



Politik för energieffektivisering

Lars J Nilsson. Christian Stenqvist, Avdelningen för miljö- och energisystem vid Lunds universitet



LUNDS UNIVERSITET



Förord

Denna rapport har skrivits med finansiellt stöd från Nordiska Ministerrådet och dess Arbetsgrupp för energieffektivisering (AGEE) som ett underlag för den Nordiska diskussionen i denna fråga. Vi har strävat efter att ge en balanserad översikt av området och olika perspektiv på energieffektivisering, samt anger tydligt när vi återger våra egna uppfattningar och bedömningar.

Inom ramen för uppdraget har vi också skrivit en konferensartikel (Nilsson m fl, 2011) som presenterades och diskuterades vid ECEEE 2011.¹ Vid samma konferens arrangerade vi även en informell session om bindande eller icke-bindande mål för att ge input till uppdraget.² Inom ramen för uppdraget ordnades även en Nordisk workshop i Stockholm den 16 juni. Uppdraget har också presenterats och diskuterats vid AGEE:s "Nordic Cooperation in Energy Efficiency Workshop" den 29 augusti 2011.

Vi vill tacka AGEE, deltagare vid ECEEE-konferensen och alla andra som kommit med värdefulla idéer och kommentarer under arbetet. Rapporten bygger i vissa delar på resultat från LETS-programmet samt projektet "Anpassning och konkurrenskraft i basindustrin" och vi vill rikta ett särskilt tack till Bengt Johansson och Patrik Söderholm.³

Innehållet i rapporten avspeglar inte nödvändigtvis Nordiska ministerrådets synpunkter, åsikter eller anbefallningar.

Lund, 22 september 2011

Lars J Nilsson och Christian Stenqvist

¹ECEEE Summer Study samlar ca 400 deltagare (från universitet, myndigheter, och företag) för en konferens med fokus på energieffektivisering. Konferensen ordnas av European Council for an Energy Efficient Economy som är en ideell medlemsorganisation (www.eceee.org).

²Vid konferensen ges möjlighet att med kort varsel ordna informella sessioner. Cirka 30 personer deltog i sessionen och inledande anföranden gjordes av Lars J Nilsson, Pedro Guertler (Association for the Conservation of Energy, Storbritannien), Hans Nilsson (IEA DSM Implementing Agreement) och Peter Bach (Energistyrelsen, Danmark).

³ LETS-programmet (www.lets2050.se) finansieras av Naturvårdsverket, Energimyndigheten, Vinnova och Trafikverket. Anpassning och konkurrenskraft i basindustrin är ett samarbetsprojekt mellan Lunds universitet och Luleå tekniska universitet med finansiering från Energimyndigheten.

Innehåll

Förord.....	3
Sammanfattning.....	5
Inledning	7
Syfte	7
Bakgrund	8
Mål eller medel?.....	11
Bindande eller icke-bindande mål?	12
Energieffektiviseringens egenskaper	13
Uppfattningar om energieffektivisering.....	15
Samhällelig styrning av energieffektivisering.....	17
Referenser.....	19

Sammanfattning

Politik för energieffektivisering motiveras av de positiva effekter som denna typ av åtgärd medför i termer av minskad miljöpåverkan, ökad energisäkerhet, och ekonomiska fördelar (för konsumenter eller ekonomin som helhet). Energieffektivisering betraktas ytterst sällan som ett mål i sig själv utan är i första hand ett medel att samtidigt uppnå ett eller flera samhällsmål.

Energieffektivisering och mål för detta har hamnat högre upp på den politiska agendan i EU under senare tid i samband med ett nytt direktivförslag (KOM, 2011a) och att det tidigare antagna målet om 20 procent energieffektivisering till 2020 inte kommer att uppnås med nuvarande politik. Som följd av detta diskuteras bland annat bindande nationella mål för medlemsländerna.

Bindande nationella mål är ett sätt att ge 20-procentsmålet större auktoritet och skulle kunna innebära att medlemsländerna anstränger sig hårdare för att driva en aktiv politik för energieffektivisering. Sådana bindande mål måste dock formuleras på ett enkelt och mätbart sätt som möjliggör adekvat uppföljning och rapportering. Bristande måluppfyllelse behöver också följas av någon slags sanktion för att målet skall vara trovärdigt.

Kommissionen har aviserat att det kan bli aktuellt att 2014 formulera bindande nationella mål men det förefaller svårt att hinna med en sådan process och sedan uppnå målen för 2020. Dels måste man komma överens om hur målet skall definieras, och dels måste man sannolikt förhandla en fördelning mellan medlemsländerna eftersom förutsättningarna för energieffektivisering ser olika ut i olika länder. Därefter återstår ganska få år innan målet skall ha nåtts 2020.

Bindande nationella mål är mer realistiska på längre sikt och skulle kunna utvecklas genom att ett antal medlemsstater går före och utvecklar definitioner, metoder för uppföljning och eventuellt fördelningsprinciper. Bindande mål kan vara bra för att mobilisera olika aktörer och kan passa väl in i den modell med målstyrning som är vanlig inom många områden.

I den andra vågskålen ligger att det kan vara mer konstruktivt att driva en aktiv politik kring styrmedel (exempelvis med mål på lägre nivåer) och åtgärder för att realisera energieffektivisering (eventuellt genom bindande åtgärder) istället för att ägna kraft åt definitioner och fördelningsprinciper för nationella mål. Det finns dock inget enkelt svar på vad som är mest ändamålsenligt.

Det finns mycket stöd i forskningen för att riktade styrmedel för energieffektivisering (exempelvis byggregler) är nödvändiga komplement till generella styrmedel (exempelvis koldioxidskatt) för att åtgärder skall genomföras. En anledning är att marknader inte fungerar perfekt enligt klassisk ekonomisk teori. Olika uppfattningar om lämplig politik för energieffektivisering grundar sig dels i olika perspektiv på vad som utgör effektiv styrning och dels på olika uppfattningar om statens roll: Skall staten främst korrigera och sätta ramar för marknaderna eller skall staten vara mer drivande i en omställning och genom olika insatser styra utvecklingen?

Författarnas bedömning är att staten har en viktig roll att styra utvecklingen inte bara genom generella styrmedel (såsom skatter) men även genom riktade styrmedel (exempelvis regleringar, frivilliga avtal och offentlig upphandling). Det är svårt att föreställa sig hur en omställning till hållbara energi- och transportsystem kan genomföras utan en aktiv politik som ger förutsättningar för en utveckling av företag, marknader och teknik i den riktningen. Med de

stora problem som är förknippade med energiförsörjningen, och vår begränsade kunskap om vad som egentligen utgör en effektiv styrning, förefaller det rimligt att använda flera styrmedel samtidigt även om de kan uppfattas som överlappande.

För en effektiv politik för energieffektivisering är det viktigt att också beakta institutionella och organisatoriska aspekter och de bakomliggande policyprocesserna. Den faktiska styrande effekten kan förstärkas av ägandeskap och acceptans genom deltagande av målgrupp och andra relevanta aktörer i formulering och beslutsfattande kring målen och deras uppfyllelse. Som viktiga grundprinciper för effektiv målstyrning har angetts (i) att målen är tydliga och mätbara, (ii) delegering och deltagande i beslutsfattandet, och (iii) objektiv uppföljning och utvärdering av resultatet. Den som är ansvarig för genomförandet behöver också ha mandat, resurser och praktisk möjlighet att uppfylla målen.

Vårt intryck är att politiken för energieffektivisering i de Nordiska länderna i stor utsträckning är reaktiv i den meningen att politiken främst drivs av olika EU-direktiv. Det finns också skillnader mellan de Nordiska länderna vad gäller drivkrafter, ambitionsnivå, styrmedel och organisation för energieffektivisering. Samtidigt är energimarknaderna i stor utsträckning gemensamma och alltmer integrerade. Många industrier och företag i olika branscher har verksamhet i flera av de Nordiska länderna. En ökad samordning av politiken skulle därför kunna gagna utvecklingen, underlätta för marknadens aktörer, och öka de Nordiska ländernas inflytande över hur EU-politiken formas.

Inledning

Effektivare energianvändning identifieras återkommande i olika studier som den enskilt viktigaste åtgärds-kategorin för att minska utsläppen av växthusgaser. Det finns en allmän uppfattning om att en lägre energianvändning, genom effektivisering, förbättrar energisäkerheten, exempelvis genom ett mindre importberoende. Flera studier pekar dessutom på att energieffektivisering skapar fler arbetstillfällen per sparad kWh än ny tillförsel av energi per levererad kWh. Klimatfrågan, liksom energisäkerhet och hållbar tillväxt utgör de viktigaste drivkrafterna för den politik för energieffektivisering som finns i olika länder och som speglas i det EU-gemensamma målet om 20 procent minskad primärenergianvändning till 2020. Men även om det finns en övergripande politisk enighet kring detta mål och betydelsen av energieffektivisering så finns det olika uppfattningar om hur mål och politik för energieffektivisering bör utformas.

Syfte

Det övergripande syftet med denna rapport är att diskutera hur politik och olika mål för energieffektivisering kan utformas och hur dessa mål relaterar till överordnade energi- och klimatpolitiska mål. Detta görs mot bakgrund av den pågående diskussionen kring energieffektivisering och Europeiska kommissionens (KOMs) förslag på ett nytt direktiv för energieffektivisering som presenterades i juni 2011 (KOM, 2011a). Diskussionen struktureras kring följande frågor:

- Är energieffektivisering ett mål i sig själv eller i första hand ett medel för att nå andra viktiga mål?
- Vilken betydelse har det om mål för energieffektivisering är bindande eller icke-bindande?
- Vilka egenskaper har åtgärder för energieffektivisering och vilken betydelse har detta för utformningen av mål?
- Vad finns det för olika uppfattningar om politikens utformning och varför?
- Hur kan politiken och den samhälleliga styrningen av energieffektivisering utformas?

Bakgrund

Diskussioner kring politiska ambitioner och styrning mot ökad energieffektivisering har med tiden utmynnat i flertalet EU-direktiv, handlingsplaner och målsättningar. Dessa har också fortplantat sig på nationell nivå, bland nordiska länder, som har formulerat mål och infört styrmedel.

Dagens diskussion om politik och mål för energieffektivisering kan härledas ur en rad EU gemensamma beslut om att främja energieffektivisering som ett kostnadseffektivt medel för att skapa en säkrare tillgång på energi, uppnå EU:s Kyotomål och gynna sysselsättning. Denna politiska process som på allvar startade för 10-15 år sedan har resulterat i två övergripande målformuleringar varav en inom ramen för EU:s energitjänstedirektiv (ESD) och den andra inom ramen för EU:s energi och klimatpaket till 2020.

I ett meddelande från kommissionen från 1998 (KOM, 1998), som sedermera ledde fram till EU:s första handlingsplan för energieffektivisering (KOM, 2000), föreslogs ett riktmärke om en procents minskning per år av EU:s energiintensitet till 2010 jämfört med ett "business as usual" scenario. Riktmärket överensstämmer delvis med den målformulering om 9 procent energibesparing till 2016 som senare kom att fastställas i ESD (KOM, 2006). En procent årlig energibesparing motsvarar nämligen 9 procent kumulativ energibesparing mellan 2008 (året för direktivets ikraftträdande) och 2016 (målåret). ESD är tillämpligt på nationell slutlig energianvändning men anläggningar inom EU:s system för handel med utsläppsrätter, internationella transporter och försvarsmakten omfattas inte. Det kvantitativa målet är vägledande och icke-bindande och medför ingen rättslig påföljd för en medlemsstat som inte lyckas uppfylla sin fastställda målnivå. Direktivet kräver dock att varje medlemsstat utvecklar en nationell handlingsplan för energieffektivisering som innehåller genomförande av åtgärder såsom styrmedel och främjande av energitjänster med syfte att uppnå målet. Resultatet i form av storleken på energibesparingar från genomförda åtgärder skall också bedömas och redovisas för kommissionen vid tre olika tillfällen (2007, 2011 och 2014). Referenssituationen är den genomsnittliga årliga energianvändningen under perioden 2001-2005. ESD föreskriver att det är medlemsstaternas åtgärder som ska leda till måluppfyllelsen, vilket kan tolkas som energibesparingarna ska vara additionella, alltså uppstå utöver en autonom utveckling driven av marknadskrafter och teknikutveckling. Svårigheter i detta sammanhang är att konstruera en rimlig referensbana mot vilken additionella åtgärder och energibesparingar kan bedömas.⁴

I grönboken "Doing more with less" från 2005, lanserade Europeiska kommissionen en diskussion om hur EU på ett kostnadseffektivt sätt kan realisera en uppskattad potential om 20 procents energibesparing till 2020 (KOM, 2005). I EU:s 2020 strategi utgör energieffektivisering en del av de politiskt välklingande 20/20/20-målen inom EU:s energi- och klimatpaket (KOM, 2010a). 20 procents energibesparing ska här sättas i relation till en prognoserad primärenergianvändning till 2020, framräknad med energisystemmodellen PRIMES. I absoluta termer motsvarar detta ungefär 15 procent primärenergibesparingar relativt 2010 års nivå. Till skillnad från målen om minskade växthusgasutsläpp och ökad tillförsel av förnybar energi, är energieffektiviseringsmålet inte bindande. Medlemsstaterna måste dock inom ramen för dess nationella reformprogram för Europa 2020, som lämnas till kommissionen vart tredje år,

⁴ Det IEE-finansierade EMEES projektet syftade till att utveckla tillämpbara beräkningsmetoder för utvärdering av ESD åtgärder, se: www.evaluate-energy-savings.eu

rapportera sina energieffektiviseringsåtgärder och uppföljningen av dessa. Kommissionen har låtit meddelade att tvingande krav kan bli nödvändiga om medlemsstaterna och EU inte ser ut att uppnå energieffektiviseringsmålet vid en översyn 2014. Ett antal analyser har visat att målet inte kommer att uppnås med nuvarande politik.⁵ Målet bedöms ändå kunna uppnås på ett kostnadseffektivt sätt men detta kräver att effekten från EU ländernas samlade energieffektiviseringspolitik, av befintliga och nya åtgärder, förstärks betydligt för att fylla ett effektiviseringsgap på ungefär 200 Mtoe, motsvarande 8,4 EJ.

De pessimistiska bedömningar kring utsikterna att uppfylla målet initierade under 2011 en process inom vilken kommissionen har lagt fram en handlingsplan för energieffektivitet (KOM, 2011b) och i juni presenterade kommissionen sitt förslag på ett nytt energieffektiviseringsdirektiv (KOM, 2011a). Tabell 1 sammanfattar de EU ramverk för energieffektivisering som härmed har berörts.

Tabell 1. Tre EU ramverk för energieffektivisering.

	Målformulering	Uppföljning och utvärdering	Rapportering till kommissionen
ESD	Slutlig energianvändning ska minska med 6,5 % till 2010 och 9 % till 2016 (relativt årsgenomsnitt för 2001-2005)	Åtgärder utvärderas med en kombination av "bottom-up" och "top-down" metoder som rekommenderas av kommissionen	Nationella handlingsplaner för energieffektivisering (2007, 2011, 2014)
EU 2020	EU primärenergianvändning ska minska med 20 % till 2020 (relativt PRIMES referensbana)	I dagsläget finns det inga officiella riktlinjer för hur medlemsstater ska förhålla sig till detta EU gemensamma mål	Generell rapportering av nationell energieffektiviseringspolitik inom det nationella reformprogrammet för Europa 2020 (var tredje år)
Förslag till nytt EE-direktiv	1) Medlemsstaterna ska, med hänsyn till EU:s 20 % mål, införa nationella energibesparingsmål till 2020. 2) Krav på energibolag att uppnå årlig energibesparing hos slutanvändare motsvarande 1,5 % av volymförsäljning. 3) Krav på offentlig sektor att från 2014 årligen renovera 3 % av byggnads-beståndet enligt minimikrav för energiprestanda.	Medlemsstaterna förväntas följa sina åtaganden genom en uppsättning av indikatorer som meddelas av kommissionen.	Uppföljning av det nationella målet rapporteras årligen till kommissionen, med mer omfattande rapportering vart tredje år

Utöver EU gemensamma mål är det relevant att som en bakgrund kartlägga de målformuleringar för energieffektivisering eller energibesparing som existerar bland de nordiska länderna. Tabell 2 samlar sådana uppgifter baserat på ländernas nationella handlingsplaner för energieffektivisering. Utöver dessa nationellt formulerade mål tillkommer de energibesparingsmål och krav enligt ESD som varje medlemsstat har implementerat i nationell lagstiftning och politik.

⁵ Se exempelvis Ecofys & Fraunhofer ISI (2010) eller kommissionens konsekvensanalys (KOM, 2011c).

Tabell 2. Nationella mål för energieffektivisering bland nordiska länder (NEEAPs, 2011; ECEEE, 2011, samt uppgifter från OED för Norge).

	Sektorövergripande mål	Vita certifikat	Sektorspecifika mål		
			Industri	Bostäder, lokaler	Transport
Danmark	1) 1,5 % årlig minskning av slutlig energianvändning (från 2010 till 2016 och relativt föregående års nivå) 2) 2 % minskad primärenergianvändning till 2011 och 4 % minskad primärenergianvändning till 2020 (relativt 2006)	Ja, med mål om 5,4 PJ årlig besparing av slutlig energianvändning (från 2010)	-	För offentliga fastigheter gäller att åtgärder med återbetalningstid <5 år måste genomföras	-
Finland	1) 11 % minskad slutlig energianvändning till 2020 (relativt prognostiserad referensbana) 2) 30 % minskad slutlig energianvändning mellan 2020 och 2050 (relativt prognostiserad referensbana)	-	60 % av företagen eller energianvändningen i resp. industribransch ska ingå i frivilligt avtal om energi-effektivisering.		-
Island	-	-	-	-	-
Norge	Mål genom Enova om ökad förnybar energiproduktion och energibesparing som tillsammans motsvarar 18 TWh före utgången av 2011. Nytt mål skall avtalas med Enova för en ny period.	-	-	-	-
Sverige	1) 20 % minskad energiintensitet mellan 2008 och 2020	-		Slutlig energianvändning kWh/m ² uppvärmd area enhet ska minska med 20 % till 2020 och 50 % till 2050 (relativt 1995 års nivå).	-

Not: Tabellen anger bara övergripande mål och inte sådana som finns formulerade på lägre nivå med koppling till specifika styrmedel eller program. Uppgifter saknas för Island som står utanför EU och därmed saknar handlingsplaner enligt ESD.

Av tabell 2 framgår att de nordiska länderna har formulerat såväl övergripande som sektorspecifika mål. Några vanliga skiljelinjer i målformuleringar är: primärenergi kontra slutanvänd energi; energibesparing relativt en prognos kontra energibesparing relativt ett basår; absolut kontra specifik energibesparing (exempelvis minskad energiintensitet).

Beroende på hur mål formuleras kan det uppstå synergieffekter, och i vissa fall potentiella konflikter, i relation till andra politiska mål. Detta ställer krav på utformningen av styrmedel för att nå måloppfyllelse, till exempel vad gäller valet mellan riktade eller generella styrmedel. Som exempel kan nämnas att uppfyllelsen av Danmarks mål om minskad primärenergianvändning underlättas av landets kraftiga vindkraftsutbyggnad. I Sverige kan en hög ekonomisk tillväxt medföra att intensitetsmålet uppnås trots att energianvändningen ökar betydligt.

De sektorövergripande målen till 2020 har utformats på olika sätt men inget framstår som tillräckligt ambitiöst för att motsvara de energibesparingsnivåer som krävs av EU:s mål om 20 procent, antaget en jämn fördelning av målet på medlemsstatsnivå. Bland sektorspecifika mål är det vanligare med tydliga mål för bebyggelse än för transport- och industrisektorn.

Mål eller medel?

Energieffektivisering betraktas sällan eller aldrig som ett mål i sig själv utan är i första hand ett viktigt medel för att uppnå en rad andra energi-, miljö- eller näringspolitiska mål.

Motiven för politik och styrmedel för energieffektivisering har skiftat över tid och mellan olika länder. På många håll växte politiken på allvar fram efter oljekriserna på 1970-talet med det primära syftet att minska beroendet av importerad olja. I Sverige blev effektivare elanvändning under 1980-talet ett sätt att bereda vägen för en avveckling av kärnkraften. Samtidigt i USA var idén om energitjänster (exempelvis belysning eller inneklimat) till lägsta kostnad ett motiv för politiker och reglerande myndigheter att införa "least cost planning." I detta var program för energieffektivisering ("demand side management"), en central komponent för att skydda konsumentintresset⁶. I modernare tid har klimat och energisäkerhet varit de viktigaste drivkrafterna för politik för energieffektivisering i EU och i andra delar av världen (IEA, 2010). Delvis med koppling till drivkrafterna ovan så har också förekomsten av olika hinder för energieffektivisering (inklusive så kallade marknadsmisslyckanden) utgjort motiv till varför man infört byggregler, märkning och varudeklarationer, krav på energiföretag, och andra styrmedel.

De flesta länder delar de tre övergripande målen för energipolitiken om hög energisäkerhet, låg miljöpåverkan och en konkurrenskraftig energiförsörjning som bidrar till ekonomisk utveckling (den ekonomiska aspekten kan formuleras på många sätt). Det som är utmärkande för energieffektivisering är att det i väldigt liten omfattning leder till målkonflikter eller nya problem i relation till något av dessa mål. Energisäkerhet är ett begrepp som kan ges olika tolkningar men det är svårt att se hur energieffektivisering skulle kunna försämra energisäkerheten. Energieffektivisering kan förvisso, om inte angränsande lagstiftning eller kontrollmekanismer förhindrar det, leda till negativa miljö- och hälsoeffekter genom att nya utsläpp genereras (till exempel av kvicksilver från kasserade lågenergilampor eller köldmedier från värmepumpar). Men generellt sett leder energieffektivisering till mindre utsläpp från fossila energikällor, lägre risker förknippade med kärnkraft, eller lägre miljöpåverkan från förnybara energikällor. Den lägre energianvändning som följer gör alltså att de målkonflikter som är förknippade med energitillförsel minskar. Energieffektivisering skapar enligt de flesta studier också fler och mer lokala arbetstillfällen än ökad energitillförsel. Även om fler arbetstillfällen är ett tveksamt argument för energieffektivisering (utom möjligen som en del av en konjunkturpolitik) så är generellt sett en effektiv energianvändning (liksom andra sätt att nå högre produktivitet) bra för den ekonomiska utvecklingen.

Det viktigaste argumentet mot en riktad politik för energieffektivisering förefaller vara att detta inte nödvändigtvis är det mest ekonomiskt effektiva sättet att uppnå de egentliga målen om minskad klimatpåverkan, energisäkerhet eller ekonomisk utveckling. Enligt ett ortodox ekonomisk teoretiskt synsätt bör staten intervensera endast om det finns ett marknadsmisslyckande (såsom externa miljökostnader) och detta skall då korrigeras endast genom att dessa kostnader internaliseras (exempelvis genom en skatt). Andra marknadsmisslyckanden som enligt detta synsätt kan föranleda statlig inblandning är brist på information samt att marknadens aktörer investerar för lite i forskning och utveckling. Det finns dock en omfattande forskning och litteratur som med andra vetenskapliga perspektiv och bred

⁶ I USA förhandlade reglerande myndigheter och kraftbolag i så kallade "rate cases" om vilka tariffer som skulle gälla. Genom energieffektivisering och laststyrning kan man undvika dyrbara nyinvesteringar i produktion och distribution till gagn för slutkunderna bland annat genom lägre tariffer.

empirisk bas visar på andra typer av hinder. Det handlar bland annat om bristande incitament, transaktionskostnader, eller kulturella och sociologiska faktorer som innebär att såväl privat- som samhällsekonomiskt lönsamma åtgärder inte genomförs i praktiken. Det statliga svenska programmet för energieffektivisering i energiintensiv industri (PFE) visar att det finns sådana hinder och är ett bra exempel på hur man kan överbrygga dem. PFE resulterade under perioden 2005-2009 i 5 procent besparing av el i den energiintensiva industrin genom åtgärder som har i genomsnitt 1,5 års återbetalningstid (Stenqvist och Nilsson, 2011).

Att definiera vad som utgör ett marknadsmisslyckande är heller ingen exakt vetenskap. Ett möjligt synsätt är att säga att styrmedel för energieffektivisering som kan visas vara samhällsekonomiskt effektiva (exempelvis PFE) per definition också åtgärdar ett marknadsmisslyckande (i PFE-fallet i första hand ett informations- eller beteenderelaterat marknadsmisslyckande).

Bindande eller icke-bindande mål?

Mål för energieffektivisering kan göras bindande eller icke-bindande på olika nivåer, i olika samhällssektorer, och för olika aktörer. När och var bindande mål är ändamålsenliga beror på sammanhanget och är i viss mån en politisk fråga.

Målstyrning som styrmodell har praktiserats länge inom såväl företag som offentlig förvaltning. Att sätta specifika mål för energianvändningen eller för energieffektivisering kan motiveras av att det är en central strategi för att nå överordnade energi- och klimatpolitiska mål, även om graden av måluppfyllelse inte direkt bestäms av energianvändningsnivån (Naturvårdsverket, 2000). Tydliga mål för energieffektivisering kan innebära en konkretisering av mer abstrakta överordnade mål och ge stöd för utveckling av styrmedel. Exempelvis ger förutsägbara energikrav i byggreglerna tillsammans med mål om energieffektivisering i befintlig bebyggelse mer konkreta förutsättningar för byggbranschen att förhålla sig till än ett utsläppsmål för koldioxid. Konkreta mål för energieffektivisering och målstyrning på sektors- eller delsektorsnivå är helt enkelt ett pragmatiskt sätt att styra för att uppnå andra och överordnade mål.

Mål kan formuleras på olika sätt. Den svenska nollvisionen för dödlighet i trafiken är exempel på ett utopiskt mål som inte behöver vara realistiskt men som visar en tydlig strävan (utopiska mål bör däremot följas av handlingsplaner och delmål på kortare sikt). Diskussionen om bindande mål för energieffektivisering handlar i huvudsak om olika typer av ribbmål, exempelvis att energianvändningen i ett land eller en sektor skall hamna under en viss absolut nivå. Ribbmål kan också uttryckas som ett intensitetsmål, exempelvis den totala energianvändningen per BNP eller kWh per kvadratmeter för uppvärmning i bebyggelse. Man kan också formulera benchmarkingmål, exempelvis att statens fastigheter skall tillhöra de bästa 25 procenten av beståndet.

Som viktiga grundprinciper för effektiv målstyrning har angetts (i) att målen är tydliga och mätbara, (ii) delegering och deltagande i beslutsfattandet, och (iii) objektiv uppföljning och utvärdering av resultatet (Vedung, 2000). De så kallade SMART-kriterierna anknyter till dessa principer: mål skall vara Specifika, Mätbara, Accepterade, Realistiska och Tidsatta. Andra viktiga aspekter är målens *auktoritet* där beslut på hög nivå om bindande status kan göra att målen kan få en starkare styrande effekt. Den faktiska styrande effekten kan också förstärkas av *ägandeskap och acceptans* genom deltagande av målgrupp och andra relevanta aktörer i

formulering och beslutsfattande kring målen. Den som är ansvarig för genomförandet behöver också ha mandat, resurser och praktisk möjlighet att uppfylla målen (Persson m fl, 2007).

En aktuell kartläggning av mål för energieffektivisering och energibesparing inom EU visar att det finns en uppsjö av mer eller mindre bindande mål på olika nivåer i medlemsländerna (ECEEE, 2011). I kartläggningen karakteriseras målen efter hur strikta de är (hur bindande – framför allt legalt men även politiskt, indikativa eller frivilliga), hur de mäts (absoluta eller relativa, intensitet, benchmark, standarder, eller omsättningstakt) och vad de omfattar (hela ekonomin, en sektor eller delsektor, och geografisk täckning). Dessutom tillkommer frågan om målet avser primär eller slutlig användning. I flera länder (t ex Italien och Frankrike) har energiföretag bindande mål om att leverera energibesparingar genom vita certifikat eller liknande system. För industrisektorn formuleras målen främst genom frivilliga eller förhandlade avtal, ofta som intensitetsminskningar och aldrig som absoluta minskningar. För byggsektorn är målen ofta uttryckta i termer av renoveringstakt (utöver byggregler för nybyggnation).

Rapporteringskravet med handlingsplaner i ESD har medfört att politik för energieffektivisering fått högre profil och legitimitet, samt att medlemsländerna ser över sin politik och förbättrar uppföljningen (ECEEE, 2011). Detta är kanske den viktigaste effekten av ESD. Det nuvarande ESD med sitt indikativa mål verkar dock inte ha drivit fram några nya initiativ för energieffektivisering (utom i några nya och mindre medlemsländer). I jämförelse förefaller Byggnadsdirektivet (EPBD) ha haft en mycket mer styrande effekt – i detta fall på utvecklingen av byggregler och synen på energianvändning i byggnader (ECEEE, 2011).

I den aktuella frågan om att göra målet om 20 procent energibesparing till 2020 till ett bindande mål på medlemsstatsnivå kan man först konstatera att detta blir rent praktiskt svårt. Om man skulle fatta ett sådant beslut i samband med uppföljningen 2013-2014 av ett nytt direktiv så återstår lite tid för att noggrannare definiera och komma överens om hur målet skall mätas och hur det skall (eller inte) differentieras mellan olika medlemsstater. I förlängningen ligger också att det måste komma en reaktion (eller sanktion) vid bristande måluppfyllelse. Det kan vara mer konstruktivt att driva en aktiv politik kring styrmedel (exempelvis med mål på lägre nivåer) och åtgärder för att realisera energieffektivisering (eventuellt genom bindande åtgärder) istället för att ägna kraft åt definitioner och fördelningsprinciper för nationella mål.

I den andra vågskålen ligger att den styrande effekten skulle kunna öka genom att det nationella målet ges större auktoritet genom ett beslut om bindande mål på hög politisk nivå. Om ett sådant mål görs enkelt mätbart och realistiskt skulle det kunna stimulera och mobilisera till ett mer aktivt och ambitiöst genomförande av politik och styrmedel för energieffektivisering. En möjlig väg inom EU i denna fråga är att en mindre grupp länder väljer att gå före med utveckling och definition av bindande nationella mål. Därmed skulle det finnas erfarenheter och underlag för att diskutera och besluta om nationella bindande mål för exempelvis 2030.

Energieffektiviseringens egenskaper

Åtgärder för energieffektivisering betraktas allmänt som billiga och riskfria men effekterna av politik och styrmedel för energieffektivisering kan vara svåra att utvärdera med exakthet.

Energibesparingar kan uppstå genom att man avstår från en energitjänst (släcker lampan) eller att man energieffektiviserar (byter glödlampan mot en effektivare lampa) eller en kombination

av dessa (byter till effektiv lampa men släcker ofta). Energieffektiviseringar kan göras genom att byta ut befintlig utrustning i förtid, eller genom att välja bästa tillgängliga teknik när den gamla utrustningen är uttjänt och ändå måste bytas. I många fall leder åtgärden samtidigt till förändringar utöver den rena energibesparingen. Detta kan utgöras av produktivitets- eller kvalitetsförbättringar i industrin eller bättre inomhusklimat och komfort i en byggnad. För många åtgärder kan det därför vara svårt att exakt ange hur stor andel av kostnaden för en åtgärd som bör hänföras till energibesparingen.

Inom alla sektorer finns det potentialer för att spara energi genom effektiviseringar. Storleken på potentialen varierar med antaganden om prestanda och kostnader för en investering, samt lönsamhetskrav. Explicita eller implicita höga avkastningskrav på investeringar finns bland annat i industrin och hushållen. Detta är en anledning till att åtgärder som är samhällsekonomiskt motiverade (exempelvis i egenskap av att de till en låg kostnad ger en utsläppsminskning) inte genomförs.

Även om det är svårt att göra exakta uppskattningar av potentialer, kostnader och lönsamhet för en sektor eller ekonomin som helhet så är resultaten från olika studier entydiga: Stora energibesparingar går att göra med god lönsamhet och möjligheterna tenderar att öka över tiden med teknisk utveckling (exempelvis för fönster, belysning, och elektronisk varvtalsstyrning). I olika studier, exempelvis av IEA, av hur man mest kostnadseffektivt kan uppnå utsläppsminskningar för att klara klimatmålet står energieffektivisering ofta för hälften eller mer av lösningen.

I många fall innebär energieffektivisering en högre första kostnad, mer kapital, i utbyte mot lägre energianvändning. Det kan handla om tjockare isolering eller större värmväxlarytor. Det finns naturligtvis en risk att man investerar mer än vad som är det optimala givet en uppsättning kalkylförutsättningar. Men det finns också en hel del som pekar på att den ekonomiska risken (eller förlusten) är mycket liten med att investera för mycket i energieffektivisering. I analyser som jämför olika alternativ avseende investering och energianvändning så påverkas inte livscykelkostnaden mycket om man avviker från det som är den optimala investeringen. Det är i många fall alltså inte någon stor förlust att vara för energieffektiv, eller för den delen energislösande. Livscykelkostnaden blir ofta ungefär densamma.

För att politik och styrmedel för energieffektivisering skall betraktas som verkningsfulla och kostnadseffektiva krävs att dessa resulterar i verkliga, additionella, energibesparingar. Men beslut om energirelaterade investeringar och konsumtion kan påverkas av många faktorer (energibesparing, komfort, underhåll, estetiska hänsyn, osv.). I exempelvis en kampanj med rabattkuponger för bättre belysning skulle säkert en del köpare valt bättre belysning ändå (free-rider effekt) men det tillkommer typiskt också nya köpare som inte utnyttjar rabatten (spill-over eller multiplier effekt). Även om styrmedel kan utvärderas och metoderna för utvärdering har utvecklats och förbättrats med tiden så finns det ofta en del grundläggande osäkerheter i att attribuera ett visst beslut eller resultat till ett specifikt styrmedel. Liknande mätproblem finns dock inom andra politikområden och energieffektivisering är inte unikt i det avseendet.

Uppfattningar om energieffektivisering

Olika uppfattningar om energieffektivisering kan ofta härledas till olika synsätt på exempelvis statens och marknadens roll, syftet med energieffektivisering, eller hur energisystem och teknik utvecklas och förändras.

Det finns antagligen lika många olika sätt att resonera kring mål och politik för energieffektivisering som det finns bedömare och experter inom området. Med exempelvis utgångspunkten att endast marknadsmisslyckanden motiverar statliga ingripanden så är det svårt att motivera andra styrmedel än just sådana som anses åtgärda ett marknadsmisslyckande, som exempelvis miljöskatter, information eller satsningar på forskning och utveckling. Enligt detta synsätt finns det en risk att riktade styrmedel för energieffektivisering (eller för någon annan typ av åtgärd) leder till samhällsekonomiska förluster. Politiken bör enligt detta perspektiv riktas mot det egentliga problemet (såsom utsläppen av växthusgaser) snarare än i förväg peka ut vilken åtgärdsstrategi (exempelvis energieffektivisering) som är billigast. Även med ett politiskt antaget mål om energieffektivisering bör man då undvika riktad styrning (såsom reglering av energiprestanda hos hushållsapparater) till fördel för teknikneutral styrning (såsom en energiskatt) där marknaden (med fullständig information) på egen hand hittar de billigaste åtgärderna för att nå målet.

Det finns också inom ekonomin en idé om "ett mål - ett medel" som tumregel för en effektiv politik. Den har sitt ursprung i Tinbergens regel. Regeln är dock ursprungligen formulerad som att det vanligen är mer effektivt om det till varje politiskt mål kopplas *minst ett* instrument. Vice versa, så är det ineffektivt att koppla flera mål till ett instrument. Med detta synsätt bör man alltså införa styrmedel som kopplar direkt till vart och ett av målen (i vårt fall minskade utsläpp av växthusgaser, ökad energisäkerhet, och den ekonomiska utvecklingen och arbetsmarknaden). Att rikta styrningen direkt mot energieffektivisering (exempelvis genom byggregler eller ekodesignkrav) och samtidigt bidra till flera mål riskerar att inte vara ekonomiskt effektivt. Tinbergens regel har sitt ursprung i analyser av social och ekonomisk politik i mitten på 1900-talet och frågan är om den kan anses gälla för den omställning som dagens energi- och klimatpolitiska mål innebär.

Om man istället utgår från bland annat forskning om energisystem, utveckling och spridning av ny teknik, samt utvärderingar av olika styrmedel för energieffektivisering framstår en politik för energieffektivisering som något självklart och viktigt. I princip alla analyser pekar här på att energieffektivisering har positiva effekter på flera samhällsrelaterade mål samtidigt och att det finns stora potentialer för energieffektivisering genom lönsamma åtgärder. Som förklaringar till varför dessa åtgärder inte genomförs finns olika hinder som exempelvis felaktiga incitament, transaktionskostnader, brist på kunskap och information, eller avsaknad av finansieringsmöjligheter. Med detta synsätt betraktas miljö- och energiskatter som nödvändiga men inte tillräckliga för att samhälls- och privatekonomiskt lönsamma åtgärder skall bli genomförda. För detta krävs kompletterande styrmedel.

Att minska stand-by förluster i elektronisk utrustning och apparater är ett exempel på en enkel och billig åtgärd. Men låga stand-by förluster är inte något som efterfrågas av kunderna eller har betydelse när man väljer mellan olika modeller av en ny apparat. Eftersom det kan handla om några tiotals kronor om året i onödig elkostnad kan ju detta betraktas som ett fullständigt rationellt beteende (och ett beteende som förmodligen inte skulle ändras även om alla miljökostnader var internaliserade i elpriset). Genom exempelvis frivilliga avtal med tillverkare,

krav i offentlig upphandling, regler och standarder så kan marknaden styras mot lägre stand-by förluster (såsom bland annat sker genom Ekodesigndirektivets krav). Erfarenheterna från det tidigare nämnda PFE visar att det även hos professionella och förmodat rationella energianvändare såsom basindustrin finns olika typer av hinder för energieffektivisering. Genom en kombination av morötter (skattebefrielse) och krav (energiledningssystem och rutiner, energikartläggning, genomförande och rapportering) ökar PFE intresset för energieffektivisering hos de medverkande företagen (Stenqvist och Nilsson, 2011).

Olika uppfattningar om energieffektivisering och statens roll i detta kan även kopplas till hur man ser på syftet eller målet med styrning för energieffektivisering. En utgångspunkt kan vara att styrningen bör inriktas på olika hinder så att marknaden helt enkelt fungerar lite bättre genom relativt marginella förändringar. Styrmedel riktas då in på att med information, viss reglering eller ekonomiska incitament hjälpa konsumenter och företag att göra klokare val vid olika typer av investeringar, inköp eller renoveringar. Effektiviteten hos styrmedel utvärderas genom olika typer av kostnads-nyttoanalys för att beräkna exempelvis energibesparingskostnaden (kr/MWh) eller kostnaden för utsläppsminskning (kr/ton CO₂).

En annan utgångspunkt kan vara att omställningen till ett fossilfritt samhälle kräver stora förändringar i energisystemet, inklusive långtgående energieffektivisering. Den danska klimatkommissionen uppskattar exempelvis att den genomsnittliga specifika energianvändningen i bebyggelsen år 2050 blir 60 procent lägre än idag, och att Danmarks totala energianvändning sjunker med 10 till 25 procent med en politik för att göra Danmark fossilfritt. Även om skatter är det centrala instrumentet för styrningen blir det viktigt med kompletterande styrmedel för att åstadkomma en sådan omställning, inte minst för få till renoveringar av befintlig bebyggelse. Idén om en sådan omställning kan leda till satsningar på utbildning, teknikutveckling, krav på nära-noll energihus i nybyggnation, reglering och ekonomiska incitament för ombyggnader, krav i offentlig upphandling, och så vidare. Detta i en samlad strategi för att transformera marknaden och åstadkomma ett mer grundläggande teknikskifte.

Skillnaden i dessa två utgångspunkter speglar också att olika betraktare ser på problemen och åtgärdsstrategierna med olika tidsperspektiv. En problematik är att exempelvis att hus som byggs idag har en lång livslängd. Det som i någon mening är optimal energieffektivitet med dagens energipriser och skatter är förmodligen inte det optimala för 2030 eller 2040 med de koldioxidvärderingar som då kan bli aktuella för att nå klimatpolitiska mål. Att i efterhand vidta åtgärder för lägre energiförbrukning blir mycket dyrare än att bygga rätt från början. Dessutom har den enskilde oftast ett relativt kort tidsperspektiv på investeringar och deras lönsamhet vilket leder till underinvesteringar i energieffektivisering om inte exempelvis byggregler korrigerar för detta.

Författarnas egen uppfattning i dessa frågor är att vi egentligen inte vet vad som är det samlade värdet av att undvika klimatförändring (eller framtida skadestnader) och andra miljöproblem, få bättre energisäkerhet, och eventuella positiva effekter på ekonomi och sysselsättning. Även kostnaderna för en omställning, som detta värde skall vägas mot, är svåra att fastställa. Exempelvis anses nära-noll energihus bli lite dyrare att bygga men de använder å andra sidan mindre energi – den totala kostnaden påverkas inte mycket. Läreffekter och skalfördelar i produktionen ger en dynamik i kostnadsutvecklingen som gör det svårt att göra jämförelser. Exempelvis är det sedan länge standard med treglasfönster i Sverige och det är svårt att veta vad tvåglasfönster skulle kosta i en kontrafaktisk situation där tvåglasfönster vore standard.

Många studier av kolsnåla energiframtider visar att den samlade kostnaden för en omställning, där energieffektivisering är en viktig åtgärd, är mycket beskedlig. Både i EU:s färdplan för 2050 (KOM, 2011d) och i The Energy Report (WWF, 2011) vägs de extra investeringskostnaderna helt eller delvis upp av minskade kostnader för köpt energi. Den danska klimatkommissionen uppskattar att den totala kostnaden för ett fossilfritt Danmark är marginellt högre än vad som prognoseras under "business-as-usual" (motsvarande cirka 0,5 procent av BNP 2050).

Författarnas uppfattning och samlade bedömning är att staten har en viktig roll i att främja energieffektivisering. Skatter eller andra generella styrmedel är viktiga men de räcker inte som medel för att samhällsekonomiskt lönsamma åtgärder skall genomföras eller att ny teknik utvecklas och sprids på marknaden. Även om statlig inblandning på marknaden, kanske med flera och delvis överlappande instrument som leder mot samma och flera mål samtidigt, kan leda till viss ineffektivitet bedömer vi att denna risk och kostnad kan begränsas. Förvisso kanske det i slutändan visar sig vara enklare att bygga ut ytterligare ett tiotal TWh vindkraft eller solvärme (inklusive energilagring) och acceptera ett visst "energislöseri" i byggnader än att bemöda sig om att styra mot ekonomiskt optimal energieffektivitet. Men staten bör ändå driva en aktiv politik för energieffektivisering så långt som den kan anses vara samhällsekonomiskt motiverad. Med de stora problem som är förknippade med energiförsörjningen, och den begränsade kunskapen om vad som egentligen utgör en effektiv samhällsstyrning, förefaller det rimligt att försöka stödja och genomföra flera olika lösningar samtidigt.

Samhällelig styrning av energieffektivisering

Effektiv styrning handlar både om införande av styrmedel och om de bakomliggande policyprocesserna. De institutionella och organisatoriska aspekterna (exempelvis lagstiftning, finansiering, mandat och rådighet) är viktiga att beakta.

Olika uppfattningar om energieffektivisering förefaller till stor del vara kopplade till skillnader i den mer grundläggande synen på statens roll i styrningen av energi- och transportsystemens utveckling. Är statens roll att sätta ramarna, korrigera för marknadsmisslyckanden och försöka smörja marknadsmekanismerna men i övrigt interferera så lite som möjligt? Eller är statens roll att tydligt ange riktningen och genom ett "samhällskontrakt" innehållande visioner och färdplaner (och delmål) mobilisera medborgare och företag samt skapa acceptans och legitimitet för en omställning av energisystemen? De olika synsätten har i viss mån olika politisk-ideologiska utgångspunkter kring statens roll.

De senaste 10-20 åren har inneburit en ganska stark trend bort från reglering mot att istället försöka etablera marknadsbaserade styrmedel. Elcertifikatsystemet (gröna certifikat), utsläppshandel och intäktsneutrala avgift-rabatt system (så kallade fee-bates) är exempel på detta. Idén är att utifrån politiskt formulerade mål så långt som möjligt låta marknaden hitta de effektivaste lösningarna. Vita certifikat, som innebär att energileverantörer har bindande åtaganden och mål om att åstadkomma energibesparingar, bygger på samma idé. Marknadens aktörer får inom de ramar som ges (ofta en reglering om ett absolut mål) hitta de billigaste lösningarna.

Som tidigare nämnts finns det redan idag en mängd mål och styrmedel för energieffektivisering i EU:s medlemsländer. På EU-nivå finns Ekodesigndirektivet (KOM, 2009) och Byggnadsdirektivet (KOM, 2010b) som båda är exempel på ganska stark styrning. Ekodesigndirektivet innebär

genom minimikrav på olika typer av utrustning bland annat att vanliga glödlampor kommer att fasas ut. Byggnadsdirektivet innebär att nya hus från och med 2020 skall vara nära-noll energihus (det återstår att definiera nära-noll samt att genomföra detta i nationell lagstiftning).

I förslaget till ett nytt direktiv för energieffektivisering, som kommer att ersätta ESD, finns bland annat förslag om att energiföretag genom bindande åtaganden skall åläggas att genomföra energieffektivisering. Idén att leverantörer av energi skall ha den typen av åtagande har sitt ursprung i idén om energitjänster till lägsta kostnad och "demand side management". I flera medlemsländer (exempelvis Danmark, Storbritannien och Frankrike) är det en modell som verkar fungera bra. Vid tiden för elmarknadsreformen i Norge ansågs dock den typen av reglering inte vara kompatibel med en avreglerad marknad och det nya lagförslaget kom att ändras på denna punkt. Huruvida det kan anses vara ett bra sätt att styra beror på sammanhanget (hur energi- och elmarknaderna fungerar) och hur en sådan reglering utformas i detalj (samt grundläggande uppfattningar om energieffektivisering och vad som utgör effektiv styrning).

Det är enligt författarnas uppfattning svårt att se hur klimatpolitiska och andra mål skall kunna nås utan ganska långtgående energieffektivisering och därmed förknippade riktade styrmedel (som ett komplement till generella styrmedel såsom skatter eller utsläppshandel). För industrin, eller delar av den, kan styrmedel för energieffektivisering också vara en så kallad "second best" lösning när miljö- och energiskatter inte får fullt genomslag av konkurrensskäl och på grund av nedsättningsregler för skatter. Andra argument som talar för att det är en god idé för samhället att stimulera till energieffektivisering har också nämnts ovan – exempelvis hur aktörer kan reagera på olika styrmedel, att det som byggs idag bör byggas för morgondagens behov, och att energieffektivisering är en relativt riskfri strategi.

Med utgångspunkten att staten har en viktig roll i att aktivt driva utvecklingen mot hållbara energi- och transportsystem så är det viktigt att beakta de institutionella och organisatoriska aspekterna och de bakomliggande policyprocesserna. Den faktiska styrande effekten kan förstärkas av ägandeskap och acceptans genom deltagande av målgrupper och andra relevanta aktörer i formulering och beslutsfattande kring målen och deras uppfyllelse. Energieffektivisering är dock ett område om inte har lika tydliga och starka intressenter som på andra områden eftersom effektivisering uppstår genom en stor mängd beslut och åtgärder av olika aktörer i olika sektorer.

De Nordiska länderna har olika styrmedel och organisatoriska lösningar för energieffektivisering. I Finland, Norge, Sverige och Danmark är Motiva, Enova, Energimyndigheten respektive Elsparefonden (Go'Energi) organisationer med olika juridisk form, finansiering och mandat. En kartläggning av de organisatoriska formerna för energieffektivisering i de Nordiska länderna ligger utanför uppdraget men är inte desto mindre en viktig fråga.

Vårt intryck är att politiken för energieffektivisering i de Nordiska länderna i stor utsträckning är reaktiv i den meningen att politiken främst drivs framåt av olika EU-direktiv. Det finns också skillnader mellan de Nordiska länderna vad gäller drivkrafter, ambitionsnivåer, styrmedel och organisation för energieffektivisering. Samtidigt är energimarknaderna i stor utsträckning gemensamma och de blir alltmer integrerade. Många industrier och företag i flera olika branscher verkar samtidigt i flera av länderna. En ökad samordning av politiken skulle därför kunna gagna utvecklingen, underlätta för marknadens aktörer, och öka de Nordiska ländernas inflytande över hur EU-politiken formas.

Referenser

ECEEE (2011) National Energy Efficiency and Energy Saving Targets, European Council for an Energy Efficient Economy (www.eceee.org).

Ecofys & Fraunhofer ISI (2010) Energy Savings 2020 – How to triple the impact of energy saving policies in Europe, Ecofys (Utrecht) och Fraunhofer ISI (Karlsruhe).

IEA (2010) Energy Efficiency Governance, International Energy Agency, Paris.

KOM (1998) Energy Efficiency in the European Community - Towards a Strategy for the Rational use of Energy, COM (1998) 246 final, Europeiska kommissionen, Bryssel.

KOM (2000) Action Plan to Improve Energy Efficiency in the European Community, COM(2000) 247 final, Europeiska kommissionen, Bryssel.

KOM (2005) Green Paper on Energy Efficiency or Doing More With Less, COM(2005) 265 final, Europeiska kommissionen, Bryssel.

KOM (2006) Directive 2006/32/EC of the European parliament and of the council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC, Europeiska kommissionen, Bryssel.

KOM (2009) Directive 2009/125/EC of the European parliament and of the council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products, Europeiska kommissionen, Bryssel.

KOM (2010a) Europe 2020 - A strategy for smart, sustainable and inclusive growth, COM(2010) 2020 final, Europeiska kommissionen, Bryssel.

KOM (2010b) Directive 2010/31/EU of the European parliament and of the council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings, Europeiska kommissionen, Bryssel.

KOM (2011a) Proposal for a directive on energy efficiency, COM(2011) 370 final, Europeiska kommissionen, Bryssel.

KOM (2011b) Energy Efficiency Plan 2011, COM(2011) 109 final, Europeiska kommissionen, Bryssel.

KOM (2011c) Impact Assessment – Accompanying document to the Energy Efficiency Plan 2011, SEC (2011) 277 final, Europeiska kommissionen, Bryssel.

KOM (2011d) A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050, COM(2011) 112 final, Europeiska kommissionen, Bryssel.

Naturvårdsverket (2000) Mål och mått för energianvändningen, Rapport 5015, Naturvårdsverket, Stockholm.

NEEAPs (2011) Nationella handlingsplaner för energieffektivisering för: Danmark, Finland respektive Sverige, Tillgängliga på Europeiska kommissionens webbplats *End-use Efficiency &*

Energy Services, Hämtade 2011-09-20 från: http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use_en.htm

Nilsson L.J., Stenqvist C., Takeuchi-Waldegren L., och Söderholm P. (2011) Counting beans or moving mountains – the predicament of energy efficiency policy, ECEEE Summer Study 2011, European Council for an Energy Efficient Economy (www.eceee.org).

Persson Å., Jonsson D.K., Nilsson L.J., Nilsson M. och Finnveden G. (2007) Kompletterande klimatmål med fokus på sektorsmål, TRITA-INFRA-FMS 2007:13, Kungliga tekniska högskolan (KTH), Stockholm Environment Institute (SEI) och Lunds universitet.

Stenqvist C., Nilsson L. J. (2011) Energy Efficiency in energy-intensive industries - an evaluation of the Swedish voluntary agreement PFE, *Energy Efficiency*, DOI: 10.1007/s12053-011-9131-9.

WWF (2011) The Energy Report, Världsnaturfonden (WWF) och Ecofys (Utrecht).