; tre av fyra upphandlingar av energitjänster omfattade fastigheter, 15 procent av upphandlingarna var inom transporter och 8 procent inom organisation.

Antalet nya kontrakt av typen Energy Performance Contracting (EPC) har under senare år i regel legat under tio, medan det totala antalet sedan år 2000 kan ligga på runt hundra. Under de senaste 7-8 åren har affärsmodellen för EPC i Sverige utvecklats och gått från att vara en tekniskt fokuserad lösning till en mer fastighetsekonomisk modell. Fokus har gått från korta återbetalningstider till längre samarbete och mer flexibilitet i lösningarna.

Flera aktörer upplever att ett stort hinder på marknaden är låg efterfrågan. Detta är en direkt fara för marknads utveckling och framtid ifall ledande aktörer väljer att minska sin verksamhet. Andra upplevda problem från leverantörshåll är bristande kompetens och projektledning hos beställare. Grunden till flera av problemen är att beställare och leverantör inte har samma mål och syn i projektet.<sup>27</sup>

#### **4.1.7 Artikel 20: Finansieringsfond**

(2) Lämna uppgifter om den nationella energieffektivitetsfonden ( <i>direktiv 2012/27/EU artikel 20 och bilaga XIV del 2 punkt 2 första meningen</i> ).
---

Fonder har traditionellt inte använts för att finansiera den svenska energieffektiviseringspolitiken. Istället bidrar staten på olika sätt med stöd som underlättar för olika aktörer att genomföra energieffektiviserande åtgärder. Som exempel kan nämnas det statliga stödet för energikartläggning som ger företag inom olika sektorer möjlighet att få bidrag till 50 procent av kostnaderna för en energikartläggning, maximalt 30 000 kronor per företag (se avsnitt 4.1.2). Ett annat exempel är det statliga stödet till teknikupphandling och marknadsintroduktion av ny energieffektiv teknik i bostäder och lokaler, livsmedelsbutiker, tillverkningsindustri och transportsektorn. Det så kallade ROT-avdraget ger möjlighet för privatpersoner att få en skattereduktion på 50 procent av arbetskostnaden för reparation, underhåll, ombyggnad och tillbyggnad av en

<sup>27</sup> Energimyndigheten, Energitjänster i Sverige. Statusrapport för tjänster för energieffektivisering, ER 2013:22

bostad (småhus, bostadsrätt och ägarlägenhet). Staten ger även stöd till installation av nätanslutna solcellssystem och sol-el-/solvärmehybridsystem.

Inom EU finns olika program som kan ge stöd till energieffektivisering. De nuvarande EU-programmen löper ut 2013, varefter en ny programperiod tar vid 2014-2020. Värt att notera är att insatser för energieffektivisering kommer att prioriteras inom ramen för strukturfonderna.

För närvarande finns ingen information eller andra insatser riktade specifikt till banker och finansinstitut. Eftersom denna målgrupp är viktig och särskilt pekats ut kommer Energimyndigheten att utforma informationsinsatser som gör att banker och andra finansinstitut ökar sitt engagemang för ökad energieffektivisering.

#### **4.1.8 Övriga horisontella styrmedel**

##### *Energi- och koldioxidskatt*

Energiskatten som infördes redan på 1950-talet hade tidigare som primärt syfte att bidra till finansieringen av offentlig verksamhet. Sedan början av 1990-talet har energibeskattningsens miljöprofil förstärkts, främst i och med införandet av koldioxidskatt.<sup>28</sup> Energi- och koldioxidskatterna har således gått från att främst ha en fiskal funktion till att bli mer styrande.

Den rådande energibeskattningen ska:

- bidra till en effektivare energianvändning
- gynna användningen av biobränslen
- skapa drivkrafter för att minska företagets miljöbelastning
- skapa förutsättningar för inhemsk produktion av el

Sedan Sveriges inträde i EU har en anpassning till gemenskapens bestämmelser genomförts. Ramarna sätts huvudsakligen av energiskattedirektivet<sup>29</sup> och har en komplex struktur. Man kan dock på ett övergripande plan hävda att de svenska skattesatserna tenderar att vara betydligt högre än de miniminivåer som energiskattedirektivet slår fast.

Det finns skatter på el och bränslen, på utsläpp av koldioxid och svavel samt avgift för utsläpp av kväveoxid. Skatterna varierar beroende på om bränslet används för uppvärmning eller som drivmedel. Det finns även variationer beroende på om det används av hushåll, industri eller i energiomvandlingssektorn. Energiskatten baseras på energiinnehåll medan koldioxidskatten baseras på mängden utsläpp av koldioxid. Skatterna för el varierar beroende på vad elen används till och om användningen sker i norra eller övriga Sverige.

---

<sup>28</sup> Skatteverket talar om energi-, koldioxid- och svavelskatt som en helhet. Se [www.skatteverket.se](http://www.skatteverket.se).

<sup>29</sup> Rådets direktiv 2003/96/EG om en omstrukturering av gemenskapsramen för beskattning av energi- produkter och elektricitet.

Energi- och koldioxidskatterna har varit föremål för flera ändringar. I regeringens proposition 2009/10:41 gjordes vissa förändringar av skattesystemet, där en rad höjningar av både energi- och koldioxidskatten finns med. Dessa skatteförändringar är ett led i strävan att minska undantagen i energiskattesystemet. Idag är det främst näringslivet som får reduktioner på koldioxidskatten medan hushållen oftast betalar full skatt. Av denna anledning härstammar bara ca hälften av skattens intäkter från näringslivet, som genererar ca 80 procent av utsläppen.<sup>30</sup>

Från och med början av år 2013 gäller att kraftvärmeanläggningar som deltar i EU:s handelssystem för utsläppsrätter är befriade från koldioxidskatt, liksom även vissa leveranser av värme till industri som deltar i handelssystemet.

Skatteverket är ansvarig myndighet för energiskatter.

### *Miljöbalken*

Miljöbalken (1998:808) är ett obligatoriskt och övergripande styrmedel inom miljöområdet och omfattar alla miljöpåverkande verksamheter och insatser. Miljöbalkens grundläggande bestämmelser (1 kap) syftar till att främja en hållbar utveckling och ska tillämpas så att bland annat hushållning med energi och råvaror främjas.

I miljöbalkens allmänna hänsynsregler anges att alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska hushålla med råvaror och energi samt i första hand använda förnybara bränslen (MB 2 kap 5 §). Verksamheter ska enligt miljöbalken bedrivas så att man hushåller med energi och råvaror och att förnybar energi används i första hand.

Naturvårdsverket har det övergripande ansvaret för tillämpningen av miljöbalken. Energimyndigheten är dock tillsynsvägledande myndighet i frågor om verksamhetsutövarnas egenkontroller när det gäller energihushållning och användning av förnybara energikällor.

### *Tillsyn över marknaderna för el, naturgas och fjärrvärme*

Energimarknadsinspektionen ansvarar för tillsynen av energimarknaderna och har som uppgift att stärka energikundernas ställning och se till att marknaderna för el, fjärrvärme och naturgas fungerar så bra som möjligt. Detta för att underlätta för kunderna att fatta välinformerade beslut. Verksamheten omfattar att kontrollera att regelverk i el-, naturgas- och fjärrvärmelagen följs, att pröva och utfärda tillstånd enligt dessa lagar, att följa energimarknader samt att lämna förslag till ändringar i regelverk eller andra insatser för att underlätta marknadernas funktion och utveckling.

### *Ekodesign och energimärkning*

Ekodesign syftar till att ställa krav på miljöprestanda, vanligen energieffektivitet, under produktens livscykel. Genom dessa krav på tillverkarna fasas energi-

---

<sup>30</sup> Riksrevisionen, Klimatrelaterade skatter – vem betalar?, RIR 2012:1

krävande produkter ut från marknaden. Kraven regleras genom ekodesigndirektivet, 2009/125/EG.<sup>31</sup> Direktivet kan omfatta alla energirelaterade produkter med undantag för produkter för transportsektorn. Produktgrupperna regleras vanligtvis i form av EU-förordningar men även självreglering kan förekomma.

Genomförandet av energimärkningsdirektivet regleras i Sverige av lag om märkning av energirelaterade produkter (2011:723). Energimyndigheten är ansvarig myndighet.

### *Forskning*

Satsningar på forskning och utveckling är en väsentlig beståndsdel i det svenska energieffektiviseringsarbetet. Energimyndigheten är inblandad i alla led i kedjan, från forskning till utveckling, demonstration och kommersialisering. Energimyndigheten är en viktig finansiär av forskning kring energieffektivisering i främst byggnader, industri och transporter, men också breda ansatser kring energisystem och energianvändning. Förutom Energimyndigheten finns ett antal andra aktörer som bedriver forsknings- och utredningsverksamhet kring energieffektivisering.

De viktigaste icke-sektorspecifika forskningsprogrammen räknas upp nedan (sektorspecifika program listas under respektive sektor – byggnader, industri och transport).

Programmet Energi, IT och Design startade 2009 och syftet är att påverka människors vanor, värderingar och beteenden i vardagslivet vad gäller energieffektivisering med fokus på effektivisering av elanvändningen med hjälp av såväl IT som design. Programmet ska resultera i ett antal konkreta prototyper och demonstratorer.

Programmet Energisystem startade 1997 och finansieras sedan 2001 helt av Energimyndigheten. Programmet består av en forskarskola och ett forskningsprogram. Tekniker och samhällsvetare arbetar tillsammans för att studera energifrågor ur ett brett perspektiv och med olika infallsvinklar. Forskningsprogrammet bedrivs i tre konsortier: Byggnaden som ett energisystem, Industriella energisystem och Lokala och regionala energisystem. Av de 74 antagna har 45 doktorander avlagt doktorsexamen och 11 doktorander har avlagt licentiatexamen, som i de flesta fall är ett led i doktorsexamen.

Syftet med Programmet Allmänna energisystemstudier, AES-programmet, är att utveckla system- och helhetstänkandet i omställningen av energisystemet. Behovet av forskning om energipolitiska styrmedel har ökat i och med avregleringen av energimarknaderna och införandet av marknadsbaserade styrmedel. Internationaliseringen av energimarknaderna och strävan efter en inre marknad för energi inom EU har dessutom ökat behovet av kunskap om

---

<sup>31</sup> Direktiv 2009/125/EG om upprättande av en ram för att fastställa krav på ekodesign för energirelaterade produkter (omarbetning). Direktivet är genomfört i svensk rätt i sin ursprungliga form (2005/32/EG); omarbetningen av lag (2008:112) är under beredning.



producenternas, leverantörernas och konsumenternas agerande på energimarknaderna.

AES har därför två huvudsakliga forskningsområden varav det ena är energipolitik och energipolitiska styrmedel med fokus på hur kostnadseffektiva och ändamålsenliga styrmedlen är. Det andra huvudområdet är forskning gällande energimarknaderna och energimarknadernas aktörer samt teknikskiften.

Syftet med forskningsprogrammet Samordnad stadsutveckling var att stödja och främja interdisciplinära forsknings- och utvecklingsprojekt om städer och stadsutveckling som är systeminriktade och praktiska och därmed förstärka kunskapsutvecklingen och kompetensbasen då det gäller hållbara städer. Ett av målen med forskningsprogrammet var att skapa bättre samordning mellan ett antal forskningsfinansiärer.

## **4.2 Styrmedel för energieffektivisering i byggnader och lokaler**

### **4.2.1 Direktivet för byggnaders energiprestanda 2010/31/EU, EPBD**

Sverige har valt rådgivningsalternativet enligt artikel 14 och 15 i Direktivet för byggnaders energiprestanda, EPBD. Arbete med hur dessa artiklar ska redovisas pågår för närvarande. Således kommer dessa artiklar att redovisas i särskild ordning.

Enligt artikel 10.2 i EPBD ska medlemsstaterna utarbeta en förteckning över redan införda och föreslagna åtgärder, även de som är av ekonomisk karaktär, som inte uttryckligen krävs enligt direktivet, men som främjar målen för direktivet. De olika styrmedel och insatser som används i Sverige och som ger incitament till energieffektiviserande åtgärder i byggnader beskrivs förutom i detta avsnitt även i avsnitt 4.1.8 samt avsnitt 4.3.

Artikel 5.2 är redan avrapporterad till EU-kommissionen.

### **4.2.2 Artikel 4: Nationell renoveringsstrategi för byggnader**

Lämna uppgifter om den nationella långsiktiga strategin för byggnadsrenovering (*direktiv 2012/27/EU artikel 4 sista stycket*).

Förslaget till renoveringsstrategi tar sin utgångspunkt i att det finns en påtaglig möjlighet att höja energieffektiviteten i byggnader om man utnyttjar de kommande renoveringstillfällena. Strategin utgår ifrån de styrmedel som redan finns och som är viktiga för att fortsätta styra mot en effektivare energianvändning. Dessa kan dock behöva utvecklas. De förändrade energideklarationerna ger förutsättningar för en bättre fungerande marknad för energieffektiviseringar. Energikraven i byggreglerna kommer också att skärpas inom de närmaste åren.

Ett informationscentrum för frågor om energieffektivisering och renovering föreslås upprättas. Syftet är att ta ett samordnat grepp om insamling och spridning

av utvecklingsfrämjande och kunskapshöjande underlag. Spridningen av material från centrumet ska ske på olika nivåer till aktörer som utför energieffektiviserande renoveringar och till aktörer som har nära kontakt med utförarna.

Informationscentrumet ska finnas både i fysisk och i digital form. De regionala energikontoren och energi- och klimatrådgivarna föreslås få utökade uppgifter för spridning av informationscentrumets material.

Banker och finansiella institut skall få god kännedom om effekter av energieffektiviseringsåtgärder baserat på genomförda projekt och därmed underlätta för långivare att bedöma effekterna av energieffektiviseringsåtgärder.

#### **4.2.3 Andra styrmedel för energieffektivisering i byggnader**

Ge närmare information om betydande åtgärder för att förbättra energieffektiviteten hos byggnader för att uppnå de nationella energieffektivitetsmål som avses i artikel 3.1 (*direktiv 2012/27/EU artikel 24.2 och bilaga XIV del 2 punkt 2, första meningen*).

##### ***Ny plan- och bygglag (BBR)***

Den nya lagen som infördes år 2010 anger minimikrav för byggnader med avseende på bland annat energihushållning. Bland annat skärptes energikraven med i genomsnitt 20 procent.

##### ***Energideklarationer***

Sedan år 2003 finns lag om energideklarationer. År 2012 i samband med att EPBD infördes i svensk lag, antogs även en ny lag om energideklarationer. Det är ägaren till en byggnad, till exempel en bostadsrättsförening, som ansvarar för att energideklarationen blir gjord. Systemet för energideklarationerna har utvecklats sedan den senaste handlingsplanen. Bland annat har central tillsyn införts som Boverket ansvarar för. Vidare har kravet på ackrediterade kontrollorgan slopats och ersatts med krav på att energideklarationerna ska utföras av certifierade energiexperter. Sedan den 1 januari 2013 tydliggörs byggnadens energiklass genom en märkning som är välkänd bland konsumenter. Syftet är att nå en starkare koppling mellan byggnadens energiprestanda och byggnadens värde.

##### ***Webbportal***

Sedan år 2011 har Boverket, Statens energimyndighet och Jordbruksverket en gemensam webbportal ([www.energiaktiv.se](http://www.energiaktiv.se)) om energieffektivisering. Den riktar sig till småhusägare, andra fastighetsägare och förvaltare och ger stöd för energieffektivisering vad gäller såväl byggnaden som organisationens transporter. Stödet omfattar hela kedjan från planering till uppföljning av åtgärder.

##### ***Reparation, underhåll eller om- och tillbyggnad, ROT***

Sedan år 2008 finns möjlighet att få skatteavdrag med 50 procent för reparation, underhåll eller om- och tillbyggnad av den fastighet man äger. Maximalt belopp är 50 000 kronor per år. En del av dessa åtgärder bidrar till effektivare energianvändning.

### *Solcellsstöd*

Sedan år 2009 finns möjlighet att söka bidrag till installation av solceller. Bidraget kan sökas av såväl privatpersoner som företag och organisationer. Till och med 2011 har 212 miljoner kronor betalats ut. Stödet för perioden 2009-2011 beräknas ha bidragit med elproduktion om 3,3 GWh/år.

Sedan den 1 januari 2013 har stödet fått nya medel, 210 miljoner kronor har avsatts för perioden 2013-2016. Storleken på stödet har sänkts från 55 procent till 35 procent av investeringskostnaden, dock maximalt 1,2 miljoner kronor. För innevarande stödperiod (2013-2016) har 210 miljoner kronor avsatts.

### *Teknikupphandling och nätverk*

Teknikupphandlingarna genomförs i huvudsak för att sprida ny teknik kring värme, varmvatten, ventilation etc. I föregående handlingsplan<sup>32</sup> redovisades de nätverk som fungerar som beställargrupper för dessa teknikupphandlingar; BELOK som är en beställargrupp för lokaler, BEBO som är en beställargrupp för bostadsägare och förvaltare av bostadsfastigheter samt HYLOK som är en beställargrupp för lokalhyresgäster, däribland statliga myndigheter. Därefter har BeLivs för livsmedelssektorn tillkommit. Dessa nätverk arbetar också aktivt med andra insatser såsom metodikutveckling för att minska byggbeståndets energianvändning. Exempelvis har energibesparingar om 50 procent på fastighetsel uppnåtts.<sup>33</sup>

### *LÅGAN*

Sveriges byggindustrier fick år 2010 ett femårigt särskilt stöd för att stimulera energieffektiv ny- och ombyggnad. För de projekt som får stöd gäller att uppnå minst 50 procents bättre energiprestanda än byggreglerna (BBR)<sup>34</sup> vid nybyggnation. Vid ombyggnation ska energianvändningen minska med minst 50 procent, samtidigt som det ska uppnås en energianvändning som är 40 procent lägre än kraven i BBR. Dessutom krävs att projekten har stort demonstrationsvärde.

### *Energi- och klimatrådgivning*

Statligt stöd till kommunal energi- och klimatrådgivning infördes ursprungligen 1977-78. Sedan 1998 existerar kommunal energi- och klimatrådgivning i sin nuvarande form. Rådgivningen är både allmän och riktad och kan lämnas till privatpersoner och företag och omfattar rådgivning om bland annat byggnader. Energi- och klimatrådgivarna har en central roll bland annat i uppfyllandet av artikel 14 och 15 i EPBD.

---

<sup>32</sup> Regeringen, Sveriges andra handlingsplan för energieffektivisering, beslutat 30 juni 2011

<sup>33</sup> Energimyndigheten, Energimyndighetens årsredovisning 2012, ER 2013:01

<sup>34</sup> Boverkets byggregler innehåller föreskrifter och allmänna råd om tillgänglighet, bostadsutformning, rumshöjd, driftutrymmen, brandskydd, hygien, hälsa och miljö, bullerskydd, säkerhet vid användning och energihushållning.

### *Uthållig kommun*

Sedan 2003 bedrivs programmet Uthållig Kommun för att stödja svenska kommuners arbete för energiomställning och minskad klimatpåverkan. Arbetet syftar bland annat till att påverka energianvändningen i kommunerna. Som exempel kan nämnas åtta kommuner som deltar i ett projekt med syfte att halvera energianvändningen från 185 KWh/m<sup>2</sup>.<sup>35</sup>

### *Forskning*

Energimyndigheten är en viktig finansiär av forskning med syfte att effektivisera energianvändningen i byggnader. Ett specifikt program som pågått sedan 2007 handlar om hur energieffektivisering av kulturhistoriskt värdefulla byggnader kan genomföras med bevarande av det kulturella värdet. Ett annat specifikt program handlar om hur IT och design kan användas för att visualisera individers/hushålls elanvändning i realtid och på så sätt påverka vardagsvanorna hos individerna. Ett tredje program ger stöd till forskning inom belysningsområdet med fokus på effekter av det paradigmskifte som sker genom den snabbt ökande LED-tekniken.

### *Tester och Information*

Energimyndigheten bedriver en omfattande verksamhet för att identifiera och informera om produkter som bidrar till att minska byggnadens energianvändning. Bland annat testas vitvaror, hemelektronik, uppvärmning och ventilation, belysning mm.

### *Demonstrationssatsning för nära-nollenergibygnader (NNE)*

Inför införandet av lagstiftning från och med 2018 respektive 2020 då NNE-normer ska gälla kommer demonstrationsprojekt och utvärderingar att påbörjas år 2014 såväl för offentliga byggnader, lokaler, flerbostadshus och småhus.

### *Energikrav vid ändring av byggnad*

Den 1 januari 2012 infördes bindande föreskrifter vid ändring av byggnad. Utgångspunkten är att det är samma krav på energiprestanda som vid uppförande av ny byggnad.

### *Skärpning av energikraven för andra än eluppvärmda byggnader*

Den 1 januari 2012 infördes en skärpning av energikraven för nya byggnader som inte är eluppvärmda. Energiträcket skärptes med i genomsnitt ca 20 procent.

### *Uppdrag att se över och skärpa nivåerna för energihushållning*

Boverket har i uppdrag att se över och skärpa nivåerna för energihushållning i Boverkets föreskrifter. Boverket ska redovisa uppdraget i form av en rapport med analys och förslag till nivåer för energihushållning. Inriktningen ska vara att de nya bestämmelserna ska träda ikraft den 1 januari 2015. Uppdraget är en del i Sveriges strategi att närma sig nära-nollenergikrav och successivt öka kraven på energihushållning.

---

<sup>35</sup> Energimyndigheten, Energimyndighetens årsredovisning 2012, ER 2013:01

### *Krav på utredning av alternativa energiförsörjningssystem*

Tillämpningsföreskrifter om utredning av alternativa energiförsörjningssystem infördes den 12 juli 2013.

### *Krav på certifiering av vissa installatörer*

Föreskrifter för certifiering av vissa installatörer infördes i mars 2013. Syftet med certifieringssystemet är att bredda installatörernas kunskaper. Installatörerna ska ha förmågan att avgöra vilken anläggning som är mest fördelaktig utifrån den aktuella byggnaden samt kunna informera och vägleda konsumenterna i deras val av anläggning. Certifierade installatörer ska bidra till högeffektiva, miljömässigt och kvalitetsmässigt goda installationer.

## **4.3 Styrmedel i offentlig sektor**

### **4.3.1 Artikel 5: Statliga myndigheters byggnader**

Lämna uppgifter om den publicerade förteckningen över statliga myndigheters uppvärmda och kylda byggnader (*direktiv 2012/27/EU artikel 5.5 och bilaga XIV del 2 punkt 2 första meningen*).

Kraven i artikel 5 omfattar i Sverige de byggnader som ägs av förvaltningsmyndigheter under regeringen samt av domstolarna. Den alternativa strategin bör väljas för Sveriges del för att implementera artikel 5.<sup>36</sup> Ägandet av den typ av fastigheter som avses är ojämnt fördelat. Två myndigheter äger omkring 95 procent av byggnaderna vars totala golvyta uppgår till 1,59 miljoner kvadratmeter med en total energianvändning 270 GWh. Dessa myndigheter är Statens fastighetsverk och Fortifikationsverket, se Tabell 9.

För att främja kostnadseffektiva åtgärder och låga administrativa kostnader planeras uppfyllandet av energisparbetinget, som beräknas på samtliga myndigheters byggnader, att fördelas på dessa två i särklass största fastighetsägare.

Det årliga sparbetinget för statligt ägda byggnader beräknas som 3 procent av skillnaden mellan summan av de aktuella byggnadernas nuvarande energianvändning och summan av vad deras energianvändning skulle vara om minimikraven i Boverkets byggregler (BBR) skulle uppfyllas. Den genomsnittliga energiprestandan för byggnader som ägs av statliga myndigheter är 172 kWh/m<sup>2</sup>/år. Den genomsnittliga energiprestandan för dessa byggnader om de hade uppfyllt kravet för nya byggnader enligt BBR är 108 kWh/m<sup>2</sup>/år, vilket ger en differens på ca 64 kWh/m<sup>2</sup>/år.

---

<sup>36</sup> Artikel 5 kräver att medlemsstaterna ska säkerställa att 3 procent av den totala golvytan av uppvärmda och/eller kylda byggnader som ägs och utnyttjas av dess statliga myndigheter ska renoveras varje år från år 2014. Medlemsstaterna kan även välja en alternativ strategi som uppnår samma energibesparing. För mer detaljer hänvisas till artikel 5 i Energieffektiviseringsdirektivet.

Det innebär att vid utgången av år 2020 ska Statens fastighetsverk och Fortifikationsverket ha genomfört åtgärder som minskar energianvändningen i byggnaderna med åtminstone 21 GWh, se Tabell 10.

**Tabell 9. Statliga myndigheters byggnader, area och energianvändning**

Myndighet	Antal byggnader	Total golvyta Atemp (m2)	Total energi-användning (kWh/år)
Fortifikationsverket	264	696 770	130 817 790
Luftfartsverket	11	68 067	15 195 047
Naturvårdsverket	2	1 197	221 271
Sjöfartsverket	8	3 763	914 314
Statens fastighetsverk	433	897 683	139 570 376
Sveriges lantbruksuniversitet	7	2 580	529 075
Trafikverket	6	8 619	1 555 361
<b>Summa Fortifikationsverket och Statens fastighetsverk</b>	<b>697</b>	<b>1 594 453</b>	<b>270 388 166</b>
<b>Summa alla myndigheter</b>	<b>731</b>	<b>1 678 679</b>	<b>288 803 234</b>

**Tabell 10. Energisparbeting för byggnader som ägs av statliga myndigheter**

År	Ackumulerad besparing [MWh]
2014	3 219
2015	6 342
2016	9 371
2017	12 309
2018	15 160
2019	17 924
2020	20 606

#### 4.3.2 Artikel 5: Byggnader tillhörande andra offentliga organ

(1) Lämna uppgifter om de åtgärder som har vidtagits eller planeras för att uppmuntra offentliga organ och offentligrättsliga organ för subventionerat boende att anta energieffektivitetsplaner som visar den förebild som statliga myndigheters byggnader utgör när det gäller energieffektivitet (*direktiv 2012/27/EU artikel 5.7 a, bilaga XIV del 2 punkt 2 första meningen*).

(2) Lämna en förteckning över offentliga organ som har utarbetat en handlingsplan för energieffektivitet (*direktiv 2012/27/EU bilaga XIV del 2 punkt 3.1*).

Sedan år 2009 regleras i förordningen (2009:893) om energieffektiva insatser för myndigheter vilka åtgärder statliga myndigheter (det vill säga domstolar och förvaltningsmyndigheter under regeringen) ska vidta för att öka sin energieffektivitet. Denna förordning har utformats mot bakgrund av bestämmelser i energitjänstedirektivet. Sammantaget omfattas 180 statliga myndigheter av förordningen.

Mot bakgrund av bestämmelserna i energieffektiviseringsdirektivet kommer de svenska bestämmelserna om åtgärder för energieffektivisering i statliga myndigheter att utvecklas.

Den offentliga sektorn i Sverige omfattar totalt 180 statliga myndigheter, 290 kommuner och 21 Landsting.

Sedan år 2010 finns det ett statligt stöd till kommuner och landsting för deras strategiska arbete med energieffektivisering i den egna verksamheten. Detta stöd har utformats mot bakgrund av bestämmelser i energitjänstedirektivet. De kommuner och landsting som erhåller stöd förbinder sig att (i) fastställa en strategi för energieffektivisering, (ii) aktivt arbeta för att genomföra strategin, och (iii) genomföra minst två av de sex åtgärder som anges i förordningen (2009:893) om energieffektiva insatser för myndigheter som utformats mot bakgrund av bestämmelserna i energitjänstedirektivet.

I stort sett samtliga 290 kommuner och 21 landsting har beviljats energieffektiviseringsstöd för perioden 2010-2014. Sedan år 2011 har också de flesta kommuner och landsting<sup>37</sup> energieffektiviseringsplaner som innehåller mål och handlingsplaner.

Denna stödordning bedöms i hög grad motsvara direktivets krav om medlemsstaternas skyldighet att uppmuntra offentliga organ på lokal och regional nivå att anta en energieffektiviseringsplan.

För att statliga myndigheter ska kunna spela rollen som föregångare ska myndigheterna ta fram en strategi med specifika mål och handlingsplan för energieffektivisering samt årligen rapportera om sina framsteg. Inköp av varor, tjänster och byggnader med hög energiprestanda samt specifika åtgärder för energieffektivisering ska ingå i handlingsplanen.

Myndigheterna ska införa ett energiledningssystem, inklusive energikartläggningar, som en del av planens genomförande. De statliga myndigheterna ska om så är lämpligt också använda sig av energitjänsteföretag och avtal om energiprestanda för att finansiera renoveringar och genomföra planer för att bibehålla eller förbättra energieffektiviteten på lång sikt.

De myndigheter som inte har ett miljöledningssystem i enlighet med förordningen (2009:907) om miljöledning i statliga myndigheter bör införa ett energiledningssystem.

---

<sup>37</sup> Lista över kommuner och landsting med planer redovisas i Bilaga 3

Vissa statliga myndigheter kommer att omfattas av kravet på stora företag att genomföra energikartläggningar.

Det regelverk som reglerar hur energieffektivisering i offentliga byggnader ska genomföras innefattar också krav på annan offentlig upphandling.

Huvudinriktningen är att de regelverk som gäller för statliga myndigheter också ska tillämpas för övriga offentliga organ. Detta förutsätter styrmedel och stimulerande insatser från statens sida.

Kraven på motprestationer från kommuner och landsting i samband med statligt stöd för energieffektivisering enligt förordning (2009:1533) är möjliga att utöka till att även omfatta krav på inköp av produkter, tjänster och byggnader med hög energiprestanda. Detta givet att medel anslås till fortsatt stöd.

I syfte att stärka myndighetssamverkan och underlätta samordning av genomförande och uppföljning av åtgärder och styrmedel för att uppfylla av riksdagen antagna mål om energieffektivisering inrättades år 2010 ett energieffektiviseringsråd. I rådet ingår ett tiotal offentliga organ. Rådet har en viktig roll vid genomförandet av energieffektiviseringsdirektivet. Rådet är en arena där strategiskt viktiga frågor lyfts för att stärka myndighetssamverkan och öka transparensen inom energieffektiviseringsområdet, bland annat inom statliga myndigheters inköp och åtgärder för ökad energieffektivitet i statliga myndigheter.

Fram till 2011 var 16 miljoner kvadratmeter byggnadsyta föremål för EPC. Den offentliga sektorns byggnader är hittills den huvudsakliga målgruppen. Energimyndigheten har tagit fram en modell för att kategorisera energitjänster och kommer årligen att publicera en rapport där utvecklingen på energitjänstmarknaden redovisas.

#### **4.3.3 Artikel 6: Offentliga sektorns inköp**

Lämna uppgifter om de åtgärder som har vidtagits eller planeras för att tillse att staten köper produkter, tjänster och byggnader med hög energieffektivitetsprestanda (*direktiv 2012/27/EU artikel 6.1*) och om åtgärder som har vidtagits eller planeras för att uppmuntra andra offentliga organ att göra detsamma (*direktiv 2012/27/EU artikel 6.3 och bilaga XIV del 2 punkt 2 första meningen*).

Enligt förordningen om energieffektiva myndigheter (2009:983) ska domstolar och förvaltningsmyndigheter under regeringen köpa produkter, tjänster och byggnader med hög energiprestanda, förutsatt att detta är förenligt med kostnadseffektivitet, ekonomisk genomförbarhet, hållbarhet i vidare bemärkelse, teknisk lämplighet samt tillräcklig konkurrens. I förordningen framgår att Energimyndigheten ska stå till hands med information om hur energieffektiva varor och tjänster kan upphandlas.

Vid inköp av fordon gäller förordningen (2009:1) om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor. Åtgärderna ska



genomföras fortlöpande, exempelvis inom ramen för myndighetens miljöledningssystem för vilket bestämmelser återfinns i förordningen (2009:907) om miljöledning i statliga myndigheter. Vidare gäller att myndigheterna årligen ska rapportera sitt arbete med energieffektiva åtgärder till Energimyndigheten.

De allra flesta statliga myndigheter är hyresgäster. Krav avseende energiprestanda för statliga myndigheters hyreskontrakt för lokaler följer av bestämmelser i artikel 6 i EED. Dessa får effekt först när statliga myndigheter omförhandlar hyresavtal.

#### **4.4 Andra styrmedel för energieffektivisering inklusive i industri och transport**

(1) Ge närmare information om betydande åtgärder för att förbättra energieffektiviteten i industrin för att uppnå de nationella energieffektivitetsmål som avses i artikel 3.1 (*direktiv 2012/27/EU artikel 24.2 och bilaga XIV del 2 punkt 2, första meningen*).

(2) Ge närmare information om betydande åtgärder för att förbättra energieffektiviteten vid passagerar- och frakttransport för att uppnå de nationella energieffektivitetsmål som avses i artikel 3.1 (*direktiv 2012/27/EU artikel 24.2 och bilaga XIV del 2 punkt 2, första meningen*).

(3) Lämna närmare uppgifter om andra betydande energieffektivitetsåtgärder i slutanvändningsledet som bidrar till att nå de nationella energieffektivitetsmålen som inte rapporteras någon annanstans i de nationella handlingsplanerna för energieffektivitet (*direktiv 2012/27/EU artikel 24.2 och bilaga XIV del 2 punkt 2 första meningen*).

##### **4.4.1 Industri**

###### ***Program för energieffektivisering, PFE***

Program för energieffektivisering inom energiintensiv industri, PFE, infördes 2004 och är ett frivilligt avtal mellan enskilda företag och Energimyndigheten. Avtalet innebär att ett företag, om det uppnår kraven inom PFE-programmet, får skattebefrielse från den energiskatt på elkraft (0,5 öre/kWh)<sup>38</sup> som infördes den 1 juli 2004 efter en anpassning till EG:s energiskattedirektiv<sup>39</sup>. Genom PFE får företagen ökad kunskap om sin energianvändning, vilket tillsammans med genomförda insatser ger minskade energikostnader.

Företag som deltar i PFE ska bland annat genomföra en energikartläggning och införa ett energiledningssystem<sup>40</sup> och rutiner för energihänsyn vid inköp av

<sup>38</sup> Företag som deltar och uppfyller programkraven kan få skattereduktion på energiskatten från 0,5 öre/kWh till 0 öre/kWh.

<sup>39</sup> Vilka krav som ska uppfyllas i PFE och därmed ligga till grund för skattereduktion regleras i lag och förordning om program för energieffektivisering. Villkoret för skattereduktionen, det vill säga att företaget ska delta i ett program för energieffektivisering, regleras i lag om skatt på energi.

<sup>40</sup> Energiledningssystem är ett verktyg för att arbeta med energifrågor i en organisation på ett konsekvent och systematiskt sätt. Genom ledningssystemet kan företagen planera, genomföra, följa upp och förbättra sin energianvändning.

elkrävande utrustning samt vid nyprojektering, ändring eller renovering i verksamheten. Energikartläggning och analys måste utföras med systemperspektiv, vara lång- och kortsiktig samt resultera i energieffektiviserande insatser. Insatser som har kortare återbetalningstid än tre år ska företagen genomföra under programtiden.

Många insatser har gällt behovsstyrning (till exempel varvtalsreglering av elmotorer eller tidsstyrning av belysning) och optimering. Insatserna har ofta en kort återbetalningstid och vissa kräver ingen investering. Byten till mer energieffektiva produkter är vanliga. Flera av de redovisade insatserna finns inom pumpområdet vilket delvis kan förklaras med att största delen av de medverkande företagen finns inom massa- och pappersindustrin. Insatserna på kompressorer och tryckluftssystem är också en stor post för effektivisering. Resultatet från den första femåriga programperioden visar att företagen har rapporterat åtgärder som beräknats ge en eleffektivisering på 1,45 TWh per år.

Europeiska kommissionen har konstaterat att skattereduktionen strider mot reglerna för statsstöd och av denna anledning upphör PFE gradvis fram till år 2017, dock på ett sådant sätt att deltagande företag hinner slutföra sina åtaganden.<sup>41</sup> Energimyndigheten och övriga instanser har studerat möjligheten till ett nytt program för energieffektivisering i industrin.

#### *Energikartläggningscheckar<sup>42</sup>*

Företag kan söka stöd till energikartläggning om de har en slutlig energianvändning på mer än 0,5 GWh per år, eller om de är verksamma inom primär produktion av jordbruksprodukter och omfattar minst 100 djurenheter<sup>43</sup>. Energikartläggningscheckar ingår också i uppfyllandet av artikel 8, se närmare beskrivning i avsnitt 4.1.2.

#### *Nätverk<sup>44</sup>*

Syftet med nätverket inom gruv- och stålindustrin är att genom tre delprojekt öka kunskapen och tillhandahålla verktyg för att effektivisera energianvändningen på alla nivåer inom industriföretag. Delprojekten avser utbildning, en webbaserad energihandbok och ett nätverk.

Nätverket för energieffektivisering, ENIG, består av ett nätverk av experter, industrier, energikontor samt energi- och klimatrådgivare för energieffektivisering. Fokus ligger på gjutning, ytbehandling, värmebehandling, plåtförning och plastbearbetning. Projektets huvudmål är att minska företagets energianvändning med 5 procent per år, sammanlagt 30 procent till 2015, vilket ska följas upp på några referensföretag, samt att bidra till implementering och kommersialisering av minst 10 nya och energieffektiva processer eller produkter. Nätverket startades juni 2009.

---

<sup>41</sup> Lagen om PFE upphävdes år 2012

<sup>42</sup> Förordning (2009:1577) om statligt stöd till energikartläggning.

<sup>43</sup> För definition se [www.jordbruksverket.se](http://www.jordbruksverket.se).

<sup>44</sup> Nätverk är en insats som innebär information- och kunskapsutbyte. Till exempel finns olika grupper, nätverk, inom industrin.

Syftet med Energieffektiva sågverk, EESI, är att demonstrera att det går att minska den specifika energianvändningen i sågverksindustrin med minst 20 procent till 2020. Detta resultat ska nås genom ett program för energieffektivisering innehållande alltifrån kartläggning av energianvändningen (med hjälp av energikartläggningscheckar, se avsnitt Energikartläggningscheckar) till modellering av effektiviseringsmöjligheter och en plan för demonstration på utvalda sågverk. Nätverket startades januari 2010.

Både ENIG och EESI är nu inne i fas 2 som är mer operativ till sin karaktär och fokuserar på implementeringen samtidigt som nyttan av resultaten gradvis ökar.

Projektet GeniAL står för Gemensamma energinätverk inom aluminiumbranschen. Syftet med projektet är att genom samverkan i branschråd och nätverk öka kunskapen, identifiera och genomföra åtgärder samt tillhandahålla verktyg för att långsiktigt effektivisera energianvändningen inom aluminiumindustrin.

Jernkontoret (den svenska stålindustrins branschorganisation) bedriver nätverksarbete med sina medlemsföretag på energiområdet men utan ekonomiskt stöd från Energimyndigheten. Mellan 2006 och 2011 drev Jernkontoret med stöd av Energimyndigheten forskningsprogrammet Jernkontorets Energiprogram 2006–2010. De forskningsinsatser som genomfördes inom programmet beräknas leda till effektiviseringar motsvarande 894 GWh/år inom en tioårsperiod. Merparten av effektiviseringspotentialen tros vara realiserad inom fem år från programslut. Inom vissa projekt har delar av resultaten redan implementerats i produktionen, varför en viss effektivisering redan är påvisbar. Energieffektivisering innebär givetvis en högst väsentlig industrinytta i form av minskade kostnader för energi och råvaror.

#### **4.4.2 Transport**

Ökad energieffektivitet handlar om att lösa tillgänglighet för personer och gods i samhället samtidigt som energianvändningen för transporter minskar. Det kan åstadkommas genom att fordon och infrastruktur blir mer energieffektiva men också genom att behovet av resor och transporter minskar.

##### ***Krav på fordon och däck inom EU***

Under 2009 antogs nya bestämmelser<sup>45</sup> om koldioxidutsläpp från nya personbilar. Förordningen ska leda till att det genomsnittliga koldioxidutsläppet för nya personbilar reduceras till 130 gram per kilometer 2015. Under 2009 antog EG förordningen 661/2009 med regler för fordon och däck. Genom förordningen infördes krav på system för övervakning av däckstryck, väggrepp, högsta rullningsmotstånd och rullningsbuller från 1 november 2012. Senare under året beslutades även om krav på däckmärkning.<sup>46</sup> Däck ska från och med den 1

---

<sup>45</sup> EG-förordning 443/2009 om utsläppsnormer för nya personbilar som del av gemenskapens samordnade strategi för att minska koldioxidutsläppen från lätta fordon

<sup>46</sup> Förordning (1222/2009).

november 2012 märkas med avseende på rullningsmotstånd, rullningsbuller och våtgrepp.

### ***Fordonsskatt***

Sverige införde koldioxiddifferentierad fordonsskatt för personbilar 2006 genom vägtrafikskattelagen<sup>47</sup>. Även fordonsskatten för lätta lastbilar, lätta bussar och husbilar är CO<sub>2</sub>-differentierad för fordon registrerade efter 2010. Miljöbilar är från den 1 juli 2009 befriade från fordonsskatt under de fem första åren. Denna skattebefrielse utvidgades år 2013 till att omfatta även husbilar, lätta lastbilar och lätta bussar. Utsläppsnivån sänks från 120 gram koldioxid per kilometer till 117 gram koldioxid per kilometer. Man betalar alltså koldioxidbaserad skatt för varje gram som överstiger 117 gram koldioxid per kilometer.<sup>48</sup>

### ***Förordning om myndigheters inköp och leasing av miljöbilar***

Sedan 2005 har det ställts miljökrav på statliga myndigheters inköp och leasing av bilar (SFS 2004:1364). Dessa har sedan kompletterats med trafiksäkerhetskrav samtidigt som andelen miljöbilar höjdes från 85 till 100 procent genom förordningen SFS 2009:1 (ändring SFS 2011:351).<sup>49</sup>

Övriga myndigheters (kommuners, landstings, offentligt ägda företags, osv.) uppköp regleras av EU:s direktiv om främjande av rena och energieffektiva vägtransportfordon. Direktivet har i Sverige genomförts genom lagen om miljökrav vid upphandling av bilar och vissa kollektivtrafiktjänster (prop. 2010/11:118).

### ***Supermiljöbilspremie***

Regeringen beslutade i december 2011 att införa en supermiljöbilspremie. Syftet är att försöka öka försäljningen och användningen av nya bilar med låg klimatpåverkan.(Förordning 2011:1590). Premien omfattar personbilar med mycket låga utsläpp av växthusgaser, max 50 gram koldioxid per km, vilket till största delen handlar om laddhybrider och rena elbilar. Premien uppgår till 40 000 kr per bil för privatpersoner och 35 procent av skillnaden i nybilspris och närmast jämförbara bil för företag, offentlig sektor och föreningar.

### ***Beskattning av bilförmån***

Förmånsbeskattningen är permanent nedsatt för miljöbilar. Den 1 januari 2002 kompletterades dessa regler med en tidsbegränsad möjlighet till ytterligare nedsättning av förmånsvärdet för vissa typer av miljöanpassade bilar (bilar som är utrustade med teknik för eldrift eller för annan gas än gasol). Denna ytterligare

---

<sup>47</sup> SFS (2006:227), Vägtrafikskattelag.

<sup>48</sup> Fordonsskatten i det koldioxidbaserade systemet utgår med ett grundbelopp på 360 kronor samt ett koldioxidbelopp som sedan 2011 är 20 kronor per gram koldioxid över 117 gram som fordonet släpper ut per kilometer vid blandad körning. För fordon som kan drivas med alkohol eller gas (annan än gasol) är koldioxidbeloppet 10 kr per gram koldioxid.

<sup>49</sup> Med miljöbil har avsetts sådana som kan köras på etanol, fordonsgas eller el samt fossildrivna fordon med maximalt koldioxidutsläpp på 120 g/km. Det ställs även energikrav på etanol-, gas- och eldrivna fordon.

nedsättning har sedan förlängts i flera omgångar. Sedan den 1 januari 2012 omfattas bara laddbara elbilar samt gasbilar (ej gasol) av den tidsbegränsade nedsättningen. Regeringen föreslog i budgetpropositionen för 2014 att den tidsbegränsade nedsättningen av förmånsvärdet för elbilar, gasbilar och laddhybridbilar förlängs i ytterligare tre år från och med den 1 jan 2014.

#### *Trängselskatt och andra lokala insatser*

Trängselskatt infördes permanent i Stockholm 1 augusti 2007. Skatten infördes under 2013 även i Göteborg och följer samma princip som i Stockholm. Trängselskatterna i Stockholm och Göteborg syftar främst till att öka framkomligheten och förbättra den lokala miljön samt finansiera infrastrukturinvesteringar – men indirekt har de också betydelse för energianvändningen och koldioxidutsläppen.

Lokalt kan kommuner även utan att använda trängselskatter påverka bilanvändningen genom parkeringsavgifter, parkeringsnormer och parkeringspolicy. Höjning av parkeringsavgifter gör alternativ till bilen mer attraktivt.

#### *Lägre hastigheter och sparsam körning*

Det finns idag över 1000 trafiksäkerhetskameror längs det svenska vägnätet. Under 2010–2011 inför de många kommuner i Sverige nya lägre hastighetsgränser, med 30 eller 40 km/h som norm i tätorter. Det finns en stark koppling mellan hastighet och bränsleförbrukning med ökad förbrukning från ca 50 km/h.

Sedan 2007 ingår krav på sparsam körning i förarutbildning och förarprov för körkortsbehörighet B (personbil). Därefter har kraven utökats till samtliga behörigheter. Kraven omfattar såväl praktiska som teoretiska moment. Även inom bantrafiken bedöms konceptet sparsam körning ha potential. Genom installation av energimätare och användning av Drive Style Manager minskar energianvändningen i både nya och gamla fordon.

#### *Gröna korridorer*

Gröna korridorer är ett svenskt initiativ som lanserades av Europeiska kommissionen 2007. Nationell och internationell godstrafik ska koncentreras på långa sträckor med avskaffade flaskhalsar och samordnande regelverk. Transportslagen ska användas optimalt genom logistiklösningar och strategiskt utplacerade omlastningsterminaler med anpassad stödinфраstruktur. De gröna korridorerna ska också vara en plattform för innovativa logistiklösningar och demonstration av goda exempel. Arbetet kännetecknas av stark samverkan mellan samhället, näringslivet och forskningsvärlden. Totalt listas över 190 enskilda projekt inom Gröna korridorer.

#### *Energieffektivisering av infrastruktur*

Utöver den energianvändning som trafiken på vägen och järnvägen ger upphov till används även energi till byggande, drift och underhåll av infrastruktur. En grov

uppskattning är att detta utgör ca 10 procent av vägtrafikens energianvändning som totalt är drygt 80 TWh. Trafikverket har infört energieffektivisering som ett fokusområde inom den egna verksamheten. Syftet med arbetet är att hitta energieffektiviseringsåtgärder i investeringsprojekt som kan beräknas och spridas både internt till projektledning och även externt till bland andra projekterande konsulter och entreprenörer. Trafikverket vill uppmuntra sina leverantörer att lämna förslag på energieffektivare metoder att anlägga väg och järnväg i Sverige.

Under flera år har Trafikverket arbetat med en belysningsstrategi där man bytt till mer energieffektiv armatur, släckt onödig belysning och även flyttat belysning från vägbana till cykel- och gångbanor.

Även inom bantrafiken finns möjligheter att effektivisera energianvändningen i infrastrukturen. I ett landsomfattande projekt räknar Trafikverket med att kunna göra 59 stora stationsområden och bangårdar mer energieffektiva när det gäller belysning på bangårdar och perronger, i stationshus, eluppvärmda växlar och teknikhus. I ett pilotprojekt på Östersunds central som avrapporterades 2013 samarbetade Trafikverket med Östersunds kommun och Jernhusen i Skandinavien största fullskaliga test av LED-belysning. Projektets viktigaste slutsats är att installation av ny växelvärmestyrning ger en energibesparing på 50 procent. Applicerat på hela Sverige ger detta en energibesparing på 74 GWh per år om det antas att 75 procent av befintliga styrutrustningar för växelvärmes är förbikopplade.

Inom sjöfarten pågår också ett arbete med energieffektivare belysning. För att minska energianvändning och öka livslängder i farledsutmärkningar används LED-teknik i allt fler tillämpningar, till exempel i lysbojar, vilket dessutom har bidragit till färre inköp av batterier trots att antalet lysbojar ökat. Dessutom behövs färre underhållstransporter.

### *Informationsinsatser*

Det finns många olika typer av informationsinsatser som påverkar energianvändningen inom transportsektorn.

Bilindex över nya bilars klimatpåverkan är resultatet av ett samarbete mellan Trafikverket och Konsumentverket som påbörjades 2007. Syftet med rapporten är att belysa svenskarnas köp av nya bilar och vilka klimatkonsekvenser de får med sig. Rapporten tas fram två gånger per år och redovisar statistik på nya bilars koldioxidutsläpp enligt EU-metod samt bedömd klimatpåverkan i samtliga kommuner, län och för riket.

Konsumentverket och Energimyndigheten samarbetar för att utveckla och förvalta en informations- och faktaportal om bilar, "Bilsvar.se", med målgruppen konsumenter. Arbetet bedrivs i samverkan med Trafikverket som bidrar med expertis i olika sakfrågor när behov finns. Syftet med Bilsvar.se är att ge konsumenter lättillgänglig och tillförlitlig information om nya och begagnade bilmodeller och på så sätt stärka deras möjligheter att vara kunniga och aktiva på marknaden. Inför varje köpbeslutet ska finnas tillräckligt med fakta för att välja modell utifrån behov, ekonomiska förutsättningar och miljöperspektivet.

För miljöfordon finns webbsidan [www.miljofordon.se](http://www.miljofordon.se) som delfinansierats av Energimyndigheten sedan 2011. Där finns information som kompletterar Nybilsguiden.

### *Teknikupphandling*

Energimyndigheten har finansierat programmet "Teknikupphandling och marknadsintroduktion av energieffektivisering i transportsektorn". Programmet pågår mellan 2010 och 2013 och har en budget på 35 miljoner kronor. Syftet är att utveckla, verifiera och praktiskt demonstrera ny teknik och tekniklösningar före marknadsintroduktion inom logistik, transportmedelsintegration, planering, organisation, IT och beteendepåverkan. Detta program drivs parallellt med det mer forskningsbetonade programmet "Energieffektivisering i transportsektorn". Projekt som får stöd inom programmen kan exempelvis underlätta överflyttning till energieffektiva transportslag, förbättra utnyttjandet genom ökad fyllnadsgrad eller medverka till mer energieffektiva resmönster genom att minska resbehov och ändrade resebeteenden.

### *Samverkan med offentliga aktörer och näringsliv*

Sedan slutet av 1990-talet pågår ett brett arbete med att begränsa transporternas klimatpåverkan. En viktig del av detta är att tillsammans med offentliga aktörer och näringsliv genomföra insatser. Det handlar om information, samordning och finansiellt stöd till projekt. Några av de insatser som har ingått är samhällsplanering för minskad bilanvändning, val av energieffektiva res- eller transportsätt, val av energieffektiva fordon, bilpool, förbättrad logistik för person- och godstransporter, sparsam körning, ökad hastighetsefterlevnad och minskad dubbdäcksanvändning.

Sverige samarbetar med Finland för att effektivisera isbrytningen. Isbrytning är en energiintensiv tjänst som erbjuds sjöfarten. En bättre samordning mellan staternas isbrytningsverksamheter kan medföra mindre energianvändning till samma servicegrad. Ett formellt samarbetsavtal på 20 år undertecknades år 2012.

### *Forskning*

Energimyndigheten samt andra myndigheter och organisationer finansierar forskning inom transportområdet. Trafikverket finansierar forskning som täcker alla aspekter vad gäller klimatpåverkan och energianvändning inom väg och järnväg. Sjöfartsverkets forskning berör fartyget, dess fysiska utformning, kraftkällor, bränsle och utsläpp samt frågor om effektivisering i hela transportkedjan. Energimyndighetens forskning sker bland annat inom områdena alternativa bränslen och energieffektiva fordon.

LETS 2050 (Governing Transitions toward Low-carbon Energy and Transport Systems) är ett tvärvetenskapligt program som analyserar hur Sverige ska styras mot koldioxidsnåla och hållbara energi- och transportsystem. Programmet leds av Lunds universitet och sysselsätter ett 25-tal forskare från tio olika institutioner. Forskningen utgår från att det både är tekniskt möjligt och ekonomiskt genomförbart att ställa om till ett koldioxidsnålt samhälle men att det nu är dags att finna

vägarna dit. Samfinansierare är Naturvårdsverket, Energimyndigheten, Vinnova och Trafikverket. Programmet avslutades under år 2013.

Forskning och Innovation FFI är ett samarbete mellan staten och fordonsindustrin om att gemensamt finansiera forsknings-, innovations- och utvecklingsaktiviteter med fokus på områdena klimat och miljö samt säkerhet. Satsningen som startade 2009 innebär FoU verksamhet för cirka 1 miljard kronor per år varav de offentliga medlen utgör hälften. För närvarande finns fem samverkansområden, bland andra energi och miljö samt transporteffektivitet.

Energisystem i vägfordon är ett annat forskningsprogram som håller samman forskningsprojekt som rör energieffektivare vägfordon. Inom olika delprojekt forskas kring billigare litiumjonbatterier, olika typer av hybridsystem och reformer för att omvandla diesel till vätgas. Det innehåller även mer långsiktig forskning avseende styrning, reglering och utveckling av förbränningsmotorer.

Energimyndigheten finansierar forskningsprogrammet Energieffektivisering i transportsektorn som har pågått sedan 2010 (etapp 1 2010-2013 budget 70 Mkr, etapp 2 2014-2017 budget 100Mkr). Programmets vision är att stötta forskning som bidrar till att förverkliga den potential för energieffektivisering som finns inom transportsektorn genom nya lösningar vad gäller överflyttning av transporter till energieffektivare transportslag, logistik, planering, beteende och fysiska insatser i olika miljöer. Ett huvudsyfte är att söka energieffektiva gods- och persontransporter genom utnyttjande av avancerade IT-lösningar och beteendereinriktade insatser.

## **4.5 Styrmedel för effektiv värme och kyla**

### **4.5.1 Heltäckande bedömning**

(1) I den andra och efterföljande nationella handlingsplaner för energieffektivitet, lämna in en bedömning av framstegen med att genomföra den heltäckande bedömning av potentialen för tillämpning av högeffektiv kraftvärme samt effektiv fjärrvärme och fjärrkyla som avses i artikel 14.1 (*direktiv 2012/27/EU artikel 14.1 och bilaga XIV avsnitt 2 punkt 3.4*).

(2) Beskriv det förfarande och den metod som används för att utföra en kostnadsnyttoanalys i syfte att uppfylla kriterierna i bilaga IX till direktiv 2012/27/EU (*direktiv 2012/27/EU artikel 14.3, bilaga IX, del 1, sista stycket och bilaga XIV del 2 punkt 2 första meningen*).

Fjärrvärmerna är utbredd i Sverige. I flerbostadshus är fjärrvärmerna det vanligaste energislaget, omkring 90 procent av uppvärmningen av dessa hus sker med fjärrvärme. Även lokaler uppvärms till inemot 80 procent genom fjärrvärme. Den totala användningen av fjärrvärme uppgår till över 50 TWh. Eftersom användningen av fjärrvärme är omfattande är potentialen för fortsatt utbyggnad relativt liten.



Energimyndigheten redovisar i en rapport<sup>50</sup> potentialer för utbyggnad av kraftvärme, fjärrvärme och fjärrkyla som vilar på kostnadsnyttokalkyler från en rad olika rapporter. I bedömningen av potentialen antas att befintliga styrmedel i princip internaliserar externa kostnader. Givet detta antagande kommer marknaden att genomföra de projekt som är lönsamma med hänsyn taget även till eventuella externaliteter. Aktörerna kan därmed sägas agera på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt. Energimyndigheten menar att nuvarande styrmedel är tillräckliga så till vida att inga nya eller andra styrmedel behövs för att utveckla fjärrvärmemarknaden eftersom den redan är i princip fullt utvecklad.

Många av källorna har använt sig av beräkningar från modellen MARKAL och MARKAL-NORDIC.<sup>51</sup> Målfunktionen är generellt den diskonterade totala systemkostnaden och ska minimeras. Modellen använder nettonuvärde som utvärderingskriterium. Den reala kalkylräntan är satt till 7 procent.

Värme- och kylbehoven är indelade sektorsvis (flerbostadshus och lokaler, småhus, industri & övrigt) men inte geografiskt. Beräkningarna utgår emellertid från Sverige som geografisk gräns men tar även hänsyn till import och export.

År 2011 producerades 55 TWh fjärrvärme. Analysen visar att det finns återstående potentialer för expansion av fjärrvärme, fjärrkyla och kraftvärme. Potentialerna begränsas av att utbyggnaden, förutom för fjärrkyla, redan är stor. Potentialen för tillkommande fjärrvärme har beräknats till 4 TWh till 2020 och 8 TWh till år 2030.

Fjärrkylaproduktionen uppgår idag till nästan 1 TWh. För fjärrkyla har potentialen bedömts till ytterligare 1 TWh till 2020 och 2 TWh till år 2030.

Kraftvärmeproducerad el uppgick 2011 till 10,5 TWh i fjärrvärmenäten och 6 TWh i industrin. Kraftvärmepotentialen består både av kraftvärme i fjärrvärmesystemen och av kraftvärme inom industrin, så kallat industriellt mottryck. Den tillkommande potentialen för elproduktion från kraftvärme uppgår till 5 TWh till år 2020. Därefter bedöms endast marginella tillskott komma till år 2030.

De samlade primärenergibesparingarna av den potentiella expansionen av kraftvärme, fjärrvärme och fjärrkyla beräknas uppgå till 9,75 TWh 2015, 14 TWh 2020, 15,5 TWh 2025 och som mest 16 TWh 2030. Energimyndigheten har konstaterat att det krävs många antaganden för att beräkna en energibesparing. Antagandena har stora konsekvenser för resultatet och de slutsatser som dras. Det är därför olämpligt att utforma styrmedel utgående från dessa beräkningar.

---

<sup>50</sup> Energimyndigheten, Heltäckande bedömning av potentialen för att använda högeffektiv kraftvärme, fjärrvärme och fjärrkyla, ER 2013:24

<sup>51</sup> Detta är en optimeringsmodell som bygger på linjärprogrammering, det vill säga en matematisk algoritm för att lösa optimeringsproblem där målfunktion (den som ska optimeras) och randvillkor är uttryckta som linjära ekvationer.

#### 4.5.2 Andra styrmedel för effektiv värme och kyla

Beskriv åtgärder och strategier, inbegripet program och planer på nationell, regional och lokal nivå för att utveckla den ekonomiska potentialen hos högeffektiv kraftvärme och effektiv fjärrvärme och fjärrkyla samt andra effektiva värme- och kylsystem och användning av värme och kyla från avfallsvärme och förnybara energikällor (*direktiv 2012/27/EU artikel 14.2 och 14.4 samt bilaga XIV del 2 punkt 2 första meningen*).

Enligt kravet ska lönsamma åtgärder föreslås som uppkommit genom den kostnadsnyttoanalys som gjorts och som ligger till grund för bedömningen av expansionen av fjärrvärme, kraftvärme och fjärrkyla. I Sverige sköter marknadsaktörerna denna utbyggnad och staten sätter ramverk som aktörerna har att förhålla sig till. När en utbyggnad är lönsam genomförs den därmed genom marknadskrafterna. Eftersom fjärrvärmemarknaden redan i stora drag är utbyggd i Sverige finns det litet eller obefintligt utrymme för eventuella statliga satsningar för att bygga ut ännu mer. Dessutom hade det troligtvis inneburit en snedvridning av konkurrensen på uppvärmningsmarknaden. Däremot så kan fjärrvärmemarknaden förbättras, nedan redovisas några lagda uppdrag och förslag.

- Principer för redovisning av restvärmepotentialen vid projektering av ny fjärrvärmeproduktion.
- Prisförändringsprövning och likabehandlingsprincip
- Reglerat tillträde till fjärrvärmenäten
- Översyn av Boverkets byggregler för att få konkurrens- och teknikneutralitet
- Översyn av snedvridande skatteregler

#### 4.6 Styrmedel i omvandling, överföring och distribution av energi

##### 4.6.1 Energieffektiviseringskriterier för nättariffer och nätregleringar

(1) Beskriv de åtgärder som har vidtagits eller planeras för att se till att sådana incitament i tariffer som inverkar menligt på den totala effektiviteten i framställningen av, överföringen av, distributionen av och försörjningen med el, eller incitament som kan hämma deltagande av laststyrning i samband med balanseringstjänster och upphandlingen av tilläggstjänster, avlägsnas (*direktiv 2012/27/EU artikel 15.4 och bilaga XIV del 2 punkt 2 första meningen*).

(2) Beskriv de åtgärder som har vidtagits eller planeras för att ge nätoperatörerna incitament att förbättra effektiviteten i fråga om infrastrukturens utformning och drift (*direktiv 2012/27/EU artikel 15.4 och bilaga XIV del 2 punkt 2 första meningen*).

(3) Beskriv de åtgärder som har vidtagits eller planeras för att säkerställa att tarifferna gör det möjligt för leverantörerna att förbättra användarnas deltagande i systemens effektivitet, inklusive aktivering av laststyrning (*direktiv 2012/27/EU artikel 15.4 och bilaga XIV del 2 punkt 2 första meningen*).

Det finns i den gällande svenska ellagstiftningen inget uttryckligt förbud mot tariffier som inverkar menligt på den totala effektiviteten. Bestämmelser som säkerställer energieffektiviseringsdirektivet planeras därför införas även i denna del. Det ska enligt förslaget bli möjligt för nätmyndigheten (Energimarknadsinspektionen) att ta hänsyn till i vilken utsträckning nätkoncessionshavaren bedriver sin verksamhet på ett sätt som främjar energieffektivisering. Nätmyndigheten skulle då kunna besluta om en minskning av intäktsramen för ett nätföretag som bedriver sin verksamhet på ett sätt som inte är förenligt med ett effektivt utnyttjande av elnätet. Ett företag som på ett bidrar till energieffektivisering bör å andra sidan kunna tillerkännas en större avkastning på kapitalbasen.

Denna del av direktivet kan genomföras genom att det i ellagen föreskrivs att nättarifferna ska utformas på ett sätt som är förenligt med ett effektivt utnyttjande av elnätet och en effektiv elproduktion och elanvändning. På detta sätt säkerställs att tarifferna inte utgör hinder för sådana systemtjänster eller innehåller incitament som kan hämma deltagande av laststyrning i samband med balanseringstjänster och upphandlingen av tilläggstjänster. En sådan bestämmelse kan komma att föras in i ellagen.

Vidare är det tveksamt om det svenska regelverket ger direkta incitament för nätföretagen att göra systemtjänster tillgängliga för nätanvändarna. Därför kan det komma att införas bestämmelser om sådana incitament, som gör det möjligt för nätanvändarna att genomföra åtgärder för förbättrad energieffektivitet i samband med den fortsatta idriftsättningen av smarta nät.

#### **4.6.2 Underlätta och främja laststyrning**

Lämna uppgifter om andra åtgärder som har vidtagits eller planeras för att möjliggöra och utveckla efterfrågan, inklusive åtgärder avseende tariffier som stöder dynamisk prissättning (*direktiv 2012/27/EU bilaga XI punkt 3 och bilaga XIV del 2 punkt 3.6*).

För närvarande har Energimyndigheten och Energimarknadsinspektionen ett regeringsuppdrag att utreda den totala effektiviseringspotentialen i infrastrukturen för el och gas. Detta uppdrag ska rapporteras till regeringskansliet i juni 2014.

#### **4.6.3 Energieffektivitet i fråga om nätens design och reglering**

Rapportera om hur bedömning av energieffektivitetspotentialen i den nationella gas- och elinfrastrukturen framskrider, samt om antagna och planerade åtgärder och investeringar för införandet av kostnadseffektiva förbättringar av energieffektiviteten i nätinfrastrukturen och en tidtabell för införandet (*direktiv 2012/27/EU artikel 15.2 och bilaga XIV del 2 punkt 3.5*).

Se förklaring under avsnitt 4.6.2.

## 5 Källförteckning

Commission Staff Working Document, Guidance for National Energy Efficiency Action Plans, SWD (2013) 180, final

Direktiv 2003/96/EG om en omstrukturering av gemenskapsramen för beskattning av energiprodukter och elektricitet

Direktiv 2005/32/EG om upprättande av en ram för att fastställa krav på ekodesign för energianvändande produkter och om ändring av rådets direktiv 92/42/EEG och Europaparlamentets och rådets direktiv 96/57/EG och 2000/55/EG

Direktiv 2006/32/EG om effektiv slutanvändning av energi och om energitjänster och om upphävande av rådets direktiv 93/76/EEG

Direktiv 2009/125/EG om upprättande av en ram för att fastställa krav på ekodesign för energirelaterade produkter

EG-förordning 1222/2009 om märkning av däck vad gäller drivmedelseffektivitet och andra väsentliga parametrar

EG-förordning 443/2009 om utsläppsnormer för nya personbilar som del av gemenskapens samordnade strategi för att minska koldioxidutsläppen från lätta fordon

Energimyndigheten, Certifiering av leverantörer av energitjänster, ER 2013:11

Energimyndigheten, Energikartläggningscheckar. En samhällsekonomisk utvärdering, ER 2013:13

Energimyndigheten, Energimyndighetens årsredovisning 2012, ER 2013:01

Energimyndigheten, Energitjänster i Sverige. Statusrapport för tjänster för energieffektivisering, ER 2013:22

Energimyndigheten, Finns det konkurrenshinder på marknaden för energitjänster?, ER 2012:26

Energimyndigheten, Heltäckande bedömning av potentialen för att använda högeffektiv kraftvärme, fjärrvärme och fjärrkyla, ER 2013:24

Energimyndigheten, Långsiktsprogno 2012, ER 2013:03

European Commission, Preliminary draft excerpt – Recommendations on measurement and verification methods in the framework of Directive 2006/32/EC on energy end-use efficiency and energy services

Förordning (2009:1577) om statligt stöd till energikartläggning

Proposition 2008/09:163, En sammanhållen energi- och klimatpolitik: Energi

Proposition 2009/10:41, Vissa punktskattefrågor med anledning av budgetpropositionen för 2010

Regeringen, Sveriges andra handlingsplan för energieffektivisering, beslutat 30 juni 2011

Riksrevisionen, Klimatrelaterade skatter – vem betalar?, RIR 2012:1

SFS (2006:227), Vägtrafikskattelag.

SFS 2008:112 om ekodesign

SOU 2008:110, Energieffektiviseringsutredningen

Trafikverket, Förslag till Nationell plan för transportsystemet 2014-2015

Trafikverket, Rapport Nationell plan för transportsystemet 2014-2025, preliminär version

[www.jordbruksverket.se](http://www.jordbruksverket.se)

[www.skatteverket.se](http://www.skatteverket.se)

# Bilaga 1 Beräkningsunderlag

Bilaga 1 beskriver statistik och antaganden som har använts vid beräkningarna. De metoder som kommissionen rekommenderar har använts i så stor utsträckning som möjligt, avsteg från metoderna redovisas i Bilaga 2. I kommissionens rekommenderade metoder<sup>52</sup> finns så kallade P-, A- och M-metoder. P-metoderna (prefererade metoder) är de som kommissionen anser är bättre att använda än de så kallade A- metoderna (alternativa metoder) och M-metoderna (minimum-metoder). Valet av vilken metod som ska användas beror på tillgång på statistik. De valda indikatorerna kan ses nedan i Bilaga 1 Beräkningsunderlag samt Bilaga 2 Beräkningsmetoder.

## Bostäder

För bostäder beräknas besparingar med hjälp av fem indikatorer.

1. P1 – Energianvändning för uppvärmning i hushåll per kvadratmeter
2. P2 – Energianvändning för kyla i hushåll per kvadratmeter
3. P3 – Energianvändning för varmvatten i hushåll per invånare
4. P4 – Elanvändning per apparattyp (kWh/år)
5. P5 – Elanvändning för belysning per hushåll (kWh/år)

Den statistik som ligger till grund för beräkningarna är Energistatistik i småhus, flerbostadshus och lokaler, Årlig el- och fjärrvärmeförsörjning, Energibalanserna samt Energimyndighetens långsiktsprognos 2012.

Den officiella energistatistiken redovisar energianvändning för uppvärmning och varmvatten sammanslaget, eftersom det oftast inte går att separera då värme och varmvatten i de flesta hushåll inte mäts separat. Energimyndigheten har i detta arbete valt att använda en schablon på 80 procent värme och 20 procent varmvatten. Användning av kyla är inte särskilt stor i Sverige även om den ökar. Det finns dock ingen tillförlitlig statistik där energianvändning för kyla är särredovisad från energianvändning för värme och varmvatten och el. Av den anledningen bedöms indikator P2 inte vara relevant för Sverige. För år 2016 har Energimyndigheten hämtat resultat från myndighetens långsiktsprognos 2012. I Tabell 11 presenteras det underlag som används för beräkningarna.

Beräkningarna för indikatorerna P4 och P5 baseras på försäljningsstatistik.<sup>53</sup> På grund av bristande statistikkvalitet för tidiga år medräknas enbart sena åtgärder.

---

<sup>52</sup> European Commission, Preliminary draft excerpt – Recommendations on measurement and verification methods in the framework of Directive 2006/32/EC on energy end-use efficiency and energy services

<sup>53</sup> Beräkningarna baseras på data från IT Energy ApS och Energistyrelsen, Danmark.

### P1- Energianvändning för uppvärmning i hushåll per kvadratmeter

Tidiga besparingar (2007–1995) räknas ut enligt följande:

$$Besp. = \left[ \left( \frac{Eh_{2007}}{F_{2007}} * \frac{MDD_{30}}{ADD_{2007}} \right) - \left( \frac{Eh_{1995}}{F_{1995}} * \frac{MDD_{30}}{ADD_{1995}} \right) \right] * F_{2007}$$

Senare besparingar (2007–2011 och 2007–2016) räknas ut på motsvarande sätt.

**Tabell 11. Statistikunderlag för indikatorn P1**

	1995	2007	2011	2016
Värmeanv. (TWh) (faktisk) [Eh]	60,4	46,0	44,2	47,2
Varmvattenanv. (TWh) [Ew]	15,1	11,5	11,0	11,8
Area i bostäder [F]	446	426	450	456
Invånare i Sverige [P]	8,8	9,2	9,5	9,9
Graddagar [ADD]	3782	3283	3241	3740
Graddagar (normalår sista 30 åren) [MDD <sub>30</sub> ]	3841	3740	3740	3740

**Tabell 12. Beräkningsresultat för indikator P1**

Indikator P1	2011	2016
Tidiga besparingar (TWh)	6,2	6,2
Sena besparingar (TWh)	4,3	8,8
<b>Summa besparingar P1</b>	<b>10,5</b>	<b>15,0</b>

Eftersom beräkningarna sker på slutlig köpt energianvändning innebär den stora installationen av värmepumpar och konvertering från olja att den slutliga energianvändningen har minskat betydligt och resulterat i stora besparingar. Detta på grund av att upptagen energi av värmepumpar inte inkluderas och att konvertering från olja har inneburit att de förluster som uppstår vid förbränning av olja försvunnit från hushållen och flyttats till el- och fjärrvärmesektorn.

### P2- Energianvändning för kyla i hushåll per kvadratmeter

Inte aktuell för Sverige på grund av liten användning av kyla och svårigheter att separera den energianvändning från värme och varmvatten.

### P3- Energianvändning för varmvatten i hushåll per invånare

Tidiga besparingar (2007-1995) räknas ut enligt följande:



$$Besp. = \left[ \frac{Ew_{2007}}{P_{2007}} - \frac{Ew_{1995}}{P_{1995}} \right] * P_{2007}$$

Senare besparingar (2007–2011 och 2007–2016) räknas ut på motsvarande sätt.

**Tabell 13. Beräkningsresultat för indikator P3**

<b>Indikator P3</b>	<b>2011</b>	<b>2016</b>
Tidiga besparingar (TWh)	4,2	4,2
Sena besparingar (TWh)	0,8	0,6
<b>Summa besparingar P3</b>	<b>5,0</b>	<b>4,8</b>

På samma sätt som för uppvärmning innebär den stora installationen av värmepumpar och konvertering olja att den slutliga energianvändningen för varmvatten har minskat betydligt och resulterat i stora besparingar.

#### **P4 – Energianvändning för hushållsapparater**

$$(UEC_{2016}^x - UEC_{2007}^x) * stock_{2016}^x$$

Där  $UEC^x$  avser elanvändning per apparattyp (x) och stock är totala antalet apparater per typ.

**Tabell 14 Genomsnittlig energianvändning per apparat (kWh/år)**

<b>[UEC<sup>x</sup>]</b>	<b>2007</b>	<b>2011</b>	<b>2016</b>
Kylskåp	249	212	177
Frys	322	275	225
Tvättmaskin	233	218	204
Diskmaskin	330	306	282
Torktumlare	500	471	438
TV	398	364	230

**Tabell 15 Antal apparater i stocken**

<b>[stock<sup>x</sup>]</b>	<b>2007</b>	<b>2011</b>	<b>2016</b>
Kylskåp	3 669 985	4 094 359	4 501 883
Frys	1 707 413	1 858 915	2 015 920
Tvättmaskin	2 333 394	2 708 257	3 098 886
Diskmaskin	2 117 525	2 537 268	2 978 001
Torktumlare	932 004	1 095 787	1 324 612
TV	2 547 145	5 787 869	7 486 721

Sena besparingar (2007–2016) räknas ut genom att ta differensen mellan nyckeltalet (genomsnittlig energianvändning per år och apparattyp) för åren 2016 och 2007 och multiplicera detta med totala antalet apparater (per typ) 2016. Motsvarande beräkning görs för 2011.

**Tabell 16 Besparingar apparater (GWh)**

Indikator P4	2011	2016
Kylskåp	150	322
Frys	87	196
Tvättmaskin	40	91
Diskmaskin	61	143
Torktumlare	31	82
TV	193	1 254
<b>Summa</b>	<b>562</b>	<b>2 088</b>

## P5 – Energianvändning för belysning

$$Besp. = \left( \frac{E_{2016}^{H,li}}{D_{2016}} - \frac{E_{2007}^{H,li}}{D_{2007}} \right) * D_{2016}$$

Där  $E^{H,li}$  avser elanvändning för belysning i hushåll och D antalet hushåll.

**Tabell 17 Uppskattad energianvändning för belysning i hushåll**

	2007	2011	2016
Energianvändning belysning (kWh/år och hushåll), [ $E^{H,li}$ ]	797	494	464
Antal hushåll (1000-tal), [D]	4 477	4 656	4 656

Sena besparingar (2007–2016) räknas ut genom att ta differensen mellan nyckeltalet (el användning för belysning per hushåll) för åren 2016 och 2007 och multiplicera detta med totala antalet hushåll 2016. Motsvarande beräkning görs för 2011.

**Tabell 18 Besparingar belysning (GWh)**

Indikator P5	2011	2016
Belysning	1 407	1 550

## Servicesektorn

För servicesektorn används följande indikatorer.

1. P6 – Energianvändning (ej el) i respektive delsektor per kvadratmeter
2. P7 – Energianvändning (enbart el) respektive delsektor per kvadratmeter

De delsektorer Energimyndigheten valt att dela upp på är följande:

- Offentlig service (public administration and government services)
- Kontor (Offices)
- Sjukvård (Hospitals)
- Handel (Wholesale and retail trade services)
- Hotell och restaurang (Hotels and restaurants)
- Övrigt (Other)

Det är viktigt att notera att den statistik som finns uppdelad på denna nivå i vissa fall kan vara osäker och variera mellan åren. Detta på grund av att det är problematiskt att göra den här typen av uppdelningar. Övrigt räknas ut som en restpost och är en stor andel av den totala energianvändningen i sektorn. Inga tidiga besparingar (1995–2007) beräknas då det är svårt med jämförbar statistik uppdelat på olika sektorer för år 1995. För år 2016 antas att den normalårskorrigerade energianvändningen och arean kommer att vara densamma som 2011. Detta eftersom att det är svårt att dela upp dessa siffror från den långsiktsprognos Energimyndigheten gjorde 2012 och värdet av en sådan uppdelning blir begränsat.

Nedan följer tre tabeller med underlagstatistik till beräkningarna. Den första tabellen avser energianvändning exklusive el för olika sektorer. Den andra avser elanvändning och den tredje area.

**Tabell 19. Energianvändning (ej el) uppdelat på olika delsektorer [Enonel] (TWh)**

	2007	2011	2016
Offentlig service (public administration and government services)	0,38	0,64	0,74
Kontor (Offices)	2,36	2,07	2,39
Sjukvård (Hospitals)	2,26	1,92	2,21
Handel (Wholesale and retail trade services)	1,04	1,12	1,29
Hotell och restaurang (Hotels and restaurants)	0,55	0,69	0,79
Övrigt (Other)	13,86	13,09	15,10
Graddagar [ADD]	3283	3241	3740
Graddagar (normalår) [ <i>MDD</i> <sub>30</sub> ]	3740	3740	3740

**Tabell 20. Elanvändning i TWh uppdelat på olika delsektorer [Eel].**

	2007	2011	2016
Offentlig service (public administration and government services)	1,56	1,41	1,41
Kontor (Offices)	3,82	3,75	3,75
Sjukvård (Hospitals)	3,27	2,69	2,69
Handel (Wholesale and retail trade services)	5,89	5,80	5,80
Hotell och restaurang (Hotels and restaurants)	1,48	1,64	1,64
Övrigt (Other)	10,32	10,04	10,04

**Tabell 21. Area i miljoner kvadratmeter uppdelat på olika delsektorer [I].**

	2007	2011	2016
Offentlig service (public administration and government services)	4,6	6,9	6,9
Kontor (Offices)	28,6	22,4	22,4
Sjukvård (Hospitals)	22,5	18,6	18,6
Handel (Wholesale and retail trade services)	16,3	15,8	15,8
Hotell och restaurang (Hotels and restaurants)	7,3	7,3	7,3
Övrigt (Other)	79,4	81,1	81,1

### **P6 – Energianvändning (ej el) i respektive delsektor per kvadratmeter**

Formeln för besparingarna för respektive delsektor till 2016 ser ut enligt följande:

$$Besp. = \left[ \left( \frac{E_{2016}^{non-el}}{IA_{2016}} * \frac{MDD_{30}}{ADD_{2016}} \right) - \left( \frac{E_{2007}^{non-el}}{IA_{2007}} * \frac{MDD_{30}}{ADD_{2007}} \right) \right]$$

**Tabell 22. Beräkningsresultat för indikator P6**

Indikator P6 i TWh	2011	2016
Offentlig service (public administration and government services)	0,09	0,09
Kontor (Offices)	0,29	0,29
Sjukvård (Hospitals)	0,09	0,09
Handel (Wholesale and retail trade services)	0,14	0,14
Hotell och restaurang (Hotels and restaurants)	0,16	0,16
Övrigt (Other)	-1,02	-1,02
<b>Summa besparingar P6</b>	<b>-0,26</b>	<b>-0,26</b>

Sammantaget blir det inga besparingar, utan snarare en knapp ökning, för elanvändning mellan 2007 och 2016 för indikatorn.

### **P7- Elanvändning i respektive delsektor per kvadratmeter**

Formeln för besparingarna för respektive delsektor till 2016 ser ut enligt följande

$$Besp. = \left[ \frac{Eel_{2016}}{I_{2016}} - \frac{Eel_{2007}}{I_{2007}} \right] * I_{2016}$$

**Tabell 23. Beräkningsresultat för indikator P7**

Indikator P7 i TWh	2011	2016
Offentlig service (public administration and government services)	-0,93	-0,93
Kontor (Offices)	0,77	0,77
Sjukvård (Hospitals)	-0,01	-0,01
Handel (Wholesale and retail trade services)	0,09	0,09
Hotell och restaurang (Hotels and restaurants)	0,16	0,16
Övrigt (Other)	-0,50	-0,50
<b>Summa besparingar P7</b>	<b>-0,42</b>	<b>-0,42</b>

Sammantaget blir det inga besparingar, utan snarare en knapp ökning, för elanvändning mellan 2007 och 2016 för indikatorn.

Totalt blir det inga besparingar i lokaler utan det blir en ökning med 0,68 TWh.

**Tabell 24. Beräkningsresultat för servicesektorn.**

Indikator P6 och P7	2011	2016
Besparingar P6 (TWh)	-0,26	-0,26
Besparingar P7 (TWh)	-0,42	-0,42
<b>Summa besparingar</b>	<b>-0,68</b>	<b>-0,68</b>

## Industri

I direktivet ingår endast energianvändning i industrin utanför handeln med utsläppsrätter. Därför har energianvändningen av fossila bränslen inom den handlande sektorn exkluderats. Det har gjorts genom att den handlande sektorns andel av energianvändningen beräknats för varje energibärare inom respektive bransch. Dessa andelar har använts för att exkludera energianvändningen av olika energibärare som omfattas av handeln med utsläppsrätter. Samma andel har använts för både 2007 och 2016.

## Tidiga insatser

Inga tidiga insatser har beräknats.

## Sena insatser

För att beräkna besparing för åren 2007–2016 har metod M8, se Bilaga 2 Beräkningsmetoder, använts. Det är Långsiktsprogno 2012<sup>54</sup> som har använts.

Beräkningen är utförd per energibärare och bransch med samma fördelning som i Energimyndighetens prognoser, det vill säga på 16 energibärare<sup>55</sup> och 13 branscher<sup>56</sup>. Vilken bransch- och bränsleindelning som väljs påverkar beräkningarnas resultat.

För att minska effekten av strukturella effekter har beräkningarna utförts på så finfördelad branschnivå som möjligt. Men på grund av metodens (M8), och prognosens uppbyggnad har det inte varit möjligt att helt exkludera effekter från till exempel bränslesubstitution eller alla strukturella effekter.

## Transport

### Tidiga insatser

Besparing av tidiga insatser har beräknats med hjälp av kommissionens top down-metoder. Eftersom det saknas statistik från mitten av 90-talet har minimum-metoderna används för att beräkna järnväg och sjöfart. Följande metoder används för att beräkna effektivisering för tidiga insatser:<sup>57</sup>

- Personbilar (P8)
- Tunga lastbilar (P9)
- Lätta lastbilar (P9 A2)
- Järnväg (M6)
- Sjöfart (M7)

Beräknad besparing för transportsektorn visas i Tabell 25.

---

<sup>54</sup> Energimyndigheten, Långsiktsprogno 2012, ER 2013:03

<sup>55</sup> Energibärarna är kol, koks, petroleumkoks, biobränsle, gasol, motorbensin, lättoljor, diesel, eldningsolja 1, eldningsolja 2-5, naturgas, stadsgas, koksugns gas, masugns gas, fjärrvärme och el.

<sup>56</sup> Branscherna är gruvindustrin (05–09 i SNI 2007), livsmedelsindustrin (10–12), textilindustrin (13–15), trävaruindustrin (16), massa- och pappersindustrin (17), förlagsindustrin (18), raffinaderier (19), kemiindustri (20–21), plast- och gummi (22), jord- och stenindustrin (23), järn- och stålindustrin (241–243), metallverk (244–245) och verkstadsindustrin (25–30)

<sup>57</sup> Vissa justeringar av kommissionens indikatorer har gjorts, vilka framkommer av Bilaga 2 Beräkningsmetoder.

**Tabell 25 Beräknad besparing av tidiga insatser i transportsektorn.**

	<b>2011 (TWh)</b>	<b>2016 (TWh)</b>
<i>Tidiga insatser</i>		
Personbilar (P8)	3,33	3,33
Tunga lastbilar (P9)	0,06	0,06
Lätta lastbilar (P9 A2)	-0,21	-0,21
Järnväg (M6)	0,19	0,19
Sjöfart (M7)	-0,31	-0,31
<b>Summa effektivisering tidiga insatser</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>

Kommissionens beräkningsmetoder presenteras i Bilaga 2 Beräkningsmetoder. Förenklat beräknas besparingen genom följande metod:

$$Besparing = \left( \frac{E_0}{A_0} - \frac{E_t}{A_t} \right) * A_t$$

E = energianvändning; A = aktiviteten; 0 = startåret; t = slutåret.

Besparingen är skillnaden i energianvändning per aktivitet mellan start- och slutår multiplicerat med aktiviteten för slutåret.

Besparingen är därmed beroende av situationen vid startåret respektive slutåret. För att minska effekterna av enskilda år, har besparingen för tidiga insatser gjorts genom att använda medelvärden över tre år istället att enbart utgå ifrån statistiken för startår och slutår.

## **Sena insatser**

### *Prognos för transportarbete*

”Prognos för godstransporter 2030” samt ”Prognos för personresande” har använts som underlag för transportarbetet.<sup>58</sup> Dessa prognoser togs fram under 2012 som underlag till Trafikverkets åtgärdsplanering<sup>59</sup>. Såväl statistiken som prognosen för transportarbetet har reviderats och minskat sedan den andra handlingsplanen. För 2011 och framåt används utvecklingstakten enligt Trafikverkets prognos. Trafikverkets prognos gäller fram till år 2030 och bortsett från nedgången under år 2012 anta utvecklingen under prognosperioden vara näst intill linjär. I Tabell 26 och Tabell 27 visas prognostiserad utveckling av gods- och persontransportarbetet.

<sup>58</sup> Trafikverket, Rapport Nationell plan för transportsystemet 2014-2025, preliminär version

<sup>59</sup> I detta arbete har referensscenariot använts (i Trafikverkets prognoser kallas detta scenario Basprognos 2030).



**Tabell 26 Statistik för godstransportarbetet år 2007 samt prognostiserad utveckling 2011 och 2016 (miljoner tonkilometer).**

	2007	2011	2016
Väg	40 525	38 333	44 301
Järnväg	23 250	22 864	23 585
Sjöfart	7 246	7 508	7 780

**Tabell 27 Statistik för persontransportarbetet år 2007 samt prognostiserad utveckling 2011 och 2016 (miljoner personkilometer).**

	2007	2011	2016
Personbil	99 315	103 194	112 678
Järnväg	10 261	11 378	12 063
Spårtrafik	2 204	2 340	2 592
Buss	8 655	8 766	8 786

#### *Energianvändning för personbilar och lastbilar*

För energianvändningen används resultat från Trafikverkets underlag till klimatrappporteringen, dock något justerat för att överensstämja med det transportarbete som redovisats i Tabell 26 och Tabell 27. Modellresultaten redovisas i Tabell 28. Under perioden 2007-2013 inkluderas en effektivisering på 0,4 procent per år i för tunga lastbilar i energiprognosen. Vidare antas att personbilar nå 120-130 g/km till 2020 på EU-nivå med stegvist införande 2012–2015 och Sverige antas få samma relativa minskning som EU-genomsnittet. Efter 2015 antas en effektivisering med 1 procent per år. Lätta lastbilar, däremot, förväntas minska med 1 procent efter 2015.

**Tabell 28 Energianvändning för person- och godstransporter på väg. Statistik för 2007 och prognos för 2011 och 2016.**

	2007 (TWh)	2010 (TWh)	2016 (TWh)
Personbilar	49,3	47,6	46,9
Lätt lastbil	7,5	7,9	8,0
Tung lastbil	17,9	17,9	19,7

**Källa:** Artemis/Trafikverket.

### *Energianvändning för person- och godstrafik på järnväg*

Energianvändningen mellan 2012 och 2016 är prognostiserad baserad på historisk utveckling av kvoten ”kWh/transportarbete” mellan åren 2000 och 2011.

Anledningen till att denna tidsperiod används som grund är att energianvändningen för person- och godstrafik inte finns uppdelad för tidigare år.

Beräkningen baseras på statistik från Trafikanalys för transportarbete samt energianvändning och då dessa sammanförs ges utvecklingen för energianvändning per transportarbete enligt Tabell 29.

**Tabell 29** Energianvändning per transportarbete (kWh/pkm och kWh/tonkm).

	2000	2007	Utv*
Person (järnväg)	0,12	0,11	0,99
Person (övrig bantrafik)	0,14	0,12	0,98
Gods	0,04	0,04	10,99

\*Denna kolumn visar den genomsnittliga årliga utvecklingen av energianvändning per transportarbete

Energianvändningen per transportarbete för godstransporter har varit relativt konstant under de senaste åren medan det för persontransporterna verkar ha skett en effektivisering med ca 2 procent per år. Samma utvecklingstakt antas för perioden 2007–2016, se Tabell 30.

**Tabell 30** Energianvändning per transportarbete.

	2007	2011	2016
kWh/pkm (järnväg)	0,12	0,11	0,10
kWh/pkm (övrig bantrafik)	0,14	0,11	0,11
kWh/tonkm	0,04	0,04	0,04

### *Överflyttning persontransporter*

Besparing för metod P12 räknas ut genom formeln:

Besparing =  $(PT_t - PT_{2007}) * T_t * (UECA_t - UEPT_t)$  där:

PT = andel kollektivtrafik (räknat i pkm); T = totalt transportarbete (pkm);

UECA = energianvändning för personbilar (kWh/pkm);

UEPT = energianvändning för kollektivtrafik (kWh/pkm)

Förutsättningarna för beräkningen av metod P12 visas i Tabell 31. Inom kollektivtrafiken ingår buss, tunnelbana, spårvagn och tåg. Energianvändningen för buss har tagits från Artemis. Energianvändningen för spårbunden trafik har tagits från beräkningar som gjorts för metod P10, se bilaga 2. Transportarbetet har hämtats från persontransportarbetsprognosen som beskrivits ovan.

**Tabell 31 Förutsättningar för beräkning av besparing för indikator P12.**

	2007	2011	2016
Andel kollektivtrafik	17,5 %	17,9 %	17,2 %
Totalt transportarbete (pkm)	120 435	125 678	136120
Energianvändning personbil (kWh/pkm)	0,52	0,47	0,41
Energianvändning kollektivtrafik (kWh/pkm)	0,19	0,18	0,17

Besparingen fram till 2016 blir negativ, -0,1 TWh, vilket innebär att andelen kollektivtrafik minskar.

### Besparing sena insatser

Metod P8, P9, A2, P10, P11 och P12 i bilaga 2 har använts. Beräknad besparing för sena insatser i transportsektorn visas i Tabell 32.

**Tabell 32 Beräknad besparing sena insatser i transportsektorn.**

	2011 (TWh)	2016 (TWh)
<i>Sena insatser</i>		
Personbilar (P8)	5,10	12,19
Tunga lastbilar (P9)	-0,39	1,24
Lätta lastbilar (P9 A2)	-0,04	0,04
Järnväg person (P10)	-0,04	0,05
Järnväg gods (P11)	0,07	0,11
Överflyttning från av persontransporter från bil till kollektivtrafik (P12)	0,13	-0,10
<b>Summa sena insatser</b>	<b>4,8</b>	<b>13,5</b>

### Känslighetsanalyser

De parametrar som används i prognosen är energianvändning per utfört transportarbete vid startår och slutår och transportarbetet för slutåret. Med kommissionens rekommenderade metoder för besparing innebär det att mängden transportarbete vid slutåret får en relativt stor betydelse. En osäkerhet är därmed huruvida transportarbetet kommer att öka på det sätt som prognostiserats. Ett lägre transportarbete år 2016 skulle innebära en lägre besparing, även om energianvändningen per utfört transportarbete utvecklas på det sätt som prognostiseras. För att belysa denna osäkerhet har en känslighetsanalys gjorts där transportarbetet antas vara konstant under hela prognosperioden. Med konstant transportarbete uppgår beräknad besparing för sena insatser år 2016 till 12,3 TWh, det vill säga en minskad besparing med 1,2 TWh jämfört med grundfallet (Tabell 32).

Sjöfarten är inte inkluderad i bedömningen av transportsektorns besparing, men bör vara med i senare analyser av transportsektorns besparing då mer statistik, och eventuellt även prognoser, finns tillgänglig. Att i ett senare skede inkludera sjöfarten kan påverka den totala besparingen, men sjöfartens betydelse för det nationella målet förväntas bli marginell. Detta beror på att sjöfartens besparing är hög men transportarbetet är lågt. För att belysa sjöfartens marginella påverkan har en känslighetsanalys gjorts där energianvändningen per tonkilometer antas halveras mellan 2007 och 2016 samtidigt som transportarbetet antas vara konstant under perioden. Besparingen år 2016 från sjöfarten skulle då uppgå till 0,1 TWh. Med denna utveckling skulle den totala besparingen för transportsektorn uppgå till 13,6 TWh (Tabell 32).

# Bilaga 2 Beräkningsmetoder

## Bostäder och service

### P1- Energianvändning för uppvärmning i hushåll per kvadratmeter

$$Besp. = \left[ \left( \frac{Eh_{2007}}{F_{2007}} * \frac{MDD_{30}}{ADD_{2007}} \right) - \left( \frac{Eh_{1995}}{F_{1995}} * \frac{MDD_{30}}{ADD_{1995}} \right) \right] * F_{2007}$$

Där  $E_h$ : värmeanvändning,  $E_w$ : varmvattenanvändning,  $F$ : area i bostäder,  $P$ : invånare i Sverige,  $ADD$ : graddagar i Sverige och  $MDD_{30}$ : graddagar (normalår sista 30 åren).

### P3- Energianvändning för varmvatten i hushåll per invånare

$$Besp. = \left[ \frac{Ew_{2007}}{P_{2007}} - \frac{Ew_{1995}}{P_{1995}} \right] * P_{2007}$$

Där  $E_w$ : varmvattenanvändning och  $P$ : invånare i Sverige.

### P4 – Energianvändning för hushållsapparater

$$Besp. = (UEC_{2016}^x - UEC_{2007}^x) * stock_{2016}^x$$

Där  $UEC^x$  avser elanvändning per apparattyp ( $x$ ) och stock är totala antalet apparater per typ.

### P5 – Energianvändning för belysning

$$Besp. = \left( \frac{E_{2016}^{H,li}}{D_{2016}} - \frac{E_{2007}^{H,li}}{D_{2007}} \right) * D_{2016}$$

Där  $E^{H,li}$  avser elanvändning för belysning i hushåll och  $D$  antalet hushåll.

### P6 – Energianvändning (ej el) i respektive delsektor per kvadratmeter

$$Besp. = \left[ \left( \frac{E_{2016}^{non-el}}{IA_{2016}} * \frac{MDD_{30}}{ADD_{2016}} \right) - \left( \frac{E_{2007}^{non-el}}{IA_{2007}} * \frac{MDD_{30}}{ADD_{2007}} \right) \right] * IA$$

Där  $E^{non-el}$ : energianvändning ej el,  $IA$ : area,  $MDD_{30}$ : graddagar (normalår sista 30 åren) och  $ADD$ : graddagar i Sverige.

### P7- Elanvändning i respektive delsektor per kvadratmeter

$$Besp. = \left[ \frac{Eel_{2016}}{I_{2016}} - \frac{Eel_{2007}}{I_{2007}} \right] * I_{2016}$$

Där  $E^{el}$ : elanvändning och  $I$ : area.

## Industri

### M8

$$\text{Indikator } \frac{E^{I^x}}{VA^{I^x}}; \quad M8 = \left( \frac{E_{2007}^{I^x}}{VA_{2007}^{I^x}} - \frac{E_t^{I^x}}{VA_t^{I^x}} \right) \cdot VA_t^{I^x} \cdot K_{2007}^{I^x}$$

$E_{2007}^{I^x}, E_t^{I^x}$  = energianvändning i delsektor x 2007 och år t;  $K_{2007}^{I^x}$  = andel av energianvändning i delsektor x som ingår i direktivet;  $VA_{2007}^{I^x}, VA_t^{I^x}$  = förädlingsvärde i fasta kostnader i delsektor x 2007 och år t.

## Transport

Alla beräkningar i transportsektorn har gjorts i kWh istället för i oljeekvivalenter. För att minska effekterna av enskilda år, har besparingen för tidiga insatser gjorts genom att använda medelvärden över tre år istället att enbart utgå ifrån statistiken för startår och slutår.

### P8 Personbilar

$$\text{Indikator } \frac{E^{CA}}{T^{CA}}; \quad P8 = \left( \frac{E_{2007}^{CA}}{T_{2007}^{TLV}} - \frac{E_t^{CA}}{T_t^{CA}} \right) \cdot T_t^{CA}$$

$E^{CA}$  = energianvändning för bilar (kWh);  $T^{CA}$  = persontransportarbete (personkilometer)

### P9 Tunga lastbilar

$$\text{Indikator } \frac{E^{TLV}}{T^{TLV}}; \quad P9 = \left( \frac{E_{2007}^{TLV}}{T_{2007}^{TLV}} - \frac{E_t^{TLV}}{T_t^{TLV}} \right) \cdot T_t^{TLV}$$

$E^{TLV}$  = energianvändning för lätta lastbilar (kWh);  $T^{TLV}$  = godstransportarbete (tonkilometer)

### P9 A2 Lätta lastbilar

$$\text{Indikator } \frac{E^{TLV}}{S^{TLV}}; \quad P9 A2 = \left( \frac{E_{2007}^{TLV}}{S_{2007}^{TLV}} - \frac{E_t^{TLV}}{S_t^{TLV}} \right) \cdot S_t^{TLV}$$

$E^{TLV}$  = energianvändning för lätta lastbilar (kWh);  $S^{TLV}$  = fordonspark lätta lastbilar.

Anledningen till att det används olika indikatorer för tunga och lätta lastbilar är att statistik över godstransportarbete endast finns för tunga lastbilar. För att ändå få med utvecklingen för lätta lastbilar används en annan indikator för lätta lastbilar, en modifierad version av kommissionens P9 A2. Denna metod visar egentligen energianvändning per lastbil, som i formeln ovan. Däremot har Sverige statistik på körsträcka för denna fordonsgrupp. Att då använda befintlig statistik för körsträckor och beräkna indikatorn som energianvändning per km bör vara ett mer

rättvisande sätt att räkna på besparing för lätta lastbilar än att enbart ta hänsyn till antal fordon.

### P10 Järnväg person

$$\text{Indikator } \frac{E^{RPa}}{T^{RPa}}; P10 = \left( \frac{E_{2007}^{RPa}}{T_{2007}^{RPa}} - \frac{E_t^{RPa}}{T_t^{RPa}} \right) \cdot T_t^{RPa}$$

$E^{RPa}$  = energianvändning (kWh);  $T^{RPa}$  = persontransportarbete (personkilometer)

### P11 Järnväg gods

$$\text{Indikator } \frac{E^{RPa}}{T^{RPa}}; P11 = \left( \frac{E_{2007}^{RPa}}{T_{2007}^{RPa}} - \frac{E_t^{RPa}}{T_t^{RPa}} \right) \cdot T_t^{RPa}$$

$E^{RPa}$  = energianvändning (kWh);  $T^{RPa}$  = godstransportarbete (tonkilometer).

### P12 Överflyttning från av persontransporter från bil till kollektivtrafik

$$\text{Indikator } \frac{T^{Pa}}{T^{Pa}}; P12 = (PT_t - PT_{2007}) \cdot T_t^{Pa} \cdot (UE_t^{CA} - UE_t^{PT})$$

$PT$  = andel kollektivtrafik (räknat i personkilometer);  $T$  = totalt transportarbete (personkilometer);

$UECA$  = energianvändning för personbilar (kWh/personkilometer);

$UEPT$  = energianvändning för kollektivtrafik (kWh/personkilometer).

### M7 Sjöfart

$$\text{Indikator } \frac{E^W}{T^W}; M7 = \left( \frac{E_{2007}^W}{T_{2007}^W} - \frac{E_t^W}{T_t^W} \right) \cdot T_t^W$$

$E^W$  = energianvändning för sjöfart (kWh);  $T^W$  = transportarbete (tonkilometer).

## Bilaga 3 – Organisationer med energieffektiviseringsplaner

Tabell 33. Organisationer med energieffektiviseringsplaner

KOMMUN	KOMMUN	KOMMUN	KOMMUN	KOMMUN
Ale	Eda	Hallsberg	Karlsborg	Lindesberg
Alingsås	Ekerö	Hallstahammar	Karlshamn	Linköping
Alvesta	Eksjö	Halmstad	Karlskoga	Ljungby
Aneby	Emmaboda	Hammarö	Karlskrona	Ljusdal
Arboga	Enköping	Haninge	Karlstad	Ljusnarsberg
Arjeplog	Eskilstuna	Haparanda	Katrineholm	Lomma
Arvidsjaur	Eslöv	Heby	Kil	Ludvika
Arvika	Essunga	Hedemora	Kinda	Luleå
Askersund	Fagersta	Helsingborg	Klippan	Lund
Avesta	Falkenberg	Herrljunga	Knivsta	Lycksele
Bengtstors	Falköping	Hjo	Kramfors	Lysekil
Berg	Falun	Hofors	Kristianstad	Malmö
Bjurholm	Filipstad	Hudiksvall	Kristinehamn	Malung
Bjuv	Finspång	Hultsfred	Krokom	Malå
Boden	Flen	Hylte	Kumla	Mariestad
Bollebygd	Forshaga	Håbo	Kungsbacka	Mark
Bollnäs	Färgelanda	Hällefors	Kungsör	Markaryd
Borgholm	Gagnef	Härjedalen	Kungälv	Mellerud
Borlänge	Gislaved	Härnösand	Kävlinge	Mjölby
Borås	Gnesta	Härbyda	Köping	Mora
Botkyrka	Gotland	Hässleholm	Laholm	Motala
Boxholm	Grums	Höganäs	Landskrona	Mullsjö
Bromölla	Grästorps	Högsby	Laxå	Munkedal
Bräcke	Gullspång	Hörby	Lekeberg	Munkfors
Burlöv	Gällivare	Höör	Leksand	Mölnadal
Båstad	Gävle	Jokkmokk	Lerum	Mönsterås
Dals-Ed	Göteborg	Järfälla	Lessebo	Mörbylånga
Danderyd	Götene	Jönköping	Lidingö	Nacka
Degerfors	Habo	Kalix	Lidköping	Nora
Dorotea	Hagfors	Kalmar	Lilla Edet	Norberg
Nordanstig	Skellefteå	Tanum	Varberg	Ödesjö
Nordmaling	Skinnskatteberg	Tibro	Vaxholm	Örebro
Norrköping	Skurup	Tidaholm	Vellinge	Örkelljunga
Norrälje	Skövde	Tierp	Vetlanda	Örnsköldsvik



Norsjö	Smedjebacken	Timrå	Vilhelmina	Östersund
Nybro	Sollefteå	Tingsryd	Vimmerby	Österåker
Nykvarn	Sollentuna	Tjörn	Vindeln	Östhammar
Nyköping	Sorsele	Tomelilla	Vingåker	Östra Göinge
Nynäshamn	Sotenäs	Torsby	Vårgårda	Överkalix
Nässjö	Staffanstorps	Torsås	Vänersborg	Övertorneå
Ockelbo	Stenungsund	Tranemo	Vännäs	
Olofström	Stockholm	Tranås	Värmdö	
Orsa	Storfors	Trelleborg	Värnamo	
Orust	Storuman	Trollhättan	Västervik	
Osby	Strängnäs	Trosa	Västerås	
Oskarshamn	Strömstad	Tyresö	Växjö	
Ovanåker	Strömsund	Täby	Ydre	
Oxelösund	Sundbyberg	Töreboda	Ystad	
Pajala	Sundsvall	Uddevalla	Ämål	
Piteå	Sunne	Ulricehamn	Änge	
Ragunda	Surahammar	Umeå	Äre	
Robertsfors	Svalöv	Upplands Väs	Ärjäng	
Ronneby	Svenljunga	Upplands-Bro	Åsele	
Rättvik	Säffle	Uppsala	Ätvidaberg	
Sala	Säter	Uppvidinge	Älmhult	
Salem	Sävsjö	Vadstena	Älvdalen	
Sandviken	Söderhamn	Vaggeryd	Älvkarleby	
Sigtuna	Söderköping	Valdemarsvik	Älvsbyn	
Simrishamn	Södertälje	Vansbro	Ängelholm	
Skara	Sölvesborg	Vara	Öckerö	

LANDSTING	LÄNSSTYRELSE
Stockholm	Stockholm
Uppsala	Uppsala
Östergötland	Södermanland
Jönköping	Östergötland
Kronoberg	Jönköping
Kalmar	Kronoberg
Blekinge	Kalmar
Skåne	Blekinge
Halland	Skåne
Västra Götaland	Halland
Värmland	Västra Götaland
Örebro	Värmland
Västmanland	Örebro
Dalarna	Västmanland

Gävleborg	Dalarna
Västernorrland	Gävleborg
Jämtland	Västernorrland
Västerbotten	Jämtland
Norrbotten	Västerbotten
Gotland	Norrbotten
	Gotland

# **Bilaga 4, Bilaga XIV i energieffektiviseringsdirektivet**

## **Del 2**

### **Allmän ram för nationella handlingsplaner för energieffektivitet**

De nationella handlingsplaner för energieffektivitet som avses i artikel 24.2 ska tillhandahålla en ram för utvecklingen av nationella energieffektivitetsstrategier.

De nationella handlingsplanerna för energieffektivitet ska omfatta betydande åtgärder för att förbättra energieffektiviteten och förväntade/uppnådda energibesparingar, däribland inom försörjning, överföring och distribution av energi samt slutanvändning av energi. Medlemsstaterna ska se till att de nationella handlingsplanerna för energieffektivitet innehåller minst följande information:

#### **1. Mål och strategier**

— Det vägledande nationella energieffektivitetsmålet för 2020 enligt artikel 3.1.

— Det nationella indikativa energisparmålet enligt artikel 4.1 i direktiv 2006/32/EG.

— Övriga befintliga energieffektivitetsmål för hela ekonomin eller specifika sektorer.

#### **2. Mått och energibesparingar**

De nationella handlingsplanerna för energieffektivitet ska innehålla information om åtgärder som antagits eller som kommer att antas i syfte att genomföra huvudelementen i detta direktiv och tillhörande besparingar.

##### **a) Primärenergibesparingar**

De nationella handlingsplanerna för energieffektivitet ska innehålla en lista över betydande åtgärder och handlingar i syfte att uppnå primärenergibesparingar inom alla sektorer av ekonomin. För varje åtgärd eller åtgärdspaket/handlingar ska uppskattningar av förväntade besparingar för 2020 och besparingar uppnådda vid tiden för rapporten lämnas.

I förekommande fall ska information om andra effekter/fördelar med åtgärderna (minskade utsläpp av växthusgaser, förbättrad luftkvalitet, nya jobb osv.) och budgeten för genomförandet lämnas.

##### **b) Slutlig energibesparing**

Den första och andra nationella handlingsplanen för energieffektivitet ska innefatta resultaten för uppfyllandet av målet för slutlig energibesparing enligt artikel 4.1 och 4.2 i direktiv 2006/32/EG. Om beräkningen/uppskattningen av

besparingar per åtgärd inte finns tillgänglig ska energiminskningen på sektornivå anges som en följd av (en kombination av) åtgärder.

Den första och andra nationella handlingsplanen för energieffektivitet ska också innefatta den mät- och/eller beräkningsmetod som användes för att beräkna energibesparingarna. Om den ”rekommenderade metoden” (1) tillämpas ska de nationella handlingsplanerna för energieffektivitet hänvisa till den.

### 3. Specifik information som rör detta direktiv

#### 3.1 Offentliga organ (artikel 5)

De nationella handlingsplanerna för energieffektivitet ska innefatta en lista över offentliga organ som utarbetat energieffektivitetsplaner i enlighet med artikel 5.7.

#### 3.2 Kvotplikt för energieffektivitet (artikel 7)

De nationella handlingsplanerna för energieffektivitet ska innefatta de nationella koefficienter som valts i enlighet med bilaga IV.

Den första nationella handlingsplanen för energieffektivitet ska innefatta en kort beskrivning av det nationella system som avses i artikel 7.1 eller de alternativa åtgärder som antagits i enlighet med artikel 7.9.

#### 3.3 Energibesiktningar och förvaltningssystem (artikel 8)

De nationella handlingsplanerna för energieffektivitet ska innefatta

- a) antalet energibesiktningar som genomförts under den föregående perioden,
- b) antalet energibesiktningar som genomförts i stora företag under den föregående perioden,
- c) antalet stora företag i deras territorium, med angivande av det antal för vilka artikel 8.5 är tillämplig.

#### 3.4 Främjande av effektiv värme och kyla (artikel 14)

De nationella handlingsplanerna för energieffektivitet ska innefatta en bedömning av de framsteg som nåtts när det gäller genomförandet av den heltäckande bedömning som avses i artikel 14.1.

#### 3.5 Energiöverföring och distribution (artikel 15)

Den första nationella handlingsplanen för energieffektivitet och efterföljande rapporter som ska lämnas vart tionde år därefter ska innefatta den bedömning som gjorts samt de åtgärder och investeringar som fastställts för att utnyttja energieffektivitetspotentialen för den gas- och elinfrastruktur som avses i artikel 15.2.

3.6 Medlemsstaterna ska, som en del av sina nationella handlingsplaner för energieffektivitet, rapportera om de åtgärder som vidtagits för att möjliggöra och utveckla laststyrning enligt artikel 15.

### 3.7 Tillgång till kvalificerings-, ackrediterings- och certifieringssystem (artikel 16)

De nationella handlingsplanerna för energieffektivitet ska innefatta information om tillgängliga nationella kvalificerings-, ackrediterings- och certifieringssystem eller motsvarande kvalificeringssystem för leverantörer av energitjänster, energibesiktningar och åtgärder för förbättring av energieffektiviteten.

### 3.8 Energitjänster (artikel 18)

De nationella handlingsplanerna för energieffektivitet ska innefatta en webblänk till den webbplats där den förteckning över eller det gränssnitt för leverantörer av energitjänster som avses i artikel 18.1 c kan tillgås.

### 3.9 Andra åtgärder för att främja energieffektivitet (artikel 19)

Den första nationella handlingsplanen för energieffektivitet ska innefatta en lista över de åtgärder som avses i artikel 19.1.