

21/2 - 2011

Analysavdelningen
Enheten för policyanalys
Rurik Holmberg
016-544 22 87
rurik.holmberg@energimyndigheten.se

Näringsdepartementet
103 33 Stockholm

Nationell handlingsplan för energieffektivisering

Härmed översänds den andra nationella planen för energieffektivisering.

Enligt direktiv 2006/32/EG (energitjänstedirektivet) ska varje medlemsland rapportera för EU kommissionen om implementeringsprocessen. En första handlingsplan skulle lämnas in före utgången av juni 2007 och en andra handlingsplan före utgången av juni 2011.

Denna andra handlingsplan följer i det stora hela de rekommendationer som hösten 2010 presenterades av EU kommissionen och den skiljer sig därför både i fråga om upplägg och beräkningar från den första handlingsplanen.



Tomas Kåberger
Generaldirektör



Rurik Holmberg
Handläggare

Den andra nationella handlingsplanen för energieffektivisering

Innehåll

1	Förord	3
1	Övergripande sammanhang	7
1.1	Slutsatser.....	7
1.2	Bakgrund.....	8
1.3	Översikt av energieffektiviseringsmålen	10
2	Energieffektivisering i ett systemperspektiv – om tillförsel	13
2.1	Viktningsfaktorer	13
2.2	Energipriserna styr användningen	13
3	Energibesparing i slutanvändarledet	15
3.1	Sammanfattning av mål och resultat.....	15
3.2	Energieffektiviseringsarbete i Sverige.....	16
3.3	Åtgärder inom slutanvändning och besparingar	21
4	Den offentliga sektorns särskilda ansvar	42
4.1	Förordning om energieffektiva myndigheter.....	42
4.2	Uthållig kommun	42
4.3	Stöd till energieffektivisering i kommuner och landsting	43
4.4	Länsstyrelserna	44
4.5	Pilotlän för grön utveckling	44
4.6	Energi- och klimatrådgivning samt regionala energikontor	44
4.7	Övrigt.....	45
5	Marknaden för energitjänster	46
6	Utvärdering av den första handlingsplanen	48
6.1	Målberäkning (första handlingsplanen).....	49
6.2	Bostäder och lokaler (första handlingsplanen)	49
6.3	Industri (första handlingsplanen).....	51
6.4	Transport (första handlingsplanen).....	52
6.5	Förslag på ytterligare energieffektiviseringsinsatser (första handlingsplanen).....	53
6.6	Kommissionens synpunkter på den första handlingsplanen.....	55
7	Referenser	56
8	Bilaga 1 Beräkningsunderlag	58
8.1	Bostäder och lokaler	58
8.2	Industri.....	64
8.3	Transport.....	66
9	Bilaga 2 Beräkningsmetoder	72
9.1	Bostäder och lokaler	72
9.2	Industri	74

1 Förord

Enligt energitjänstedirektivet (2006/32/EC) ska varje medlemsland lämna in nationella handlingsplaner för energieffektivisering till Europeiska kommissionen. Den första handlingsplanen – som även utvärderas i denna handlingsplan – skulle lämnas in till kommissionen senast den 30 juni 2007. Denna andra handlingsplan ska lämnas senast den 30 juni 2011 och en tredje handlingsplan den 30 juni 2014.

I samband med förberedelserna till den andra handlingsplanen rekommenderade kommissionen att medlemsländerna i mån av möjlighet ska försöka bredda på perspektivet så att fokus inte enbart ligger vid energitjänstedirektivet, utan att även energieffektivisering som sker i andra sammanhang kan beskrivas. I synnerhet gäller detta det förnyade direktivet för byggnaders energiprestanda (2010/31/EU). Eftersom arbetet med att genomföra detta direktiv som bäst pågår i Sverige är det emellertid mycket svårt att dra några slutsatser.

Kommissionen rekommenderade dessutom att medlemsländerna i det stora hela följer en bestämd mall för rapporteringen i den andra handlingsplanen. Tillämpningen av mallen är emellertid inte bindande och i flera fall måste avvikelser göras i denna handlingsplan, inte minst för tydlighetens och helhetsbildens skull.

Som grund för denna handlingsplan ligger rapporten "Underlag till den andra handlingsplanen" (ER2010:32), vars projektledare var Emma Östensson. Eftersom den rapporten är välformulerad och fokuserad har den till stora delar fått stå oförändrad.

Följande personer har lämnat värdefulla bidrag till denna handlingsplan samt det underliggande underlaget till denna (ER 2010:32): Rurik Holmberg (projektledare, andra handlingsplanen), Emma Östensson (projektledare ER 2010:32), Glenn Widerström, Helen Lindblom (delprojektledare transporter), Malin Lagerquist (delprojektledare industri), Linn Stengård (delprojektledare bostäder och lokaler), Arne Andersson, Kenneth Asp, Peter Bennich, Kristina Birath, Tomas Berggren, Thomas Björkman, Astrid Fell, Mila Hamberg, Kristina Holmgren, Peter Kasche, Åke Lindström, Carlos Lopes, Dag Lundblad, Daniel Lundquist, Johanna Moberg, Linus Palmblad, Mikaela Sahlin, Åsa Söderlund, Sara Winnfors och Egil Öfverholm, Energimyndigheten, Paula Hallonsten, Peter Johansson och Björn Mattsson, Boverket, Marie Pålsson, Energimarknadsinspektionen, Elin Einarson, Jordbruksverket, Per-Erik Sandberg, Länsstyrelsen i Dalarnas län, Lisbeth Schultze, Länsstyrelsen i Hallands län, Ylva Gjetrang, Länsstyrelsen i Örebro län, Sven Hunhammar

1 Övergripande sammanhang

1.1 Slutsatser

I denna handlingsplan visas att Sverige med god marginal uppnår besparingsmålen enligt energitjänstedirektivet. Målen är beräknade som en absolut mängd av den genomsnittliga slutanvända energin 2001–2005 och motsvaras av 24,0 TWh till 2010 och 33,2 TWh till 2016.

I denna handlingsplan beräknas besparingen bli 33,1 TWh slutanvänd energi till 2010 och 53,8 TWh till 2016 och är till övervägande del beräknade efter kommissionens rekommenderade metoder¹. Energimyndigheten vill framhålla att de beräknade resultaten *inte* i sig är ett mått på det svenska arbetet med energieffektivisering. Det är omöjligt att bedöma om energianvändningen hade varit 53,8 TWh högre till 2016 om inga insatser hade gjorts. I stället är det ett resultat som helt och hållet betingas av energitjänstedirektivets utformning och tillämpning. Andra indikatorer som belyser hur väl arbetet med effektivisering bedrivs behöver utvecklas för att komplettera bilden av det svenska arbetet.

Resultaten i denna handlingsplan skiljer sig från den första handlingsplanen p.g.a. att fler insatser har omfattats, andra beräkningsmetoder har använts samt att beräkningarna omfattar andra tidsperioder och livslängder. Det är därför olämpligt att jämföra resultaten.

Beräkningsmetoderna som använts är *inte* utformade för att följa upp enskilda effektiviseringsinsatser. Metoderna är istället utformade för att bedöma effektivisering i olika sektorer och delsektorer utifrån tillgänglig statistisk. I vissa fall där det har varit möjligt har en bedömning av en enskild insats gjorts. Det gäller t.ex. programmet för energieffektivisering inom industrin och energikartläggningsscheckar.

En stor del av programmet för effektivare energianvändning är inriktat på kunskapsuppbyggnad, rådgivning, energimärkning, information och introduktion av marknadsnära tekniker. Det går inte genom kommissionens rekommenderade metoder att bedöma effekten av sådana program. Däremot utgör programmen ett led i att komma tillrätta med marknadsmisslyckande samtidigt som de kompletterar de ekonomiska styrmedlen. Energimyndigheten vill således understryka att dessa insatser är väsentliga för att stödja och komplettera generella

¹ Se Bilaga 2.

till 2010 och om 27,0 TWh till 2016. Energieffektiviseringsutredningen⁴ beräknade även resultaten i primär energianvändning och slutsatsen var att med det beräkningssättet når Sverige målen i energitjänstedirektivet. Men i utredningens rapport påpekades att det finns skäl att fortsätta effektiviseringsarbetet och höja ambitionsnivån. Den första handlingsplanen beskrivs mer i detalj i kapitel 6.

Medlemsländerna ska enligt direktivets artikel 14.2 överlämna den andra och tredje handlingsplanen senast 30 juni 2011 respektive 30 juni 2014. Handlingsplanerna ska innehålla:

- En grundlig analys och utvärdering av den tidigare planen.
- Resultaten när det gäller uppfyllandet av energibesparingsmålen.
- Planer för och information om förväntade effekter av ytterligare insatser som bör vidtas om målen inte uppnås eller inte förväntas att uppnås.
- Successivt ökad användning av harmoniserade indikatorer och referensmått för effektivitet, för utvärdering av såväl tidiga insatser som förväntade effekter av planerade insatser.
- Beräkningar grundade på tillgängliga uppgifter som kompletteras med uppskattningar.

Under 2009 och 2010 har kommissionen arbetat fram förslag på beräkningsmetoder för att harmonisera medlemsländernas uppföljning av måluppfyllelsen enligt direktivet⁵. Kommissionen rekommenderar medlemsländerna att använda metoderna men det är tillåtet för medlemsländerna att använda nationella metoder. Hösten 2010 presenterade kommissionen mallar som medlemsländerna i mån av möjlighet ska använda vid rapporteringen under våren 2011.⁶

Kommissionen har särskilt betonat vikten av att lyfta fram den offentliga sektorns roll som föredöme vid energieffektivisering. I Sverige är den offentliga sektorn en central aktör inom flera insatser för energieffektivisering, ibland som initiativtagare men ofta också som genomförare. Att i alla situationer särskilja den offentliga sektorn från andra aktörer skulle kunna skapa en missvisande bild av svenskt energieffektiviseringsarbete. Däremot lyfts den offentliga sektorn i denna handlingsplan separat fram i de sammanhang då den är den enda aktören (kapitel 4).

⁴ 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 viktningsfaktorer och ett förslag till Sveriges första handlingsplan.

Energieffektiviseringsutredningen bestod av en särskild utredare och biträdande experter.

⁵ Beräkningsmetoderna redovisas i Bilaga 2.

⁶ Guide and template for the preparation of the second national energy efficiency action plans. Final version 26/10/2010.

Nationellt mål om minskad energiintensitet

Målet uttrycks som ett sektorsövergripande mål om minskad energiintensitet om 20 procent mellan 2008 och 2020, dvs. den tillförda energin per BNP-enhet i fasta priser ska minskas med 20 procent. Energimyndigheten bedömer att energiintensiteten minskar med drygt 19 procent till år 2020. Bedömningen bygger till stor del på antaganden i Långsiktsprogno 2008⁷ för åren 2008–2020. Antaganden och förutsättningar i Långsiktsprogno 2008⁸ baseras på underlag från halvårsskiftet 2008 och reflekterar därför inte de stora svängningarna som därefter skett i svensk ekonomi, nämligen den kraftiga nedgången och det efterföljande snabba uppsvinget. Däremot är de uppgifter som användes i Långsiktsprogno 2008 kompatibla med de uppgifter som ligger som grund för beräkningarna i denna handlingsplan.

Sveriges årliga energitillförsel har sedan mitten på 1980-talet legat i intervallet 550 TWh till 650 TWh, med en viss genomsnittlig ökning under 2000-talet. Den genomsnittliga tillförseln 1990–1998 var 593 TWh medan den genomsnittliga tillförseln för åren 2000 – 2008 låg på 619 TWh. Siffrorna för de enskilda åren varierar dock.

Man kan naturligtvis framställa scenarion för energiintensiteten. I ett hypotetiskt fall kan BNP och energitillförseln utvecklas enligt förhållandet 1:1. Tillförsel av energi var enligt tillgänglig statistik 598 TWh år 2008. Vid en årlig BNP-tillväxt på i genomsnitt 1 % fram till 2020 (dvs. totalt 13 %) skulle tillförseln bli 676 TWh år 2020 och vid en genomsnittlig årlig BNP-tillväxt på 3 % (totalt 43 %) skulle tillförseln bli 855 TWh år 2020.

Således skulle måluppfyllelsen uppnås ifall den verkliga tillförseln blev 541 TWh (med en BNP-tillväxt på 1%) eller 684 TWh (med en BNP-tillväxt på 3%) år 2020. Detta skulle alltså innebära ett sparbetning på 135 TWh (11,6 Mtoe) eller 171 TWh (14,7 Mtoe). Statistiken visar emellertid att energitillförseln inte följer BNP-utvecklingen i Sverige, utan BNP-tillväxten har under de senaste två decennierna varit betydligt snabbare än ökningen i energitillförsel.

Europeiska rådets mål – minskad primärenergianvändning

Målet är att uppnå uppemot 20 procent lägre primärenergianvändning i EU jämfört med den prognostiserade användningen. Målet är preciserat på så sätt att referensnivån (dvs. prognostiserad användning år 2020) utgörs av business-as-usual, såsom den beräknats med PRIMES-modellen med 2007 års ingångsvärden. Europeiska rådet har därefter, i samband med beslut om EU:s strategi för tillväxt och sysselsättning (EU2020), beslutat att medlemsstaterna ska anta nationella mål

⁷ *Långsiktsprogno 2008*, Energimyndigheten (2009), finns på www.energimyndigheten.se.

⁸ För ytterligare information om osäkerhet och antaganden i *Långsiktsprogno 2008*, Energimyndigheten (2009), finns på www.energimyndigheten.se.

2 Energieffektivisering i ett systemperspektiv – om tillförsel

Energieffektivisering bör bedömas utifrån ett systemperspektiv. Detta innebär att den nytta som uppnås i form av lägre resursförbrukning, lägre miljöpåverkande utsläpp och på sikt också lägre kostnader ska ses som det egentliga syftet med energieffektivisering. Effektivisering i sig ska inte uppfattas som det egentliga målet.

Slutanvänd energi i form av el, eldningsolja, bensen, pellets, fjärrvärme eller någon annan energibärare har förluster i alla de föregående leden. Dessa förluster kan beskrivas som en ”indirekt energianvändning”. Energianvändningen kan effektiviseras genom insatser som påverkar utvinning, förädling, omvandling, distribution och slutlig användning av energi. Den totala primära energianvändningen är därmed större än den energimängd slutanvändaren utnyttjar. Ur ett systemperspektiv beaktas även den indirekta energianvändningen vid bedömning av effektiviseringsinsatser.

2.1 Viktningsfaktorer

I den första handlingsplanen räknades slutanvänd energi om till tillförd energi med hjälp av viktningsfaktorer (s.k. primärenergifaktorer) i syfte att uppnå ett systemperspektiv. Energimyndigheten har i den andra handlingsplanen valt att inte använda viktningsfaktorer, eftersom dessa ytterst beror på hur vi drar systemgränserna, dvs. man kan definiera energisystemet på olika sätt och få viktningsfaktorer därefter.

En förutsättning för att viktningsfaktorer ska kunna grundas på fysisk bedömning är att det går att avgöra vilken produktion som påverkas av en förändrad energianvändning. Energimyndigheten har konstaterat att det är omöjligt att bedöma detta entydigt¹¹. Det är t.ex. omöjligt att bedöma vilken elproduktion som påverkas av en förändrad elanvändning eller vilken oljeproduktion som påverkas av en förändrad användning av eldningsolja. Alla viktningsfaktorer som grundas på en fysisk bedömning av hur energisystemet påverkas av en förändrad energianvändning inbegriper stora osäkerheter.

2.2 Energipriserna styr användningen

¹¹ För mer information se *Koldioxidvärdering av energianvändning*, Energimyndigheten (2008), finns på www.energimyndigheten.se.

3 Energibesparing i slutanvändarledet

3.1 Sammanfattning av mål och resultat

Som inledningsvis konstaterades är målet att energibesparingen till 2016 är minst 9 procent av den genomsnittliga årliga slutliga energianvändningen 2001–2005. Dessutom har Sverige också ett mellanliggande mål på 6,5 procent till år 2010. Målet är enligt direktivet utformat som en absolut energimängd, dvs. insatser som motsvarar en besparing på 24,0 TWh till 2010 och 33,2 TWh till 2016 ska genomföras. 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.

Enligt Energimyndighetens beräkningar kommer dessa mål att uppfyllas med god marginal. Den totala besparingen i slutanvändarledet för år 2010 uppgår till 33,1 TWh och för år 2016 till 53,8 TWh, vilket ger en besparing på 9 % år 2010 mot målet på 6,5 % och en besparing på 14,6 % år 2016 mot målet på 9 %.

Tabell 2. Sammanfattning av beräknade mål samt måluppfyllelse för slutanvändning

År	Mål för slutanvändning		Uppnådd/beräknad slutanvändning	
	TWh	%	TWh	%
2010	24,0	6,5	33,1	9,0
2016	33,2	9	53,8	14,6

I tabell 3 visas den totala besparing som har beräknats. Besparingen på 33,2 TWh till 2010 och 53,8 TWh 2016 är i så stor utsträckning som möjligt beräknad med de metoder som kommissionen rekommenderar¹². Resultatet ska *endast* användas för uppföljning av målet enligt energitjänstedirektivet.

Tabell 3. Beräkningsresultat för uppföljning av energitjänstedirektivet.

	2010 (TWh)	2016 (TWh)
Bostäder och lokaler – tidiga insatser	20,7	16,3
Bostäder och lokaler – sena insatser	2,5	8,2

¹² Se Bilaga 2.

– *Energi*¹³. I energipropositionen presenteras en handlingsplan för energi-effektivisering och insatser för att genomföra energitjänstedirektivet. Ett femårigt energieffektiviseringsprogram ska enligt regeringen genomföras under åren 2010–2014. Programmet ska tillföras 300 miljoner kronor varje år under fem års tid, utöver dagens politik. Energimyndigheten får ett huvudansvar för att genomföra energieffektiviseringsprogrammet och de insatser som krävs för att följa upp energitjänstedirektivet. Syftet med programmet är att stärka regionalt och lokalt energi- och klimatarbete samt stärka insatser för information och rådgivning. Den offentliga sektorn ska vara ett föredöme i energieffektiviseringsarbetet.

För att samordna energieffektiviseringsarbetet har regeringen inrättat ett särskilt Energieffektiviseringsråd vid Energimyndigheten. Energimyndighetens generaldirektör är ordförande i rådet och ledamöterna kommer från Boverket, Energimarknadsinspektionen, Energimyndigheten, Länsstyrelsen i Hallands län¹⁴, Jordbruksverket, Naturvårdsverket, Sveriges kommuner och landsting, Tillväxtverket och Trafikverket.

3.2.2 Myndigheters ansvarsområden

I enlighet med regleringsbrevet för budgetåret 2011 ansvarar Statens energimyndighet för genomförande av energitjänstedirektivet (ESD, 2006/32/EG) medan Boverket och Energimyndigheten tillsammans ansvarar för direktivet om byggnaders energiprestanda (EPBD, 2010/31/EU).

Beträffande enskilda åtgärder som följer på EPBD är det i dagsläget ännu inte slutgiltigt avgjort hur arbetsfördelningen kommer att utformas.

Övriga myndigheter som ansvarar för särskilda delar av energieffektiviseringsarbete nämns i samband med beskrivningen av respektive del.

3.2.3 Energiskatter¹⁵

Tidigare var energiskatternas primära syfte att bidra till finansieringen av offentlig verksamhet. Sedan början av 1990-talet har energibeskattningsens miljöprofil förstärkts. Den rådande energibeskattningen ska:

- bidra till en effektivare energianvändning
- gynna användningen av biobränslen
- skapa drivkrafter för att minska företagens miljöbelastning

¹³ En sammanhållen klimat- och energipolitik – Energi Prop.2008/09:162 respektive En sammanhållen klimat- och energipolitik – Klimat Prop.2008/09:163

¹⁴ Representerar alla länsstyrelser.

¹⁵ För mer information se t.ex. Energimyndighetens publikation Energiläget.

förslag till ändringar i regelverk eller andra insatser för att underlätta marknadernas funktion och utveckling.

Energimarknadsinspektionen ansvarar för tillsynen av energimarknaderna.

3.2.6 Ekodesign och energimärkning

Ekodesign syftar till att ställa krav på miljöprestanda, vanligen energieffektivitet, under produktens livscykel. Genom dessa krav på tillverkarna försvinner energikrävande produkter från marknaden. Ekodesignkravet gäller för samtliga medlemsländer i EU och regleras genom ekodesigndirektivet¹⁷. 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.

Syftet med energimärkningen är att förse konsumenter med möjlighet att välja de effektivaste modellerna och på så sätt inspirerar företagen till att fortsätta driva på produktutvecklingen. Hur energieffektiv en produkt är visas på en skala från A (i vissa fall A⁺⁺⁺) till G, där A (A⁺⁺⁺) är mest effektiv. Även andra viktiga egenskaper, t.ex. hur bra en tvättmaskin torkar, kan också visas på märkningen. Energimärkningen regleras av direktiv 2010/30/EU¹⁸. Produktgrupperna regleras genom delegerade akter, vanligtvis i form av EU-förordningar.

EU-förordningar för ekodesign finns eller är beslutade för följande produktgrupper: hembelysning, TV (även märkning), elmotorer, enkla digitalboxar, externa nätaggregat, cirkulationspumpar, gatu- och kontorsbelysning, kylar och frysar, tvättmaskiner, diskmaskiner, fläktar. Under hösten 2010/våren 2011 kommer även följande produktgrupper att tas för beslut: elektriska pumpar, luftkonditionering, värmepannor, varmvattenberedare, datorer och dataskärmar¹⁹.

För tillfället förbereds en ny lag om märkning av energirelaterade produkter för att genomföra energimärkningsdirektivet 2010/30 EU. Samtidigt föreslås också att lagens (2008:112) om ekodesign tillämpningsområde utvidgas till att, utöver energianvändande produkter, även omfatta energirelaterade produkter.

Energimyndigheten är ansvarig myndighet.

3.2.7 Forskning

Forskning och forskningsprogram är en väsentlig beståndsdel i det svenska energieffektiviseringsarbetet. Energimyndigheten är en viktig finansiär av

¹⁷ Direktiv 2009/125/EG om upprättande av en ram för att fastställa krav på ecodesign 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.

¹⁸ Beslut om omarbetat direktiv 2010/30/EU togs under 2010.

¹⁹ En uppdaterad lista finns på www.energimyndigheten.se/sv/Foretag/Ekodesign

finansiärer. Programmet är ett samarbete mellan Energimyndigheten, Formas (Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande), Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet och Trafikverket.

3.3 Åtgärder inom slutanvändning och besparingar

3.3.1 Beräkningsmetoder

De beräkningsmetoder som kommissionen rekommenderar har använts i så stor utsträckning som möjligt. Besparing i byggnader (bostäder och servicelokaler) är beräknade med bottom-up-metoder, för transportsektorn med top-down-metoder och för industrisektorn med en kombination av bottom-up- och top-down-metoder. De rekommenderade metoderna redovisas i bilaga 2 och beräkningar redovisas mer i detalj i bilaga 1. Resultatet av beräkningarna ska *endast* användas för uppföljning av målen enligt energitjänstedirektivet.

Bottom-up betyder att effektiviseringsinsatser har beräknats med ett underifrån-perspektiv. Det innebär att besparing p.g.a. insatser beräknas separat och summan av alla beräkningar motsvarar den totala besparingen för bostäder och lokaler. T.ex. har besparingen genom installation av solceller och effektiv belysning beräknats med hjälp av olika bottom-up-metoder²¹.

Top-down innebär att effektiviseringsinsatser har beräknats med ett ovanifrån-perspektiv och att besparing beräknas på delsektors- eller sektorsnivå. T.ex. har effektivisering inom industrin beräknas med hjälp av en top-down-metod för olika delsektorer och summan motsvarar industrins besparing.

Enligt direktivets bilaga IV ska beräkningar för en andel på 20–30 procent av den slutliga energianvändningen göras med hjälp av harmoniserade bottom-up-metoder. Kommissionen har därefter rekommenderat att besparing i byggnader ska beräknas med hjälp av bottom-up-metoder och förslag på metoder har tagits fram (se bilaga 2).

Resultaten för de olika sektorerna kan inte jämföras eftersom besparing i bostäder och lokaler har beräknats med bottom-up-metoder medan besparing i industri- och transportsektorerna beräknats med top-down-metoder. Det innebär att endast besparing p.g.a. insatser som inkluderats i beräkningarna (t.ex. byte till energi-effektiva fönster eller konverteringar) redovisas för bostäder och lokaler. I beräkningarna för industri- och transportsektorerna däremot är "allt" medräknat, bl.a. strukturella effekter²².

²¹ Se metod 2.9 i bilaga 2.

²² Till strukturella effekter räknas här förändringar inom industrin som inte innebär ändringar i produktionsprocess eller liknande, men som enligt beräkningsmetodiken innebär en

lokaler istället för bostäder och service. För övriga delar av sektorn bostäder och service, t.ex. areella näringar, har inga beräkningar gjorts. 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.

I tabell 4 visas beräknad besparing för bostäder och lokaler. Besparingen av varje insats läggs ihop för varje år, från det år som den genomfördes fram till slutet av sin livslängd, dock längst till 2016.

Resultaten som presenteras i denna handlingsplan är uppskattningar av en del av de effektiviseringsinsatser²⁶ som beskrivs närmare i följande kapitel. Resultaten är *inte* beräknade för att, och ska *inte*, användas som underlag vid uppföljning av enskilda insatser. Således är det t.ex. felaktigt att dra slutsatsen att stöd för konverteringar av värmesystem har medfört en besparing på 15,9 TWh²⁷ till 2016, som det framgår ur tabell 3. Det beror bl.a. på att beräkningarna också omfattar uppskattningar för konverteringar utan stöd. Konverteringsstöd är endast en av flera orsaker till att en individ t.ex. väljer att byta sitt uppvärmningssystem från oljepanna till fjärrvärme (konvertering). Andra orsaker är energiskatt, förväntade olje- och fjärrvärmepriser samt vilken kunskap och vilka preferenser individen har. För att utvärdera en enskild insats behövs mer information för att stödets effekt ska kunna särskiljas.

²⁶ Termen insatser används istället för både styrmedel och åtgärder i denna rapport.

²⁷ Se Bilaga 1 avsnitt Konverteringar för mer detaljer.

Exempel på antaganden som har gjorts är framtida försäljning av energieffektiva fönster, vitvaror och belysning, samt den framtida utvecklingen av solcellsmarknaden. För att inte överskatta effekten av de olika insatserna har utvecklingen i de flesta fall antagits fortsätta med samma takt som fram till idag, eller långsammare. De flesta beräkningarna kommer kunna förbättras efterhand, då statistikunderlaget blir bättre. För mer information se bilaga 1.

Beräkningsresultat för industrisektorn

Den beräknade besparingen för sektorn industri är 5,0 TWh till år 2010 och 17,4 TWh till år 2016, se Tabell. Av de 17,4 TWh till 2016 motsvaras 0,4 TWh av tidiga insatser, 15 TWh från pågående insatser och 2 TWh från ytterligare insatser i form av andra programperioden av program för energieffektivisering i energintensiv industri (PFE) och energikartläggningscheckar. Den beräknade besparingen beror dock både på strukturella effekter och på tekniska åtgärder.

Tabell 5. Beräkningsresultat för industrisektorn.

	2010	2016
	(TWh)	(TWh)
<i>Tidiga insatser</i>		
Program för energieffektivisering, PFE	0,4	0,4
<i>Sena insatser</i>		
Top-down-beräkning 2007–2016 (M8)	4,6	15
PFE, programperiod 2		1
Energikartläggningscheckar		1
Summa	5,0	17,4

Anm: Inom parantes anges nummer på den metod som har använts (M8), se mer information i bilaga 2.

En besparing på 17,4 TWh motsvarar ca 10 procent³⁰ av industrins energianvändning 2007. Beräknat mellan 2007 och 2016 motsvarar det en effektiviseringstakt på ca 1 procent³¹ per år. Beräkningen omfattar både ”teknisk” effektivisering och strukturella effekter.

Tidiga insatser

³⁰ 13 procent av den energianvändning som omfattas av energitjänstedirektivet.

³¹ Nästan 1,5 procent om beräkningen görs för energianvändning som omfattas av energitjänstedirektivet.

Tabell 6. Beräkningsresultat för transportsektorn.

	2010 (TWh)	2016 (TWh)
<i>Tidiga insatser</i>		
Personbilar (P8)	3,32	3,32
Tunga lastbilar (P9)	-1,03	- 1,03
Lätta lastbilar (P9 A2)	-0,35	-0,35
Järnväg (M6)	0,23	0,23
Sjöfart (M7)	-0,31	-0,31
Summa tidiga insatser	1,9	1,9
<i>Sena insatser</i>		
Personbilar (P8)	2,56	9,02
Tunga lastbilar (P9)	0,10	0,38
Lätta lastbilar (P9 A2)	-0,01	0,39
Järnväg person (P10)	0,10	0,29
Järnväg gods (P11)	0,01	0,02
Överflyttning av persontransporter från bil till kollektivtrafik (P12)	0,21	-0,07
Summa sena insatser	3,0	10,0
Summa tidiga och sena insatser	4,9	- 11,9

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

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.

Sena insatser

Sena insatser förväntas att medföra en besparing på ca 10 TWh till 2016. Beräkningen baseras huvudsakligen på Trafikverkets prognos över transportarbete som ligger till grund för Nationell plan för transportsystemet 2010–2021³⁵. Prognosen har dock uppdaterats något med hänsyn till den senaste lågkonjunkturen.

³⁵ Förslag till Nationell Plan för transportsystemet 2010–2021, Vägverket, Banverket, Transportstyrelsen och Sjöfartsverket (2009), finns på www.trafikverket.se.

verifiera både genom beräkning vid projektering och genom mätning av den verkliga energianvändningen när byggnaden tagits i bruk.

Förutom krav på byggnadens specifika energianvändning ställs också krav i BBR på lägst godtagbar värmeisolering. I Boverkets byggregler ställs det också effektivitetskrav på installationer (värme- och kylinstallationer, luftbehandlings-system, styr- och reglersystem och effektiv elanvändning) i byggnaden samt krav på mätsystem för energianvändningen.

Från februari 2009 gäller skärpta krav för alla nya byggnader som använder el för uppvärmning eller komfortkyla. Det finns också en övre gräns för hur mycket installerad eleffekt för uppvärmning en ny byggnad får ha. För närvarande bereds dessutom en skärpning av kraven för byggnader som värms upp med annat än el.

Det är kommunen som har tillsyn över att kraven i BBR uppfylls. Verifiering genom mätning av byggnadens specifika energianvändning kan samordnas med en energideklARATION.

EnergideklARATIONER

Det svenska systemet med energideklARATIONER är en del i genomförandet av direktivet om byggnaders energiprestanda³⁸. Direktivet är genomfört i svensk lagstiftning bl.a. genom lagen om energideklARATION för byggnader³⁹.

En energideklARATION ska upprättas då en byggnad säljs, hyrs ut, byggs eller om den är en stor byggnad som inhyser offentliga myndigheter eller institutioner som tillhandahåller offentliga tjänster och därför ofta besöks av allmänheten.

Ägare till de byggnader som omfattas av lagen är skyldiga att se till att det finns en giltig energideklARATION för dessa byggnader. Om byggnaden hyrs ut eller är en stor offentlig byggnad ska ägaren dessutom se till att den sammanfattning som lämnas med energideklARATIONEN anslås på en väl synlig plats. De flesta fler-familjshus och lokalbyggnader omfattas av detta krav.

En energideklARATION ska innehålla förslag på lämpliga och kostnadseffektiva insatser i byggnaden för att effektivisera energianvändningen. Eventuellt genomförande av insatserna är upp till fastighetsägaren.

EnergideklARATIONEN är alltså ett informativt styrmedel. Dels är deklARATIONEN tänkt att fungera som konsumentupplysning för presumtiva köpare och hyresgäster,

³⁸ Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda (omarbetningen). Direktivet är genomfört i svensk rätt i sin ursprungliga form 2002/91/EG; omarbetningen kommer att genomföras under 2011.

³⁹ Lag (2006:985). Detaljerna kring systemet regleras i Förordning (2006:1592) om energideklARATION för byggnader, Boverkets föreskrifter och allmänna råd om energideklARATION för byggnader BFS (2007:4) samt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om certifiering av energiexpert BFS (2007:5).

gavs i form av ett engångsbidrag. Stödet gavs till konverteringar utförda mellan den 1 januari 2006 och den 31 oktober 2007.

Solceller

Stöd till **installation av solceller i offentliga lokaler**, som pågick 2005 - 2008 var en del av investeringsstödet till förnybara energikällor som används för offentlig verksamhet. Det omfattade både arbetskostnad, materialkostnad och projekteringskostnader.

Den 1 juli 2009 infördes ett nytt stöd till **installation av solceller**.⁴³ Syftet är att öka användningen av solcellssystem i Sverige och därigenom bidra till sänkta kostnader. Den årliga elproduktionen från solceller ska öka med minst 2,5 GWh under stödperioden. Hybridsystem för sol-el-solvärme kan också få stöd. Stödet pågår till slutet av år 2011, varefter det kommer att utvärderas.

Före investeringsstödet installerades ett mindre antal solcellssystem med hjälp av **demonstrationsstöd**.

Solvärme

Ett statligt bidrag till **investeringar i solvärme** infördes år 2000 och avslutades år 2007 syftade till att främja användningen av solvärmeteknik i uppvärmningen av bostäder och vissa lokaler.⁴⁴ Bidragets storlek bestämdes av solfångarnas beräknade årliga värmeproduktion.

Stödet för **installation av solvärme i kommersiella lokaler** kunde ges till ägaren av en byggnad vars utrymmen till minst hälften bestod av lokaler som var avsedda att användas för kommersiell verksamhet. Stöd gavs för installationer som utfördes mellan den 1 juli 2006 och den 31 december 2010.⁴⁵

År 2009 ersattes statligt bidrag till investeringar i solvärme och stöd för installation av solvärme i kommersiella lokaler av ett statligt stöd som kan sökas av den som investerar i solvärme, **oavsett var solfångaren installeras**. För att vara berättigad till bidrag måste den installerade solfångaren uppfylla vissa krav, bl.a. på värmeutbyte.⁴⁶

*Stöd till energieffektivisering och konvertering i lokaler som används för offentlig verksamhet ("OFFrot")*⁴⁷

⁴³ Förordning (2009:689). Stödet är en del av de medel som avsatts för nya energitekniker, varav hälften går till biogas och hälften till solceller.

⁴⁴ Förordning (2000:287), utvärderingen *Ett fortsatt solvärmestöd*, Boverket 2006, finns på www.boverket.se.

⁴⁵ Förordning (2006:1028).

⁴⁶ Förordning (2008:1247).

⁴⁷ Förordning (2005:205), utvärderingen *Utformningen reducerade effekterna – Boverkets utvärdering av OFFrotstödet*, Boverket (2009), finns på www.boverket.se.

är möjligt att blir energismart i sitt hem. Samarbetet resulterade också i en gemensam webbplats (www.blienergismart.se) med tips och råd. En fortsatt kampanj med samma aktörer som inleddes sommaren 2010 går under namnet ”renovera energismart”.

Vatten- och avloppsreningsverk

Svenskt Vatten har fått bidrag från Energimyndigheten för att utveckla och demonstrera ny teknik och att öka medvetandet om och kompetensen för energieffektivisering i vatten- och avloppsreningsverk. I projektet ingår också att förbättra statistiken över energianvändningen.

Areella näringar

För de areella näringarna har arbetet med energieffektivisering inte pågått lika länge jämfört med exempelvis bostadshus. Jordbrukets driftsbyggnader är exempelvis undantagna energideklarationer vid nybyggnation. Även energi- och koldioxidskatterna är i nuläget nedsatta för jord- och skogsbruk och fiskeföretag. Dessa nedsättningar ska dock successivt höjas fram till 2015⁵⁰.

De energieffektiviseringsinsatser i form av subventionerad rådgivning som redan finns idag kan i viss utsträckning utnyttjas av de areella näringarna, t.ex. Energimyndighetens energikartläggningscheckar och energirådgivning.

Inom landsbygdsprogrammet⁵¹ kan organisationer och företagare söka pengar både för kompetensutveckling och för investeringsstöd vid investeringar i energi-effektivare utrustning. Ytterligare medel finns att söka för investeringar för konvertering till förnybar energi.

Forskning

Centrum för Energi- och Resurseffektivitet i Byggande och Förvaltning, CERBOF, är ett program som drivs i samverkan med aktörer inom byggsektorn. CERBOFs vision är att all energi- och resursanvändning inom bebyggelsen ska vara effektiv och långsiktigt hållbar och att byggnader har god inomhusmiljö. Forskning, utveckling och demonstration som stöds ska bidra till att nationella energi- och miljömål nås samt att svenskt näringslivs konkurrenskraft stärks. För mer information se www.cerbof.se.

Programmet för energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader startade 2007 och kommer att avslutas 2010. Syftet är att utveckla och förmedla kunskap och tekniklösningar som bidrar till energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefull bebyggelse utan att byggnader och inventarier förstörs eller förvanskas.

⁵⁰ Energikartläggning av de areella näringarna, Energimyndigheten (2010), finns på www.energimyndigheten.se.

⁵¹ Se <http://www.sweden.gov.se/sb/d/8723/a/82724>

För närvarande undersöker Europeiska kommissionen förutsättningarna för en förlängd programperiod.

*Energikartläggningscheckar*⁵⁵

Företag kan söka stöd till energikartläggning om de har en slutlig användning av energi på mer än 0,5 GWh per år, eller om de är verksamma inom primär produktion av jordbruksprodukter och omfattar minst 100 djurenheter⁵⁶. Förordningen trädde ikraft den 1 januari 2010 och stödet kommer att finnas under åren 2010–2014. Företag kan få stöd med 50 procent av kostnaderna för en energikartläggning, maximalt 30 000 kronor per företag. Energimyndigheten ansvarar för administrationen av energikartläggningscheckarna.

Nätverk

Syftet med **nätverket inom gruv- och stålindustrin**⁵⁷ var att genom tre delprojekt öka kunskapen och tillhandahålla verktyg för att effektivisera energianvändningen på alla nivåer inom industriföretag. Delprojekten avsåg 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, plåtformning 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.

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 0) till modellering av effektiviseringsmöjligheter och en plan för demonstration på utvalda sågverk. Nätverket startades januari 2010.

Transport

Ökad energieffektivitet handlar om att lösa tillgänglighet och transportbehov i samhället samtidigt som energianvändningen för transporter minskar. Det kan

⁵⁵ Förordning (2009:1577).

⁵⁶ För definition se www.jordbruksverket.se.

⁵⁷ Nätverk är en insats som innebär information- och kunskapsutbyte. T.ex. finns olika grupper, nätverk, inom industrin.

för fossildrivna fordon. Miljöbilar är från 1 juli 2009 befriade från fordonsskatt under de 5 första åren. Detta ersätter den tidigare miljöbilspremien. Förändrade styrmedel i Sverige och internationellt har kraftigt påverkat sammansättningen av nybilsförsäljningen.

Förordning om myndigheters inköp och leasing av miljöbilar

Sedan 2005 har det ställts miljökrav på 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. 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.

Dessa regler kommer emellertid att ändras och en s.k. supermiljöbilspremie ska införas för särskilt energieffektiva bilar..

Beskattning av bilförmån

Bilförmån beskattas utifrån förmånsvärdet för personbilen. I nuvarande regler finns en nedsättning av förmånsvärdet med 20–30 procent för miljöbilar. Definitionen av miljöbil skiljer sig dock från den som används för fordonsskatten och myndigheters inköp av miljöbilar. Nedsättningen är 20 procent för etanolbilar och 40 procent för gas-, el- eller elhybridbilar. Nuvarande regler gäller t.o.m. 2011.

Trängselskatt och andra lokala insatser

Trängselskatt infördes permanent i Stockholm 1 augusti 2007. I januari 2010 beslutade Göteborgs kommun tillsammans med Västra Götalandsregionen, Halland och Göteborgsregionens kommunalförbund om att införa trängselskatter i centrala staden samt samtliga överfarter över älven. Skatten kommer att införas under 2013 och kommer följa samma princip som i Stockholm.

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 ca 1000 trafiksäkerhetskameror längs det svenska vägnätet. Under 2008 och 2009 införde Trafikverket och vissa kommuner nya hastighetsgränser som bygger på ett mer flexibelt tiostegssystem. Det innebär att dagens hastighetsgränser kompletteras med 40, 60, 80, 100 och 120 km/tim. Hastigheten ska anpassas efter hur säker vägen är. Målet är att hitta en balans mellan kraven på trafiksäkerhet, miljö, tillgänglighet, framkomlighet, positiv regional utveckling och jämställdhet. Under 2010–2011 inför många kommuner i Sverige de nya hastighetsgränserna. Det finns en stark koppling mellan hastighet och bränsle-

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, Naturvårdsverket 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.

Trafikverket och Konsumentverket samarbetar kring **Nybilsguiden** som finns både som webbsida och som tryckt publikation. Konsumentverket har även en bilkalkyl där också information om äldre bilar finns. Bilprovningen har en webbsida, Bilsmart, där man kan söka på nya och äldre bilar och få information om bränsleförbrukning, koldioxidutsläpp och bilprovningsresultat. **Nybilsguiden**, **Bilkalkylen** och **Bilsmart** innehåller stöd för att hjälpa privatpersoner att välja en bil med mindre klimatpåverkan. Nybilsguiden utvecklas för att även omfatta lätta lastbilar.

Trafikverket samverkar också med återförsäljare för att främja försäljning av miljöbilar. För miljöfordon finns webbsidan www.miljofordon.se. Där finns information som kompletterar Nybilsguiden.

Teknikupphandling

Energimyndigheten finansierar programmet "Teknikupphandling och marknadsintroduktion av energieffektivisering i transportsektorn". Programmet kommer att pågå mellan 2010 och 2013 och har en budget på 35 miljoner kronor. Syftet är att utveckla, verifiera och praktiskt demonstrera ny teknik och teknislösningar före marknadsintroduktion inom logistik, transportmedelsintegration, planering, organisation, IT och beteendepåverkan.

Ett annat exempel på en teknikupphandling är ett projekt som drivs av Stockholms stad och Vattenfall. Syftet med projektet är att upphandla ca 1 000 elfordon och laddhybrider under åren 2011–2014 och avsikten är att påskynda introduktionen av elfordon i Sverige. Energimyndigheten delfinansierar teknikupphandlingen med 25 procent av stödgrundande kostnader, dock högst 62 miljoner kronor.

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

Satsningen innehåller för närvarande fem samverkansområden, bl.a. 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 ska pågå mellan 2010 och 2013 med en budget på 35 Mkr. Programmets vision är att bidra 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 beteendeinriktade insatser.

Kommunerna ska politiskt förankra och fastställa en energi- och klimatstrategi som ska innehålla fastställda mål och tidsatta handlingsplaner för den egna verksamheten. Kommunerna ska dokumentera de aktiviteter och processer de är delaktiga i, samt utfallet av dessa, och årligen rapportera till Energimyndigheten. Beskrivningen ska omfatta aktiviteter syftande till kunskapsspridande, nätverksbyggande och samverkan. Kommunerna samlar och sprider information och kunskap genom att redovisa goda exempel.

Den nu pågående etappen av Uthållig kommun inleddes 26 juni 2008 och pågår fram t.o.m. 30 juni 2011. Som bäst förbereder Energimyndigheten nästa etapp. Sammanlagt deltar 66 kommuner varav fyra som var med i den så kallade pilotetappen. Dessa fyra kommuner fungerar nu som nestorkommuner för att stötta övriga kommuner. Pilotlänet Kalmar får ekonomiskt stöd från Energimyndigheten för att utveckla en modell för samverkan på regional nivå.

Energimyndigheten genomför en rad aktiviteter som syftar till förbättrad kunskapsspridning, samverkan och nätverksbyggande. Flera elektroniska verktyg för kunskapsspridning har utvecklats i form av handböcker, nyhetsbrev och ett s.k. extranät. Samverkan och kunskapsspridning sker även på nationella möten.

Som en del av kunskapsuppbyggnaden startades under 2009 forskningsprogrammet Uthållig kommun.

4.3 Stöd till energieffektivisering i kommuner och landsting

Syftet med stödet är att bidra till att kommuner och landsting föregår som goda exempel för en effektiv användning av energi. Förordningen (2009:1533) gäller 1 januari 2010–31 december 2014 och riktar sig till alla kommuner och landsting. Under år 2010 har 269 kommuner och 20 landsting ansökt och beviljats stöd.

De kommuner och landsting som får stöd ska fastställa och genomföra en strategi för energieffektivisering. Strategin ska omfatta en nulägesanalys, mål och en handlingsplan samt val av minst två av de sex insatser som beskrivs i bilaga VI till energitjänstedirektivet. Det innebär t.ex. att köpa energieffektiva produkter eller att hyra/äga energieffektiva byggnader. Effekter av effektiviseringsarbetet ska redovisas årligen till Energimyndigheten.

Förutom att betala ut ekonomiskt stöd till kommuner och landsting ska Energimyndigheten även ge råd och stöd om energieffektivisering.

Energimyndigheten stödjer även de regionala energikontoren som idag är 13 stycken. Energikontoren har bildats genom samarbete mellan länsstyrelser, kommunalförbund, näringsliv och kommuner. Energikontorens roll är att stödja energi- och klimatrådgivarna genom nätverksträffar och utbildningar samt i gemensamma kampanjer m.m.

4.7 Övrigt

En viktig del av den offentliga sektorns särskilda ansvar är vissa arrangemang för samordning av offentlig upphandling och andra insatser som förutsätter större uppslutning, som t.ex. energieffektiva serverhallar eller grön IT. Denna verksamhet koordineras genom HyLok (se avsnitt 3.3.2).

Ett annat exempel är Utveckling av Fastighetsföretagande i Offentlig Sektor (UFOS), ett samarbetsinitiativ mellan en rad centrala förvaltare av fastigheter i vilka den offentliga sektorn bedriver verksamhet samt bl.a. Energimyndigheten. Ett av målen är energieffektivisering och UFOS har två gånger ordnat ett slags riksomfattande turné med mötesforum, "Energikicken", som riktat sig till alla som har ett intresse för energieffektivare fastighetsförvaltning.

projektet och samtidigt garantera fastighetsägaren en energibesparing. Metoden kan även gå under samlingsnamnet energitjänst. I tabell 7 visas resultat baserade på det som entreprenörerna rapporterat. Endast en del av EPC-projekten som genomförts i Sverige har rapporterat sina resultat vilket innebär att den totala besparingen för EPC-projekt är underskattad. Resultaten är inte medräknade i Tabell 4 p.g.a. risk för dubbelräkning.

Tabell 7. Resultat från en del av de EPC-projekt som genomförts i Sverige.

	2010 (TWh)	2010 (TWh)
Effekt av tidiga insatser	0,40	0,31
Effekt av sena insatser	0,10	0,73

Anm. Beräkningsresultaten är inte medräknade i Tabell 4 p.g.a. risk för dubbelräkning.

och 10,1 procent primär energi beräknades uppnås till 2016. Utredningen menade att målet till 2016 skulle uppnås utan ytterligare effektiviseringsinsatser.

Utredningen föreslog ändå ytterligare insatser med motiveringen att den identifierat en energieffektiviseringspotential på 35 TWh⁶⁴. Energi-effektiviseringspotentialen beräknades med utgångspunkten att endast lönsam energieffektivisering ska genomföras. Utredningens ytterligare förslag på energi-effektiviseringsinsatser beskrivs i avsnitt 6.5. Energimyndigheten anser att är svårt att bedöma enskilda insatserns lönsamhet eftersom det är komplicerat att i beräkningarna ta hänsyn till individens/företagets preferenser. Ett arbete pågår dock inom Energimyndigheten för att beräkna effekterna av programmet.

Under 2009/2010 presenterade Europeiska kommissionen metoder som de rekommenderar medlemsländerna att använda vid uppföljning av direktivet. Detta innebär att beräkningarna i den första handlingsplanen gjordes med metoder som skiljer sig från de metoder som har använts i denna handlingsplan. Den första handlingsplanen omfattar inte heller samma insatser som denna handlingsplan. Dessutom definieras tidiga insatser⁶⁵ i den första handlingsplanen som insatser genomförda åren 1991/1995–2005 och i denna handlingsplan som insatser genomförda åren 1995–2007. Sammantaget innebär detta att det är svårt att jämföra resultaten.

6.1 Målberäkning (första handlingsplanen)

Målen har beräknats på samma sätt i de båda handlingsplanerna. De skillnader på 0,7 och 0,9 TWh till 2010 respektive 2016 i målberäkningarna för de båda handlingsplanerna beror på att statistiken för basåren, 2001–2005, har korrigerats.⁶⁶

6.2 Bostäder och lokaler (första handlingsplanen)

I den första handlingsplanen beräknades en besparing på 15,1 TWh till 2010 och 20,4 TWh till 2016. I tabell 9 visas resultaten från den första handlingsplanen för bostäder och lokaler. Se Tabell 4 för motsvarande resultat i denna handlingsplan.

⁶⁴ Utredningen har även beräknat potentialen i termer av primär energi. Då motsvaras 35 TWh slutlig energianvändning av 56 TWh primär energi.

⁶⁵ Tidiga insatser p.g.a. skatter får beräknas från 1991, övriga från 1995. I denna handlingsplan har inte besparing p.g.a. skatter beräknats.

⁶⁶ Dvs skillnaden mellan 23,3 och 24,0 TWh samt mellan 32,3 och 33,2 TWh.

Vitvaror

I den första handlingsplanen gjorde utredningen bedömningen, baserat på Energimyndighetens och Konsumentverkets undersökningar, att märkning av vitvaror under perioden 1995–2005 medförde en besparing på ca 0,3 TWh. I denna handlingsplan har kommissionens föreslagna metod använts.

Solvärme

Beräkningen är utförd på samma sätt som i den första handlingsplanen men i denna handlingsplan har en uppdatering med ny statistik gjorts.

Energieffektiva fönster

I den första handlingsplanen beräknades endast energibesparing genom stöd till energieffektiva fönster. Beräkningarna baserades på uppgifter från bidragsansökningar med antagande om fönstrens U-värden. I denna handlingsplan har besparing från alla fönsterbyten uppskattats med hjälp statistik från urvalsundersökningar och försäljningsstatistik.

Byggregler

I den första handlingsplanen beräknades energibesparing till följd av nya byggregler med ett antagande om att det sker en successiv anpassning hos marknaden under en femårsperiod. I denna handlingsplan har besparing av byggregler inte beräknats för att minimera risken för dubbelräkning.

Sammantaget betyder detta att det inte är möjligt att jämföra beräkningsmetoderna.

6.3 Industri (första handlingsplanen)

Den största skillnaden mellan beräkningarna för industrisektorn i den första och andra handlingsplanen är att den första handlingsplanen endast omfattade en bottom-up-beräkning medan besparing i denna handlingsplan beräknas både med bottom-up- och med top-down-metoder.

Besparingen i den första handlingsplanen beräknades till 0,7 TWh till både 2010 och 2016. Beräkningen baserades på underlag från programmet för energieffektivisering i energiintensiv industri (PFE) men endast på data från de företag som redovisat fram till 2006⁶⁷. I denna handlingsplan har beräkningen uppdateras och omfattar resultat från hela den första programperioden av PFE och hänsyn har tagits till insatsernas livslängder⁶⁸. Besparingen från PFE är en tidig insats och beräknades till 0,4 TWh.

⁶⁷ Beräkningsunderlaget baserades på uppgifter från 80 procent av företagen som deltog i den första programperioden för PFE. Beräkningsresultatet har korrigerats så att eleffektiviseringar i den handlande sektorn exkluderats.

⁶⁸ I kommissionens rekommenderade metoder anges vilka livslängder som ska användas vid beräkningar.

6.5 Förslag på ytterligare energieffektiviseringsinsatser (första handlingsplanen)

I den första handlingsplanen presenterades en effektiviseringspotential. Potentialen baserades på ett stort antal studier och rapporter. I tabell 11 visas den beräknade lönsamma potential som utredningen ansåg skulle genomföras med ytterligare insatser. Utredningen ansåg att det behövdes kunskap om effektivisering och de ekonomiska vinster den kan innebära samt om ny teknik.

Tabell 11. Energieffektiviseringspotential enligt den första handlingsplanen.

Sektor	Potential som kan behöva ytterligare insatser (TWh)
Bostäder och lokaler m.m.	16
Industri	11–12
Transport	8
Summa	35–36

6.5.1 Förslag på ytterligare insatser för sektorerna bostäder och lokaler, industri och transport (första handlingsplanen)

Utredningen gav ett stort antal förslag till ytterligare effektiviseringsinsatser för sektorerna bostäder och service, industri och transport, se tabell 12, med den uppskattade potentialen för lönsamma insatser som grund.

6.5.3 Övriga förslag på ytterligare insatser (första handlingsplanen)

Utredningen föreslog även ytterligare insatser, dessa anges i tabell 13.

Tabell 13 Övriga förslag på ytterligare insatser i den första handlingsplanen.

Övriga förslag på ytterligare insatser
Genomförda
Införande av Energieffektiviseringsråd
Pågående
Förbättrad statistik
Utbildning och information*
Information om energieffektivisering
Samverkan och nätverk
Ej genomförda
Energifakturer som informationsbärare m.m.
Finansiering av energieffektiviseringsinsatser

* Energimyndigheten genomför kontinuerligt utbildning och informationsinsatser.

6.6 Kommissionens synpunkter på den första handlingsplanen

I en sammanställning⁷⁰ av bedömningar av alla nationella handlingsplaner påpekade Europeiska kommissionen svagheter i Sveriges första handlingsplan (som endast behandlar bilagan till utredningens delbetänkande, SOU 2008:25). Enligt kommissionen var handlingsplanen orealistisk eftersom de nya insatserna inte var beslutade utan endast utredningens förslag.

Man anmärkte också på att energianvändning i internationella transporter inte hade exkluderats från beräkningen av målet. Beräkningsunderlaget till den första handlingsplanen tyder dock på att denna användning var exkluderad men att beräkningarna inte redovisades.

Uppdelningen mellan tidiga och sena insatser beräknades med fel referensår (2005 istället för 2008). Dessutom ansåg kommissionen att beskrivningen av insatser var otillräckligt detaljerad och det var oklart vilka insatser som förväntades genomföras.

I denna handlingsplan har dessa synpunkter beaktats.

⁷⁰ *Synthesis of the complete assessment of all 27 National Energy Efficiency Action Plans*, Europeiska kommissionen (2010).

Energieffektiva fönster

Uppgifter om U-värden⁷¹ och areor har hämtats från urvalsundersökningarna ELIB⁷² och BETSI⁷³.

Beräkningar för sena fönsterbyten, mellan 2008 och 2016, baseras på försäljningsstatistik från Energimyndigheten, uppgifter om nyproduktion från SCB (bostäder) och från Energimyndigheten (lokaler).

Följande värden har antagits för både tidiga och sena fönsterbyten:

$A_{\text{fönster}} = 1,4 \text{ m}^2$; $U_{\text{nya_fönster}} = 1,1 \text{ W/m}^2, \text{ K}$; $U_{\text{gamla_fönster}} = 2,48 \text{ W/m}^2, \text{ K}$.

Isolering

För att beräkna effekter av den tilläggsisolering av fasader och vindsbjälklag som skett i bostäder (småhus och flerbostadshus) under åren 1995 till 2007 har data från ELIB och BETSI (urvalsundersökningar) använts. I dessa har bland annat uppgifter om ytterväggarnas och vindsbjälklagens värmeisolering och areor skattats på nationell nivå. För att beräkna de minskade transmissionsförluster som isolering innebär har förändringen av U-värdet för ytterväggar och vindsbjälklag multiplicerats med respektive byggnadsdels area. På så sätt erhålls en konduktans i watt per kelvin (W/K) och genom att multiplicera konduktansen med antalet gradtimmar under ett år erhålls de reducerade värmeförlusterna i kWh/år.

Eftersom perioden mellan urvalsundersökningarna (1991–2007) sträcker sig längre bakåt i tiden jämfört med tiden som får medräknas enligt direktivet har den tilläggsisolering som gjorts antagits vara linjärt fördelad mellan åren 1991 och 2007.

8.1.3 Konverteringar

Metod 2.4 i bilaga 2 har använts. I tabell 15 visas beräknad besparing från konverteringar fram till 2010 och 2016.

Tabell 15. Beräknad besparing av tidiga och sena konverteringsinsatser.

Konverteringar	2010	2016
	(TWh)	(TWh)
Tidiga insatser	14,4	12,5
Sena insatser	1,1	3,4

⁷¹ Värme genomgångstal.

⁷² Elhushållning i bebyggelsen, ELIB, är en nationell undersökning som genomfördes 1991/92.

⁷³ Byggnaders energianvändning, tekniska status och inomhusmiljö, BETSI, är en nationell undersökning som genomfördes 2007/2008.

Tabell 16. Beräknad besparing genom utbyten och konverteringar.

Effektivisering genom utbyten och konverteringar.			
Uttryckt i GWh köpt energi			
Bidrag till besparing	2007 (vid årets slut)	2010 (vid årets slut)	2016 (vid årets slut)
SMÅHUS			
Besparing av tidiga insatser	9 661	9 661	9 661
<i>Reduktion:</i> Insatser som ej längre får inräknas	0	-10	-1 450
Besparing tidiga insatser som får inräknas	9 661	9 651	8 211
Besparing av insatser åren 2008-2016	--	1 149	3 448
Summa	9 661	10 801	11 659
FLERBOSTADSHUS			
Besparing av tidiga insatser	2 392	2 392	2 392
<i>Reduktion:</i> Insatser som ej längre får inräknas	0	0	-130
Besparing tidiga insatser som får inräknas	2 392	2 392	2 262
Bedömd besparing av insatser åren 2008-2016	--	ej beräknat	ej beräknat
Summa	2 392	2 392	2 262
LOKALBYGGNADER			
Besparing av tidiga insatser	2 318	2 318	2 318
<i>Reduktion:</i> Besparing som ej längre får inräknas	0	0	-330
Besparing tidiga insatser som får inräknas	2 318	2 318	1 988
Besparing av insatser åren 2008-2016	--	ej beräknat	ej beräknat
Summa	2 318	2 318	1 988

8.1.4 Solceller

Ingen rekommenderad metod finns men eftersom all producerad el från solceller kan räknas som besparing behövs ingen särskild metod. Beräknat resultat för installation av solceller visas i tabell 17.

Tabell 18. Beräknad besparing av tidiga och sena insatser från solvärme.

Solvärme	2010 (TWh)	2016 (TWh)
Tidiga insatser	0,07	0,07
Sena insatser	0,04	0,07

Utifrån uppgifter om genomsnittligt energiutbyte har följande tre olika scenarier beräknats.

- 1 Antagande om att stöd tas bort vilket medför att endast 40 procent av solfångarna som installeras idag kommer att installeras.
- 2 Antagande om en fortsatt konstant trend av installation av solfångare till 2016.
- 3 Antagande om att det föreslagna målet uppnås vilket motsvaras av att 75 000 kvm solfångare installeras per år.

I sammanställningen har resultatet av det mest försiktiga scenariot använts, dvs. alternativ 1.

Uppgifterna som ligger till grund för beräkningarna är bidragsstatistik. För 2010 har en prognos gjorts som baseras på första kvartalets ansökningstakt. Enligt SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut finns det en felmarginal på ca 10 procent som motsvarar uppgifter som inte redovisas. Om hänsyn skulle tas till dessa anläggningar skulle den beräknade besparingen bli större.

8.1.6 Energieffektiva vitvaror (ersätta samt nya produkter)

Metod 2.8 i bilaga 2 har använts. Beräknad besparing för energieffektiva vitvaror visas i tabell 19.

Tabell 19. Beräknad besparing av tidiga och sena insatser för energieffektiva vitvaror.

Energieffektiva vitvaror	2010 (TWh)	2016 (TWh)
Tidiga insatser	1,50	0,85
Sena insatser	0,20	0,60

För att beräkna besparing har statistik över försäljning samt skrotning av vitvaror från Gfk⁷⁹ och Branschkansliet⁸⁰ använts. Antaganden om hur vitvarorna används baseras till stor del på Energimyndighetens mätningar av hushåll⁸¹.

⁷⁹ Gfk är ett undersökningsföretag som bl.a. sammanställer försäljningsstatistik över olika produkter, www.gfk.com.

⁸⁰ Branschkansliet administrerar ett stort antal branschföreningar, www.branschkansliet.se.

⁸¹ Energimyndigheten har mätt elanvändningen på apparatnivå i 400 hushåll. För mer information se www.energimyndigheten.se.

8.2.1 Tidiga insatser

Endast resultat av programmet för energieffektivisering för elintensiv industri, PFE, har beräknats som en tidig insats. Effektiviseringen har beräknats fram t.o.m. 2006 med hjälp av programmets tvåårs- och slutredovisningar. I slutrapporterna anges bl.a. vilka insatser som genomförts, när de genomförts och vilken effektivisering som de medfört. Besparingen från PFE beräknades till 0,4 TWh. Beräkningarna omfattar endast kvantifierbara eleffektiviserande insatser, vilket medför att resultatet av insatserna underskattats, eftersom ett flertal eleffektiviserande insatser inte är kvantifierbara.

8.2.2 Sena insatser

För att beräkna besparing för åren 2007–2016 har metod M8, se bilaga 2, använts. Det är en uppdatering av Långsiktsprogno 2008⁸⁴ som har använts vilket innebär att prognosen även tar hänsyn till de nya skattenivåer som föreslås i proposition 2009/10:41.

Beräkningen är utförd per energibärare och bransch med samma fördelning som Energimyndighetens prognoser, dvs. på 16 energibärare⁸⁵ och 13 branscher⁸⁶. 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 t.ex. bränslesubstitution eller alla strukturella effekter.

Den ytterligare femårsperioden av PFE förväntas att resultera i en eleffektivisering på 1 TWh⁸⁷. Energimyndigheten bedömer att ca 1 000 företag kommer att söka och få stöd för energikartläggningscheckar under kommande femårsperiod. Det förväntas medföra en besparing på ca 0,7 TWh vid slutet av 2014. När samtliga insatser är genomförda (vid slutet av år 2016) bedöms besparing uppgå till ca 1,0 TWh⁸⁸.

⁸⁴ Långsiktsprogno 2008, Energimyndigheten (2009). Den uppdaterade prognosen gjordes under hösten 2009 men har inte publicerats.

⁸⁵ Energibärarna är kol, koks, petroleumkoks, biobränsle, gasol, motorbensin, lättoljor, diesel, eldningsolja 1, eldningsolja 2-5, naturgas, stadsgas, koksugns gas, masugns gas, fjärrvärme och el.

⁸⁶ Branscherna är gruvindustrin (10–14 i SNI 2002), livsmedelsindustrin (15–16), textilindustrin (17–19), trävaruindustrin (20), massa- och pappersindustrin (21), förlagsindustrin (22), raffinaderier (23), kemiindustri (24), plast- och gummi (25), jord- och stenindustrin (26), järn- och stålindustrin (271–273), metallverk (274–275) och verkstadsindustrin (28–35)

⁸⁷ En ytterligare 5-årsperiod av PFE är under statsstödsprövning i EU.

⁸⁸ Energikartläggningscheckar Förstudie av möjligheterna till införandet av energikartläggningscheckar under perioden 2010–2014, underlagsrapport till regeringen, diarienummer 540-09-2870.

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.

8.3.2 Sena insatser

Prognos för transportarbete

”Prognoser för godstransporter 2020”⁹⁰ samt ”Persontransportprognoser 2020 och 2040”⁹¹ har använts som underlag för transportarbetet. Dessa prognoser togs fram som underlag till Trafikverkets åtgärdsplanering⁹² under vintern 2009. Det har skett förändringar sedan prognosen togs fram, t.ex. har beslut tagits om höjda dieselskatter⁹³ och den ekonomiska utvecklingen har påverkat aktiviteten inom transportsektorn. För att ta hänsyn till den faktiska utvecklingen mellan 2006 och 2009 har statistik för dessa år lagts in i modellen. För 2010 och framåt används utvecklingstakten enligt Trafikverkets prognos. Eftersom Trafikverkets prognos endast gäller för år 2020 antas att utvecklingen under prognosperioden är linjär. I tabell 23 och tabell 24 visas prognostiserad utveckling av gods- och persontransportarbetet.

Tabell 23. Statistik för godstransportarbetet år 2007 samt prognostiserad utveckling 2010 och 2016 (miljoner tonkilometer).

	2007	2010	2016
Väg	40525	39799	45365
Järnväg	23250	23372	24141
Sjöfart	7246	7410	7737

Tabell 24. Statistik för persontransportarbetet år 2007 samt prognostiserad utveckling 2010 och 2016 (miljoner personkilometer).

	2007	2010	2016
Personbil	99315	101297	112678
Järnväg	10261	11313	12199
Spårtrafik	2200	2307	2630
Buss	8655	8762	8786

Energianvändning för personbilar och lastbilar

För energianvändningen används resultat från Trafikverkets underlag till klimatrappporteringen, dock något justerat för att överensstämja med det

⁹⁰ Banverket och Vägverket, PM 2009-02-09.

⁹¹ Banverket och Vägverket, PM 2009-02-06.

⁹² I detta arbete har referensscenariot använts (i trafikverkens PM kallas detta scenario Referensscenario JA).

⁹³ Totalt 40 öres höjning i två steg.

Överflyttning persontransporter

Besparing för metod P12 räknas ut genom formeln:

$$\text{Besparing} = (PT_i - PT_{2007}) * T_i * (UECA_i - UEPT_i) \text{ där:}$$

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 28. 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 28. Förutsättningar för beräkning av besparing för indikator P12.

	2007	2010	2016
Andel kollektivtrafik	17,5 %	18,1 %	17,3 %
Totalt transportarbete (pkm)	120431	123679	136293
Energianvändning personbil (kWh/pkm)	0,50	0,47	0,42
Energianvändning kollektivtrafik (kWh/pkm)	0,19	0,17	0,16

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

8.3.3 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 29.

Tabell 29. Beräknad besparing sena insatser i transportsektorn.

	2010 (TWh)	2016 (TWh)
Sena insatser		
Personbilar (P8)	2,56	9,02
Tunga lastbilar (P9)	0,10	0,38
Lätta lastbilar (P9 A2)	-0,01	0,39
Järnväg person (P10)	0,10	0,29
Järnväg gods (P11)	0,01	0,02
Överflyttning från av persontransporter från bil till kollektivtrafik (P12)	0,21	-0,07
Summa sena insatser	3,0	10,0

9.1.2 Metod 2.4 Konvertering av värmesystem i bostäder och lokaler

$$UFES = \left(\frac{1}{\eta_{init}} - \frac{1}{\eta_{new}} \right) \cdot SHD \cdot A$$

UFES = besparing (kWh/enhet/år); η_{init} = verkningsgrad gammalt system, η_{new} = verkningsgrad nytt system; SHD = specifikt uppvärmningsbehov (kWh/m²/år); a = genomsnittlig area (m²).

För att använda metod 2.4 ska besparingen i varje enskild byggnad beräknas och sedan summeras till nationell nivå. Eftersom statistik för enskilda byggnader saknas har statistik för hela beståndet (samtliga småhus, flerbostadshus och lokaler) använts. I underlaget redovisas antalet utbyten och konverteringar. Tillsammans med underlag om hur verkningsgraderna förändrats (motsvarar parenteserna i metod 2.4) för olika typer av pannor och värmepumpar, så har den totala besparingen beräknats med metod 2.4 men med följande förändring.

$$UFES = \left(\frac{1}{\eta_{init}} - \frac{1}{\eta_{new}} \right) \cdot HD_n$$

HD_n = totala nettovärmebehovet för det segment n av bebyggelsen som förbättrat sin verkningsgrad genom byte till ny panna etc.

9.1.3 Metod 2.7 Solvärme i bostäder och lokaler

$$UFES = \frac{USAVE}{\eta_{stock_average_heating_system}}$$

UFES = besparing (kWh/m²/år); $\eta_{stock_average_heating_system}$ = genomsnittlig verkningsgrad i befintligt värmesystem; USAVE = årlig effektivisering per kvadratmeter solpanel (kWh/m²).

Metod 2.7 har använts men den genomsnittliga verkningsgraden i befintligt värmesystem har försumrats.

9.1.4 Metod 2.8 Byte och nya hushållsapparater i bostäder

$$UFES = AEC_{reference_year_stock_average} - AEC_{reference_market_promoted_energy_class}$$

UFES = besparing (kWh/enhet/år); $AEC_{reference_year_stock_average}$ = årlig energianvändning av bestånd för 1995 eller 2007 (kWh/enhet/år); $AEC_{reference_market_promoted_energyclass}$ = årlig energianvändning av bestånd som främjats (kWh/enhet/år).

Metod 2.8 har använts för beräkningar av energieffektiva vitvaror i både bostäder och lokaler. Eftersom Sverige inte främjar särskilda energiklasser har ett genomsnittligt värde för apparaterna på marknaderna jämförts med beståndet av apparater.

9.3 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.

9.3.1 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)

9.3.2 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)

9.3.3 P9 A2 Lätta lastbilar

$$\text{Indikator } \frac{E^{TLV}}{S^{TLV}}; \quad P9A2 = \left(\frac{E_{2007}^{TLV}}{S_{2007}^{TLV}} - \frac{E_t^{TLV}}{S_t^{TLV}} \right) \cdot S_t^{TLV}$$

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 fordonsgroup. 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.

9.3.4 P10 Järnväg person

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

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

9.4 Livslängder

I tabell 30 visas en del av de livslängder som finns i kommissionens rekommenderade metoder.

Tabell 30. En del av de livslängder som finns i kommissionen rekommenderade metoder.

	Recommended lifetime in years
1b Insulation: building envelope – loft/roof and floor insulation	25
3 Windows/glazing with low U value	30
12a Heat pumps: air to air	10
12b Heat pumps: exhaust air to water	15
12c Heat pumps: ground source	25
14 New or upgraded district heating	30
15 Solar thermal collectors for hot water supply	20
16 Energy efficient (class A or above) cold appliances (e.g. refrigerators, freezers)	15
17 Energy efficient (class A or above) wet appliances (e.g. dish washers, washing machines and tumble driers)	12
20 Luminaries with ballast systems (lighting units with dedicated efficient lamp fittings)	15
23 Photovoltaic solar panels	23
39 Energy efficient lighting systems in new or renovated offices	12