



STATENS OFFENTLIGA
UTREDNINGAR

Miljövårdsberedningen

Jo 1968: A

Strategi för energieffektiv bebyggelse

Miljövårdsberedningens promemoria 2004:2

Miljövårdsberedningen

Miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet
103 33 Stockholm
Tel 08-405 10 00
Fax 08-20 43 31
www.sou.gov.se/mvb/

Promemorian kan beställas från
Miljövårdsberedningens kansli
e-post: eivor.hagman@sustainable.ministry.se

Omslag Miljöinformation AB
Foto Mikael Bertmar/Tiofoto

EDITA NORSTEDT TRYCKERI AB
Stockholm 2004

ISSN 0375-250X

Till miljöministern och ordföranden i Miljövårdsberedningen

Miljövårdsberedningen är regeringens råd i miljöfrågor. Beredningens verksamhet under innevarande mandatperiod syftar dels till att bidra till den strategiska diskussionen om hur vi långsiktigt klarar de svenska miljömålen och våra internationella åtaganden, dels till att löpande bistå regeringen med råd i aktuella miljöpolitiska frågor. De strategiska diskussionerna sker inom två kluster nämligen:

1. Miljöpolitik för ekologisk omställning, som handlar om hur vi ska bryta sambandet mellan ekonomisk tillväxt och miljöförstöring.
2. Miljöpolitik för hållbart nyttjande och förvaltning av våra naturresurser.

En grupp ledamöter i Miljövårdsberedningen har under år 2004 fördjupat sig i frågor om energieffektivisering i framför allt bebyggelsen – som ett led i diskussionen om hur vi kan bryta sambandet mellan ekonomisk tillväxt och miljöförstöring. Gruppen består av generalsekreteraren Svante Axelsson, professorn Christian Azar, professorn Åke Bergman, riksdagsledamoten Åsa Domeij, författaren Stefan Edman, professorn Thomas B. Johansson, studeranden Anna Jonsson, professorn Anna-Lisa Lindén, distriktschefen Johan Trouvé, generaldirektören Ines Uusmann och professorn Barbara Wohlfarth.

I denna promemoria ges förslag till en långsiktig strategi och idéer om konkreta åtgärder för att genomföra strategin. Betoningen i Miljövårdsberedningens arbete har legat på att hitta långsiktiga strategier och beredningen har inte haft möjlighet att närmare utveckla och konsekvensbeskriva de olika konkreta åtgärder som presenteras i promemorian. Vissa av åtgärderna är utredda tidigare, medan andra kan behöva analyseras vidare innan beslut fattas.

En referensgrupp av forskare och praktiker inom området har varit knutna till arbetet. Referensgruppen har bestått av avdelningschefen Stefan Camitz, arkitekten Hans Eek, docenten John Holmberg, professorn Björn Karlsson, konsulten Hans Nilsson, konsulten Anders Nylander, konsulten Agneta Persson, generaldirektören Bertil Pettersson, verkställande direktören Stefan Sandesten och universitetslektorn Maria Wall. Avdelningschefen Egil Öfverholm, Statens Energimyndighet, har också bidragit med fakta och synpunkter.

Promemorian har diskuterats under ett seminarium med representanter från Energimyndigheten, Samordningskansliet för hållbar utveckling, Närings- och Miljödepartementen samt personer ur referensgruppen.

I arbetet med promemorian har från Miljövårdsberedningens kansli deltagit sekreteraren Kristina Olsson och kanslichefen Siv Näslund.

Miljövårdsberedningens ledamotsgrupp har tillsammans med vice ordföranden Jan Bergqvist beslutat att till Miljövårdsberedningens ordförande Lena Sommestad överlämna denna promemoria med råd till regeringen om energieffektivisering i bebyggelsen.

Stockholm i december 2004

Jan Bergqvist
Vice ordförande

Innehåll

Energieffektivisering för en långsiktigt hållbar välfärd - idémässig utgångspunkt och argumentering	7
Minskade miljö- och hälsoeffekter.....	8
Ett resurseffektivt fysiskt nav i välfärden.....	9
Positiv stimulans för miljödriven tillväxt.....	9
God mylla för export	10
Säkrare tillförsel.....	10
Kan energianvändningen verkligen minska	11
Varför sker inte detta i större utsträckning	13
En jämförande betraktelse	15
En politik för energieffektivisering - förslag till regeringens agerande	17
Vision, mål och strategi	19
1) En strategisk plattform	19
Stimulera fronten.....	21
2) En funktion för utveckling och spridning av energieffektiv teknik.....	21
3) Utvecklad teknikupphandling	21

4) Forskning, demonstration, ”testing grounds” och internationell medverkan	22
En brygga mellan front och bredd	25
5) Staten som ett föredöme och brygga till brett genomförande.....	25
Genomslag på bredden	27
6) En motor för brett genomslag	27
7) Mer korrekta och tydliga priser	27
8) Ekonomiska incitament för energieffektiva val	29
9) Skärpta regler för planering och byggande.....	31
10) Ökad kunskap	33
Lansering	35
Litteratur och referenser	37

Energieffektivisering för en långsiktigt hållbar välfärd - idémässig utgångspunkt och argumentering

Regeringen och riksdagen har en samfälld ambition om en ekologisk, ekonomiskt och socialt hållbar samhällsutveckling i Sverige. I detta arbete är en ledstjärna att bryta sambandet mellan ekonomisk tillväxt och miljöpåverkan, s.k. ”decoupling”. Det kan bland annat ske genom effektivisering. Energi är en central resurs för vår välfärd och en politik för energieffektivisering är därmed av vikt för att åstadkomma en hållbar utveckling.

Klimatfrågan är en mycket stor utmaning. Det blir allt mer uppenbart för det internationella samfundet att energisystemet måste ställas om. Inom EU går vissa länder före, t.ex. Tyskland och Storbritannien. I de nya tillväxtländerna blir det allt tydligare att man behöver nya energilösningar för att möta efterfrågan och för att lösa miljöproblemen. Energieffektivisering är ett viktigt medel för att klara omställningen. För att undvika allvarliga klimatförändringar krävs att koldioxidutsläppen i EU reduceras med 60-80 % under de närmaste femtio åren. Energieffektivisering är avgörande för att nå dessa mål.¹

Samtidigt pågår harmoniseringen av den europeiska energimarknaden. Den har lett till att även elpriserna i viss mån har harmoniserats. I framtiden kommer elnäten inom Europa att byggas ihop än mer vilket kommer att leda till ytterligare harmonisering av priserna. Detta i kombination med ökande oljepriser kommer att göra energieffektivisering allt viktigare även ur ekonomisk synvinkel.

¹ Det holländska ordförandeskapet i EU anger i utkast till klimatmål att utsläppen till år 2050 globalt behöver minska med 15-20 % och i industriländer med 60-80 %, beroende på vilka antaganden man gör om utvecklingen i u-länderna. *Exploring climate regimes for differentiation of commitments to achieve the EU climate target*, RIVM. I PostKyoto-uppdraget säger Naturvårdsverket att I-länder behöver minska utsläppen med närmare 85 % om man ska klara 2 graders temperaturhöjning, vilket beräknas motsvara en stabilisering på en koncentration om 450 ppm CO₂ eller 550 ppm växthusgaser i atmosfären.

Sett ur ett inrikespolitiskt perspektiv finns det också flera goda **argument som motiverar åtgärder för en effektivare energi-användning:**

- Minskad energianvändning betyder minskade miljöeffekter och minskad ohälsa.
- Minskade energikostnader, för både offentliga och privata sektorn, kan skapa ökat utrymme för satsningar på välfärd och för investeringar.
- En systematiskt genomförd energieffektivisering i hela det svenska samhället kan ge tillväxt och sysselsättning i berörda branscher och företag.
- En ökad inhemsk marknad för energieffektivisering kan skapa god mylla för export.
- Energieffektivisering kan bidra till en säkrare tillförsel.

Den ständigt aktuella politiska debatten handlar om hur nationens samlade ekonomiska resurser skall räcka till för alla de sociala välfärds mål som vi önskar uppnå, inte minst när det gäller skolan, vården och omsorgen. Generellt gäller det givetvis att skapa goda förutsättningar för en långsiktigt hållbar ekonomisk tillväxt.

Specifikt för den offentligt finansierade välfärdssektorn ställs politiken inför valet att öka skatteintäkterna eller att optimera de ekonomiska resurserna genom en effektivare användning av tillgängliga medel.

Vi vill i detta sammanhang argumentera för effektivare energi-användning, framför allt för att uppnå ambitiösa klimat- och miljömål, men också för att effektiv energianvändning kan minska kostnader och skapa utrymme bl.a. för sociala välfärdssatsningar.

Minskade miljö- och hälsoeffekter

Valet av energibärare (kol, olja, bensin, diesel, uran, etc.) och mängden använd energi påverkar graden av miljöbelastning som klimatpåverkan (CO₂, CH₄ m.m.), luftföroreningar (SO_x, NO_x, aerosoler, O₃ m.m.), försurning (SO_x, NO_x), vattenföroreningar, övergödning, oljespill och radioaktivt avfall. Utsläppen påverkar även folkhälsan.

Miljö- och hälsoeffekter är även förbundna med stora samhällskostnader. Om vi minskar energianvändningen minskar såväl skadorna som samhällets kostnader för dem.

Ett resurseffektivt fysiskt nav i välfärden

Energi används för uppvärmning, komfortkyla, belysning, drift av elektriska apparater, industriprocesser m.m. Alla varor kräver energi i samband med tillverkning, drift och transporter. Även produktion av tjänster kräver som regel energi. Energianvändningen utgör en kostnad för hushållen, näringslivet och det offentliga.

Med smarta investeringar kan vi få lika god eller bättre välfärd samtidigt som vi minskar energianvändningen. Investeringar i energieffektivisering kan ge minskade kostnader under lång tid framöver. Investeringar i effektiv utrustning kan betala sig på 3-5 år, men kan ha en betydligt längre teknisk livslängd (ofta 5 - 15 år²). Byggnadsanknutna investeringar för energieffektivisering kan kräva något längre tid innan de har betalat sig, men har i gengäld ofta ännu längre livslängd än investeringar i utrustning (ofta 30-60 år)^{3 4}.

Detta ger möjligheter att minska utgifterna, t.ex. för den offentliga ekonomin.⁵ Många kommuner kan minska sin energiförbrukning och få utrymme att t.ex. anställa fler lärare och omsorgspersonal.

Positiv stimulans för miljödriven tillväxt

En systematiskt genomförd energieffektivisering i hela det svenska samhället betyder ökad efterfrågan på kunskap, material, teknik, installationer, service, m.m. och kan ge tillväxt och sysselsättning i berörda branscher och företag. Sådana tjänster upphandlas ofta på orten och kan därför stärka det lokala näringslivet.

² T.ex. räknar man med att den tekniska livslängden för brunvaror, mindre elektriska apparater och datorer är 5 år, för belysningsarmatur och vitvaror 10 år samt för varmvattenberedare och ventilationsystem 15 år. Dock kan separata komponenter ha en kortare livslängd *Energianvändning i bebyggelsen, Energiframsyn Sverige i Europa*, s. 8 och 11.

³ Den s.k. klimatskärmen (\approx huskroppen) har en teknisk livslängd på cirka 30-60 år. Energianvändning i bebyggelsen, *Energiframsyn Sverige i Europa*, s. 7.

⁴ *Lönsamma sätt att spara energi, en lathund, flerbostadshus och lokaler*, Sparkraft, 2000.

⁵ Ibland argumenteras att man inte får full miljöeffekt av en effektivisering därför att den sänkta kostnaden ger utrymme att konsumera mer av samma resurs eller av någon annan resurs som ger miljöpåverkan (den s.k. retureffekten). Som svar på kritiken framförs ofta att oavsett hur den aktör som får ett ökat budgetutrymme väljer att disponera det, så skapas en valmöjlighet. Miljönyttan av energieffektivisering blir alltså beroende av hur det frigjorda utrymmet används.

God mylla för export

En ökad inhemsk marknad för energieffektiviseringsteknik och dito tjänster kan skapa god mylla för export till länder som också brottas med att minska energianvändning och klimatförändrande utsläpp. EU har, genom ett flertal nya direktiv på området, ökat fokus på effektivare energianvändning. Handel med miljödriven teknik (energihushållning, vatten- och markvård, bättre fordon, bränslen och byggnader), är en av den globala ekonomins snabbast växande marknader.⁶

De företag och nationer som ligger i fronten har chans att exportera och tjäna pengar. Om inget görs riskerar Sverige att tappa marknadsandelar jämfört med t.ex. Tyskland och Storbritannien.

Säkrare tillförsel

Energieffektiviseringen kan bidra till en säkrare tillförsel. Elsystemet är idag hårt belastat vid förbrukningstoppar. Lägre energianvändning ger förutsättningar att ta ned maxbelastningen. Minskad energianvändning kan även minska beroendet av importerad olja och gas. Energieffektivisering gör det enklare att säkra försörjningen i kriser.

Högre energieffektivitet, och insatser för detta, kan således ge positiva effekter för miljö, folkhälsa, enskildas ekonomi, samhälls-ekonomi, välfärd och energiförsörjning.

I det följande diskuteras i huvudsak energianvändningen inom sektorn bostäder och service. Den omfattar cirka 155 TWh av den totala slutliga årliga energianvändningen i Sverige på cirka 400 TWh.⁷ Den normalårskorrigerade elanvändningen utgör cirka 70

⁶ Under år 2002 exporterade svenska miljöteknikföretag produkter och tjänster till ett värde av nära 15 mdkr. Exporttillväxten inom miljötekniksektorn ökade med 8,4 % jämfört med året innan. Exportrådets rapport om svensk miljöteknikexport för 2002. I Tyskland ökade exporten av energieffektiva produkter under år 2002 med 9,0 % i medeltal, medan övrig export ökade med 3,9 % i medeltal. Franzjosef Schafhausen, Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Berlin, Miljövårdsberedningens möte 040206.

⁷ *Energiläget i siffror 2003*, s. 5, Energimyndigheten. Energianvändningen inom sektorn uppgick år 2003 till 156,5 TWh och motsvarade cirka 39 % av Sveriges totala slutliga energianvändning. *Energiläget 2004*, Energimyndigheten. Till detta kommer ytterligare 122 TWh om man räknar med omvandlingsförlusterna fördelade enligt rapport *Allt eller inget – systemgränser för byggnaders uppvärmning*, Energimyndigheten och Ångpanneföreningen AB, 2004.

TWh av den årliga energianvändningen inom sektorn.⁸ Den totala slutliga elanvändningen i Sverige omfattar cirka 130 TWh.⁹

Kan energianvändningen verkligen minska ...

... samtidigt som landet producerar lika god eller bättre välfärd, t.ex. mätt som boendekvalitet, sjukvård, äldreomsorg och utbildning?

Vi har redan gjort det. Åren 1970–2000 ökade den totala energianvändningen endast marginellt i Sverige.¹⁰ Detta skedde trots att befolkningen under samma tid ökade med drygt en miljon medborgare, vår uppvärmda boyta ökade med cirka 30 %¹¹ och industrins omsättning växte med cirka 50 %.

Utvecklingen drevs bland annat på av oljekrisen som gav genklang i det stora bostadsbyggandet under den tidiga delen av perioden, t.ex. i form av förbättrad effektivitet i uppvärmningen.

Den teknikutveckling som har skett, och som fortsätter att ske, gör det möjligt. Genom isolering, värmeväxling, nya typer av fönster, trimning av energisystem, m.m. kan vi skapa effektivare uppvärmning av lokaler och bostäder. Några beräkningar och goda exempel säger att vi systematiskt kan minska både värme- och elanvändningen under åren framöver:

- Energiframsyn visar att, om vi vid renovering av byggnader systematiskt väljer de mest energieffektiva komponenterna, så kan vi på cirka 50 år halvera den årliga energianvändningen i **befintlig bebyggelse**.¹²

⁸*Energiläget 2004*, Energimyndigheten, s. 22. Den normalårskorrigerade elvärmeanvändningen ökade från 4,7 till 29 TWh 1970–1990. Därefter har den normalårskorrigerade elvärmeanvändningen minskat något till att uppgå till 23,2 Twh år 2002. Ibid.

⁹ *Energiläget 2004*, Energimyndigheten, s. 18.

¹⁰ Observera att primärenergien har ökat om man räknar svenska el-kWh på samma sätt som i andra länder, dvs. som om de vore genererade i kondensanläggning.

¹¹ Boytan ökade med cirka 22 % under åren 1978–2002. *Energistatistik för småbus, flerbostadshus och lokaler - sammanställning avseende åren 1978–1987*, statistiska meddelanden, E 16 SM 8901, SCB, 1989. *Energistatistik för småbus, flerbostadshus och lokaler - sammanställning avseende åren 1989–1990*, statistiska meddelanden, E 16 SM 9203, SCB, 2001. *Energistatistik för småbus, flerbostadshus och lokaler - sammanställning avseende år 1999 och 2000*, statistiska meddelanden, EN 16 SM 0104, SCB, 2001. *Tätorter 2000*, statistiska meddelanden, MI 38 SM 0101, SCB, 2002. Agneta Persson, Ångpanneföreningen AB, och Ingrid Munkhammar, SCB, bedömer att skattningen om cirka 30 % ökning av ytan under åren 1970–2000 är rimlig.

¹² Faktarapport *Energianvändning i bebyggelsen*, IVA-projektet Energiframsyn i Europa, ss. 5 och 15.

- Beträffande **nybyggnation** finns det exempel på mycket energieffektiva byggnader. Det finns t.ex. nya småhus som har hälften så stort behov av köpt energi som ett genomsnittligt befintligt hus och det finns radhus utan separat värmesystem, s.k. passiva hus.¹³
- Business Leaders Initiative on Climate Change pekar på att vi med känd och beprövad teknik kan minska energianvändningen med 50 % i både **nyproduktion och befintlig bebyggelse** samt att en halverad energiåtgång i befintliga bostäder och lokaler skulle innebära besparingar i driftskostnader på cirka 40 mrdkr per år.¹⁴
- Energikontor Sydost och Linköpings universitet undersökte i samverkan med elva företag, energibolaget och kommunen i Oskarshamn, potentialen för energieffektivisering och övergång till förnyelsebara energislag. Bedömningen var att genomsnittliga **företag**, med en rimlig ekonomisk insats, kan effektivisera energianvändningen med 40 %¹⁵. Specifikt för el är potentialen 48 %. DESS har extrapolerat resultatet till hela Sverige¹⁶ och fann att potentialen på årsbasis då kan uppskattas till 9,6 TWh för el och 29 TWh för energi totalt.¹⁷
- **Systembolaget** minskade på tio år sin energianvändning med 70 % på 250 000 m² yta. Metoderna var utbildning av driftpersonal och installation av reglerteknik för belysning, fläktar, pumpar, värme, m.m. Nettovinsten kan beräknas vara cirka 25 mnkr årligen, på tio år 250 mnkr. Samtidigt minskade oljeanvändningen och därmed koldioxidutsläppen kraftigt.¹⁸
- **Volvo** minskade på kort tid sin elanvändning i Hisingenfabrikerna med 30 % efter rekommendationer av en forskargrupp vid Linköpings universitet. Gruppen anser att små och medelstora svenska företag med relativt enkla medel kan minska sin elförbrukning med i genomsnitt 30-50 %.¹⁹

¹³ Energimyndighetens projekt *2000-talets småhus* respektive radhusen i Lindås.

¹⁴ Debattartikel, DN 040112. Investeringar är avräknade och återbetalningstiden är kort cirka 1-5 år. En skattning av Hans Eek, Göteborgs Energi. Elpriset har getts ett genomsnittsvärde, på 60 öre/kWh. En skattning av Jonas Nässén, Chalmers.

¹⁵ 70 000 MWh/år.

¹⁶ Exklusive elintensiv industri.

¹⁷ Slutrapport från Delegationen för energiförsörjning i Sydsverige, 2003, s. 78 f.

¹⁸ *EKO energi, Teknikexempel på strategiskt energiarbete*, Energimyndigheten. Kompletterande information från Lars Löfstedt, energikonsult, ansvarig för Systembolagets program.

¹⁹ Potentialen gäller små och medelstora företag utanför den energiintensiva industrin. Analysen bygger på en jämförelse mellan företag i Sverige och andra länder. Björn Karlsson, Linköpings universitet.

- **Landstinget i Dalarna** har sänkt energiräkningen med 17 mnkr på tio år genom ett långsiktigt energiprogram, engagerad personal och förändrade vardagsrutiner. Falu lasarett blev år 2000 landets mest energisnåla sjukhus med en förbrukning på 190 kWh per m² och år.²⁰
- **Nyköpings kommun** investerar cirka 40 mnkr i datoriserade styr- och övervakningssystem i 124 fastigheter. Ett år efter projektets start hade 30 fastigheter datoriserats och ett antal energiåtgärder genomförts. Målsättningen, 17 % energibesparing, hade uppnåtts. Med den besparingen är investeringen betald efter drygt sex år.²¹

Varför sker inte detta i större utsträckning ...

... om det är enkelt och på kort och medellång sikt ekonomiskt lönsamt att effektivisera energianvändningen i bostäder och lokaler? Vi menar att ett antal förhållanden bidrar:

- **Energidebatten handlar nästan uteslutande om tillförsel av ny energi**, något som understöds av och gynnar de välorganiserade energiproducenterna. Möjligheten till lönsam effektivisering av energianvändningen belyses sällan. De företag som producerar teknik och tjänster i denna sektor är, jämfört med energiproducenterna, små och svagt organiserade.
- **Branschen består av små och medelstora företag som saknar resurser** att ta ett strategiskt grepp om intressanta kundsegment.
- **Energianvändningen ligger hos nästan alla aktörer utanför kärnverksamheten** och upplevs aldrig som det akuta problemet. För de flesta aktörer utgör energikostnaderna en liten del av de totala utgifterna.²²
- **Fragmentisering av verksamheten**, bland annat genom outsourcing, innebär att man inte ser helheten.

²⁰ *Energivärlden*, Energimyndigheten 2004.

²¹ *Energivärlden*, Energimyndigheten 2004.

²² År 2000 utgjorde energiprisernas andel av de totala rörliga kostnaderna för industrin 2,5 %. För basindustrierna (järn-, stål-, och metallverk; massaindusti, pappersindustri och grafisk industri; baskemikalieindustri; tillverkningsindustri samt verkstadsindustri) som har en relativt stor energianvändning utgör kostnaderna för köpt energi i medeltal cirka 6–7 % av de totala kostnaderna. *Energindikatorer 2003*, Energimyndigheten, s. 44. Energikostnaderna utgör också en förhållandevis liten del av hushållens utgifter: ca 3,5 % för värme och 1,5 % för hushållsel. *Energianvändning i bebyggelsen*, John Holmberg och Jonas Nässén, *Energi i Bebyggelsen*, Formas 2004.

- **Det finns investeringskostnader i starten** som ett hushåll, ett företag, en kommun eller ett landsting kan ha svårt att finansiera, trots att investeringarna redan efter några år genererar minskade utgifter.
- **Vi ser inte bonuseffekten** utan driver ett traditionellt resonemang om att ”vi ska göra energieffektiviseringar när vi får råd”, istället för att anlägga ett livscykelerspektiv och inse att det omvända gäller. Detta kan också bero på att inköp av utrustning och kostnader för drift belastar olika delar av en budget.
- **Brist på tydliga signaler från ledningen** i kommuner, landsting, bostadsföretag och i staten.
- **Byggprocessen är fragmentiserad** över ett antal olika aktörer och kortsiktig kostnadspress i varje led i processen leder till kvalitetssänkning.
- Det råder **brist på kunskap om såväl traditionell energibesparande teknik som den nya teknikens möjligheter** på både planerings-, bygg- och underhållssidan. Användarna är också oinformerade.
- **Nuvarande system för kvalitetskontroll som bygger på egenkontroll fungerar inte.**
- **Det finns ett ”kontraktuellt” problem**, då en aktör betalar för investeringarna (t.ex. fastighetsägaren) och en annan aktör skördar vinsterna (t.ex. hyresgästen), som gör att investeringar inte kommer till stånd.
- **Det finns inga lättsålda standardlösningar.** Produkt, kostnad och vinst är svårt att tydliggöra för kunden.
- **Det ekonomiska incitamentet har varit relativt svagt.** Elanvändningen är högre i Sverige än i andra länder, främst därför att de svenska elpriserna i årtionden legat lågt, t.ex. cirka 50 % lägre än de tyska.
- **Energibolagens återkoppling till användaren är dålig** beträffande förbrukning och kostnader.
- **För boende i flerbostadshus saknas incitament** att spara då energikostnaden för värme och varmvatten ej debiteras separat.
- **Det finns beteenderelaterade hinder**, såsom att det ibland är tidskrävande och stökigt att genomföra åtgärderna.

Med hjälp av kunskap och teknik, som väsentligen vuxit fram under 1980- och 90-talen, är vi idag i ett nytt och positivt läge beträffande

möjligheter till effektivare energianvändning. Vi kan skapa en fortsatt god välfärd med allt mindre mängd insatt energi.

En jämförande betraktelse

Under tillväxtboomen på 50- och 60-talen gjordes en kraftfull satsning på bostäder, vägar, sjukvård, äldreomsorg, utbildning, etc. Det blev tillsammans med en framgångsrik exportindustri en stark motor för tillväxt, som i sin tur gav möjlighet för ytterligare utbyggnad av välfärden. Statens roll var tydlig och handlade om politiska beslut och investeringsstöd, med syfte att främja den sociala hållbarheten i samhället.

Nu måste välfärden göras mer resurseffektiv och miljöanpassad. Investeringar i energieffektivisering kan bli en förstärkande motor för miljödriven tillväxt, samtidigt som den ekologiska hållbarheten främjas. Politiken för resurseffektivitet bör göras lika tydlig som under välfärdspolitikens första fas.

En politik för energieffektivisering - förslag till regeringens agerande

För att visa att regeringen satsar målmedvetet på energieffektivisering som ett prioriterat politikområde krävs en strategi och en palett av konkreta styrmedel. Miljövårdsberedningen föreslår regeringen följande strategi: ta fram vision, mål och handlingsplan, stimulera teknikfronten, använd offentlig sektor som en brygga för marknadsutveckling och ge stöd till ett brett genomförande. Vi föreslår vidare att regeringen överväger följande tio åtgärder. På vissa områden finns redan initiativ inom energipolitiken, t.ex. inom det kortsiktiga energipolitiska programmet och i EU-direktiv. I de delarna innebär beredningens förslag ett komplement eller förslag till ändrad inriktning. Mer om pågående initiativ och ytterligare förslag att överväga finns i underlagsmaterial för Miljövårdsberedningens diskussion (promemoria 2004:2B).

Vision, mål och strategi

1) En strategisk plattform

Inrätta en *Energieffektiviserings- och omställningsberedning* i linje med förslag i utvärderingen av det långsiktiga energipolitiska²³ programmet. En sådan strategisk plattform bör innehålla representanter från berörda samhällssektorer. Några centrala uppgifter för beredningen är att ta fram visionen *Energieffektiva Sverige 2050*, sätta nationella mål för energieffektivisering, anta en strategi samt omsätta strategin i sektornedbrutna mål och åtgärder. Ett sådant nationellt mål för bebyggelsesektorn skulle kunna vara 1 % per år eller cirka 50 % energieffektivisering till år 2050.

Beredningen bör anlägga ett systemperspektiv för att spara där åtgärderna gör mest nytta. Eventuellt fokuseras elvärme och elanvändning framför generell energieffektivisering. Det kan också vara viktigt att utreda och åtgärda trenden av ökande energianvändning för kyla. Vi behöver åtgärder som riktar sig till både befintlig bebyggelse och nybyggnation. Åtgärderna bör också analyseras ur ett målgruppsperspektiv (se underlagsmaterial för Miljö- och värdberedningens diskussion) och beredningen bör verka för att kunskapen om styrmedel och målgrupper kontinuerligt byggs upp. Sådant kunskap bör förslagsvis vidareutvecklas av "rådet" och "motorn" (se åtgärd 2 och 6) i dialog med landets energirådgivare.

²³ EFUD en del i omställningen i energisystemet, SOU 2003:80.

Stimulera fronten

2) En funktion för utveckling och spridning av energieffektiv teknik

En funktion för utveckling och spridning av ny energieffektiv teknik bör inrättas, t.ex. ett råd. Rådet bör kunna ge marknadsintroduktionsstöd för att påskynda utvecklingen. Det kan även verka för kontinuerlig information om teknikfronten till centrala aktörer såsom grupperingar för teknikupphandling och miljöteknikexport, banker, försäkringsbolag, Exportkreditnämnden (EKN), Svensk Exportkredit AB (SEK), Exportrådet, och Sida. Syfte med denna del av arbetet är bl.a. att åstadkomma uppgradering av eventuella teknikstyrande krav eller riktlinjer.

Ytterligare en uppgift kan vara att entusiasmera forskare och företag till internationell medverkan (se även åtgärd 4d) samt att föra samman svenska aktörer i olika nätverk såsom World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI), Energie-Cités, klimatkampanjen, klimatkommunerna, etc.

Rådet bör lämna förslag till nya åtgärder och styrmedel för ökad utveckling och spridning av ny teknik till *Energieffektiviserings- och omställningsberedningen*. Funktionen kan organiseras inom befintliga myndigheter eller samordnas med andra initiativ, t.ex. är Organisation for the Promotion of Energy Technologies (OPET) inom Energimyndigheten intressant (men upphör inom ett år).

3) Utvecklad teknikupphandling

Teknikupphandlingens främsta funktion är att skjuta fram fronten för prestanda på marknaden, men den verkar också för att marknaden som helhet inte ska slå sig till ro. Trots att de flesta aktörer är positiva till ett sådant komplement av marknaden tycks verksam-

heten vara slumrande. Statligt stöd behövs även fortsättningsvis för att organisera upphandlingen. Regeringen bör bland annat uppmana offentliga fastighetsägare att ansluta sig till och agera aktivt i befintliga beställargrupper. Eventuellt bör arbetet i befintliga grupperingar, t.ex. energimyndighetens beställargrupper för lokaler, flerbostadsfastigheter och småhus, utvecklas och stötts ytterligare. Rådet för utveckling och spridning av energieffektiv teknik bör ansvara för detta arbete.

4) Forskning, demonstration, "testing grounds" och internationell medverkan

a) Forskning

Utvärderingen av det långsiktiga energipolitiska programmet konstaterar att effektivisering har potential att bli en betydande nisch inom energiteknikområdet, då inriktningen går hand i hand med marknadens intresse. Regeringen bör se till att det blir ett tydligt och kraftigt ökande utrymme för forskning för energieffektivisering i bebyggelsen.

Ett forskarnätverk inom området energieffektivisering i bebyggelsen behöver byggas upp i Sverige. Det kan fungera som en arena för forskning, vidareutveckling och utvärdering av genomförda åtgärder samt som en kunskapskälla för branschen. Detta nätverk kan med fördel knytas till nätverk i andra länder, närmast till länderna i Nordeuropa, som har liknande klimatförhållanden (se även åtgärd 4d).

b) Demonstration

Demonstration av den nya tekniken är viktig. Vi behöver konkreta exempel för att oberoende utvärdera teknik och därmed visa att tekniken fungerar. Det är viktigt för att få genomslag på marknaden. Ett exempel som har rönt stort intresse är de "passiva husen" i Lindås. Flerbostadshuset i kvarteret Jöns Ols i Lund är ett annat exempel med hög energiprestanda. Teknik- och beteendenaspekten bör beaktas gemensamt vid utvärdering och utveckling. Regeringen bör betona behovet av demonstrationsobjekt samt utvärdering av teknik och beteendemässiga aspekter för såväl nya som befintliga byggnader inom alla bebyggelsesegment.

c) ”Testing grounds”

För att få kunskap om teknikens möjligheter och behov av stöd för genomslag på marknaden (t.ex. kompletterande infrastruktur och styrmedel) behöver vi praktiskt implementera teknik och bedriva forskning i en parallell process. För att fullt ut förstå energieffektiviseringens potential behövs ett antal storskaliga testverksamheter, t.ex. regioner eller kommuner. Några projekt i praktik och forskning som har liknande, om än inte lika breda, ansatser är Stockholms miljöbilsprojekt, klimatarbetet i Växjö samt forskning om vätgas kopplat till Uppsala kommun.

Regeringen bör reservera medel inom kommande klimatinvesteringsprogram (Klimp) för ett begränsat antal strategiska ”testing grounds”. Finansieringen bör omfatta stöd för investeringar i teknik och insatser för beteendeförändringar, utvärdering samt stöd för samverkan mellan involverade aktörer.

d) Internationell forsknings- och branschmedverkan

Det finns ett ökat intresse för energieffektiva byggnader på internationell och europeisk nivå. Inom EU kommer energifrågan upp i flera nya direktiv och energieffektiva byggnader kommer eventuellt att bli ett fördjupningsområde inom EU:s handlingsplan för miljöteknik²⁴. Utvärderingen av det långsiktiga energipolitiska programmet²⁵ ställer sig positiv till att Sverige ska ta en roll inom den internationella energiforskningen. Om Sverige vill ta en roll inom området är det tid att agera nu.

Svenska energiforskare samverkar inom International Energy Agency (IEA), bl.a. med fokus på ”passiva hus”. Inom det specifika projektet medverkar även praktiker inom byggbranschen. Det finns andra initiativ inom de internationella samarbetsorganen där Sverige borde delta och exponera sin kunskap till gagn för svensk industri, t.ex. Climate Technology Initiative och Renewable Energy Efficiency Partnership (REEP).

Rådet för utveckling och spridning av energieffektiv teknik (se åtgärd 2), bör bevaka dylika initiativ för att i största möjliga utsträckning peka på relevant svensk kompetens inom forskarsamhälle och näringsliv. Ett särskilt fokus är att stötta internationell kunskapsspridning om svenska demonstrationsobjekt och ”testing grounds” (se åtgärd 4c).

²⁴ Environmental Technology Action Plan (ETAP).

²⁵ *EFUD en del i omställningen av energisystemet* - betänkande av LångEn-utredningen (SOU 2003:80)

En brygga mellan front och bredd

5) Staten som ett föredöme och brygga till brett genomförande

a) Effektivisera statens fastigheter och gör riksdagshus och regeringskansli till visningsobjekt

Anta ett tuffare mål för statens egna fastigheter, t.ex. 1,5 % energi-effektivisering per år. Gör riksdagens och regeringens byggnader till föredömen i energieffektivisering och till ett resmål för energidelegationer. Utmana offentliga aktörer i en tävling för kommun-, länsstyrelse- och landstingshus.

b) Offentlig upphandling från översta kvartilen

Konsumentmakten inom den offentliga upphandlingen är gigantisk, cirka 400 miljarder omsätts per år. Stat, landsting och kommuner tycks dock inte utnyttja denna potential till fullo för att ställa om till hållbar utveckling. Staten bör gå före och ha funktionen av en brygga mellan front och bred implementering av ny teknik.

Sätt mål för statlig upphandling, t.ex. att vid upphandling av utrustning som använder energi endast köpa varor vars miljöprestanda i ett livscykelperspektiv motsvarar bästa kvartilen av marknadens utbud samt att endast köpa A-märkta vitvaror. Formulera detta via ägardirektiv eller regleringsbrev för relevanta myndigheter och statliga bolag. Låt Rådet för inköpsfrågor inom den statliga inköpssamordningen arrangera ett möte i frågan för generaldirektörer i ramavtalsansvariga myndigheter.

Delegationen för ekologisk upphandling skapade ett verktyg som kan hantera kravet om översta kvartilen. Verktyget som förvaltas av Miljöstyrningsrådet har en potential på 1,5 TWh/år. Miljöstyrningsrådets nya handbok för "grön upphandling" bör bli ett rättesnöre för all upphandling och vissa former av statliga stöd bör

inte utgå om inte dessa rekommendationer efterlevs. Länder som har erfarenheter av att ställa krav på energieffektivitet i upphandlingen är bl.a. USA och Japan.

Om det fortfarande råder oklarheter om vilka möjligheterna är att ställa krav på energiprestanda vid upphandling bör staten ta ansvar för att skapa prejudikat och praxis samt för att informera offentliga inköpare.

c) Utveckla Vattenfall till spjutspets för energitjänster

Enligt riksdagsbeslut ska Vattenfall bidra till energiomställningen. En stor utmaning i omställningen är att minska energianvändningen under belastningstoppar. Därför bör Vattenfall vara ledande i omställningen genom att erbjuda timmätning. Vattenfall bör informera kunderna om hur de kan nyttja denna information för att sänka energikostnaderna, t.ex. genom att förse kunder med mer lättlästa fakturor, nyckeltal som visar vilken förbrukning som är normal och erbjuda display över energianvändningen. I detta sammanhang bör Vattenfall erbjuda energikartläggning och intressanta energitjänster. Regeringen bör formulera ovanstående nya produktinriktning i ägardirektiv som också bör inbegripa ett effektiviseringsmål för Vattenfall.

Genomslag på bredden

6) En motor för brett genomslag

Det behövs en funktion för brett genomförande av visionen *Energieffektiva Sverige år 2050*, t.ex. en *Energieffektiviseringsfond*. Fonden bör i första hand identifiera och stödja köpare av energieffektiv teknik samt vara inriktad på energieffektivisering i befintlig bebyggelse. En sådan fond kan stödja investeringar på bred front med bidrag och lån med låg ränta (se även åtgärd 8). Fonden kan även ha som uppdrag att motivera andra aktörer att bidra med tredjepartsfinansiering²⁶ och andra insatser som stödjer energitjänsteföretag i enlighet med förslag till EG-direktiv²⁷.

En viktig uppgift är att bistå *Energieffektiviserings- och omställningsberedningen* med underlag och förslag om nya styrmedel och åtgärder.

Fonden bör bygga på befintliga initiativ och kan organiseras inom befintliga myndigheter. Alternativt kan den organiseras i samverkan mellan offentlig verksamhet och privata företag, så att både offentliga och privata medel kan kanaliseras till insatser (jämför *Carbon Saving Trust* i Storbritannien). Fonden bör agera i nära samarbete med landets energirådgivare.

7) Mer korrekta och tydliga priser

En korrekt prissignal, där miljökostnaderna är inberäknade i priset, är en nödvändig grundbult för en effektiv energipolitik. I Sverige har vi påbörjat en sådan internalisering av miljökostnaderna, bl.a. genom koldioxidskatt, svavelskatt och en kväveoxidavgift.

²⁶ s.k. performance contracting.

²⁷ Förslag till Europaparlamentets och rådets direktiv om effektiv slutlig användning av energi och om energitjänster, KOM(2003) 739.

a) Ta bort den lätta industrins undantag från elkonsumtions-skatt

Det finns ur miljösynpunkt omotiverade undantag från den påbörjade internaliseringen av miljökostnader. Hushållen har successivt fått ökade elskatter och höjd koldioxidskatt för villaolja i utbyte mot sänkt skatt på arbetsinkomsterna. Dessa höjningar har sannolikt bidragit till att den svenska elanvändningen har minskat två år i följd och att utsläppen av växthusgaser har minskat med nära 40 % från enskild uppvärmning sedan 1990. Det är inte rimligt att industrin, som reagerar snabbare än hushållen vid ökade elpriser, alltså är befriad från elkonsumtionsskatt (förutom den EU-obligatoriska 0,5-öresnivån). Därför bör en höjning av elkonsumtions-skatten för den lätta industrin genomföras i utbyte mot sänkta arbetsgivaravgifter.

b) Baka in de fasta nätavgifterna i det rörliga priset

Förbättrad information om elanvändningen ökar kundernas möjlighet att spara. Genom förändring av energibolagens prissättning kan även prisincitament för konsumenternas energianvändning öka. Nätavgiften står idag för ca 10-30 % av elräkningarnas totala kostnad, vilket gör att incitamenten för att minska elanvändningen är försvagade. Det finns ingen anledning att elkunderna ska betala den fasta kostnaden direkt till nätbolagen. Det är en transaktion som borde skötas av nätbolagen och kraftbolagen i likhet med alla andra fasta kostnader som kraftbolagen har i sin verksamhet. För att ge elkonsumenter enbart rörligt pris, i likhet med bensinkonsumenter, bör elbolagen uppmanas att "baka in" de fasta kostnaderna i elpriset, alternativt bör lagstiftning övervägas. En sådan förändring skulle skapa en tydligare prissignal och öka incitamenten för energieffektiva investeringar och beteenden. Detsamma gäller den fasta grundavgift som många elbolag tar ut även för elanvändningen.

c) Effektpriissettning och konsumentinformation

Sverige har i förhållande till många länder en stor användning av el för uppvärmningsändamål. Det medför att det under de kallaste vinterdagarna blir problem med effekttoppar, vilket är samhälls-ekonomiskt kostsamt. Trots den stora variationen i elförbrukning är priset endast i ringa grad påverkat av effektbehovet. Det finns exempelvis särskilda nattaxor vintertid, men priset relateras inte till

aktuellt effektbehov. En kombination av införande av effektprissättning och begriplig information till konsumenterna om aktuell förbrukning och pris skulle sannolikt dämpa elanvändningen under kalla vinterdagar. System för effektprissättning bör därför utvecklas.

8) Ekonomiska incitament för energieffektiva val

a) Fastighetsklassning och differentierad fastighetsskatt

Det behövs ett enhetligt system för miljödeklaration av fastigheter där kraven successivt höjs. Behovet har även uppmärksammats av EU-kommissionens s.k. EDM-kommitté²⁸. Kommittén har bland annat diskuterat energimärkning av fastigheter. I Sverige har Bygga Bo-dialogen²⁹ föreslagit ett system för miljöklassning av fastigheter i kombination med ekonomiska styrmedel såsom differentierade skatter, bankräntor och försäkringspremier.

Byggnadsdeklarationsutredningen³⁰ och Utredningen om byggnaders energiprestanda³¹ kan ge kunskaper till ett sådant system. Processen får dock inte dra ut för långt på tiden. Ett första steg kan vara att omgående utveckla en enhetlig metod för att jämföra nya och befintliga fastigheters energiprestanda med varandra. Det kan skapa en positiv tävlingskultur mellan olika fastighetsförvaltare där de offentliga förvaltarna bör ta på sig ledartröjan (se åtgärd 5a). *The International Performance Measurement and Verification Protocol* är ett initiativ som kan ge kunskaper för en sådan satsning.

Staten bör i ett nästa steg differentiera fastighetsskatten utifrån fastighetens energiprestanda. Det skulle bli ett pedagogiskt och positivt styrmedel. Det bör inte vara problematiskt rent skattetekniskt, då det handlar om att korrigera skatteunderlaget med givna nyckeltal när taxeringsvärdet är fastställt.

²⁸ Kommittén bistår EU-kommissionen att implementera direktivet om byggnaders energiprestanda (Dir. 2003:139 2002/91/EG). EDM = Energy Demand Management.

²⁹ En överkommelse tecknad mellan företag, myndigheter, kommuner och regering år 2003.

³⁰ Utredningen om byggnadsdeklarationer, byggnadsregister och byggförsäkringar (Dir. 2002:93).

³¹ (Dir. 2003:139).

b) Räntefria lån och bidrag för energieffektiva investeringar

Många investeringar i energieffektiv teknik sker inte trots att de kan vara ekonomiskt fördelaktiga. Staten bör erbjuda lån med lägre ränta och lång amorteringstid (t.ex. 10 år) till offentliga institutioner och någon form av bidrag ("energi-ROT-bidrag") till privata energieffektiva investeringar. Båda stöden har i princip samma effekt, men lånen med låg ränta är till för de verksamheter som har permanent likviditetsbrist. Om det inte finns nya friska pengar bör delar av nya Klimp-pengar öronmärkas för detta syfte. En möjlighet är också att låta ROT-avdraget prioritera sådana investeringar. Uppmuntra kommuner och landsting att ge energisparande enheter, t.ex. skolor och sjukhus, möjligheter att använda de inbesparade energikostnaderna till nya tjänster.

Dessa styrmedel bör förvaltas av *Energieffektiviseringsfonden* (se åtgärd 6).

c) Miljömärkning och differentierad inköpsavgift

Regeringen bör arbeta aktivt för att utveckla det europeiska märkningssystemet med klassning av produktprestanda (från A till G). Systemet bör vara dynamiskt och revideras periodiskt för att vara effektivt. Sådant förfarande tillämpas bland annat i Italien och Storbritannien. Systemet bör också utnyttjas ytterligare genom att tillämpas nationellt för andra kategorier av produkter, vilket sker och är tillåtet enligt EU:s regelverk. Regeringen bör även ta initiativ för att få till stånd en nordisk märkning, t.ex. av energieffektiva fönster.

Om de energismarta produkterna också är billiga ger det en snabbare introduktion av ny teknik. I likhet med tidigare differentierad inköpskatt för bilar bör en differentierad inköpsavgift införas för vitvaror. Det innebär att de energislukande vitvarorna fördyras och att de energismarta alternativen blir billigare. Avgiftssystemet bör vara intäktsneutralt och utgå från det klassningssystem som finns idag.

d) Utveckla styrmedel för energieffektivisering i industrin

En modell för att åstadkomma energieffektivisering i industrin är att upprätta energisparfonder i företagets bokföring där vinstmedlen kan användas för återinvesteringar. Energisparfonder kan också nyttjas vid förhandling, t.ex. med finansiärer och försäkringsbolag, för att visualisera företagets riskprofil.

Ett kompletterande förslag kan vara att utveckla befintligt program för energieffektivisering för industrin.³² Kraven bör då ställas högre och avtalen endast omfatta investeringar där återbetalningstiden är längre än 3 år.

9) Skärpta regler för planering och byggande

PBL-utredningen³³ pågår och kommer att lägga förslag den 1 juli år 2005. Inom Boverket pågår ett arbete med att revidera energikraven i nuvarande byggregler.

a) Förbättra den kommunala energiplaneringen

Kraven på de kommunala energiplanerna måste höjas och inbegripa energieffektivisering. Revidera därför Lagen om kommunal energiplanering. Energihushållningen bör också integreras i all fysisk planering i kommunerna. Detta bör förtydligas i PBL.

Kommuner bör i planeringen och i exploateringsprocesser avväga möjliga lösningar för uppvärmning utifrån ett systemperspektiv och utifrån en ambition att stötta individuella energieffektiva lösningar. Regeringen bör utreda möjligheterna att främja att sådana avvägningar kommer till stånd. I sammanhanget bör noteras att det finns en kritik mot obligatorisk anslutning till fjärrvärme i nybyggda områden, då den kan hämma konkurrensen. Det kan också finnas risk för att överkapacitet skapas, att vi bygger ut fjärrvärme på bekostnad av energieffektivisering. Den ekonomiska drivkraften att investera i energimässigt högeffektiva hus (t.ex. hus utan uppvärmningssystem) eller i miljöanpassad individuell energilösning (t.ex. bergvärme), minskar också om ägaren måste betala för anslutning till fjärrvärme.

b) Skärp byggregler, bygglov, tillsyn och garantibestämmelser

Energistatistik från SCB visar på en nedåtgående trend för energianvändningen i nya småhus och lokaler. För flerbostadshus har en långsiktig trend lett till att nybyggnationen inte längre är mer energieffektiv än genomsnittet i det befintliga beståndet. Sedan mitten av 1980-talet har energieffektiviseringen inte förbättrats.³⁴

³² Program för energieffektivisering m.m. (Prop. 2003/04:170).

³³ Översyn av plan- och bygglagstiftningen (Dir. 2002:97).

³⁴ *Energieffektiviseringen i bostäder avstannar*, J. Holmberg, J. Nässén, Energi & Miljö 8, 2003.

Byggreglerna är svaga och har inte skärpts nämnvärt sedan 1977³⁵. Dessutom finns undantag som ytterligare urholkar deras teknikdrivande potential, t.ex. behöver kravet på värmeåtervinning inte uppfyllas för byggnader som värms med minst 50 % förnybar energi. Kravnivån tar inte heller hänsyn till byggnadens geografiska läge.

Byggreglerna bör i första hand ställa krav på byggnadens egenskaper så att den uppförs så energieffektivt som möjligt oavsett energitillförselsystem. Byggreglerna bör formuleras som funktionskrav som reglerar den faktiska energianvändningen per kvadratmeter och som tar hänsyn till i vilken klimatzon byggnaden uppförs. Kraven bör uppgraderas kontinuerligt och ställas så skarpt att de är marknadsdrivande. Utöver detta bör det ställas tuffare krav för oönskade energislag och uppvärmningsformer (se åtgärd 9c).

Vid nybyggnation bör ett bygglov inbegripa att den bästa kvartilen av marknadens produkter nyttjas när det gäller produkter som påverkar fastighetens energiprestanda (enligt principen för offentlig upphandling i åtgärd 5b) och ett bygglov bör också reglera energianvändningen per kvadratmeter.

Uppföljning och kontroll är viktigt och blir ännu viktigare i ett system som bygger på funktionskrav. Dagens system fungerar inte och bör förändras. Återinför och stärk den kommunala byggnadsinspektionen så att obligatoriska mätningar sker efter byggnadens färdigställande och under garantitiden. Detta bör också förtydligas i PBL.

Vi bör förlänga garantitiden på nybyggda hus till 10 år efter tysk modell. Ett förslag som berör garantitiden finns utvecklat inom Bygga Bo-dialogen.

c) Ställ strängare krav på byggnader som värms med el

Vi bör inte använda högkvalitativ energi till lågkvalitativa ändamål. Det är därför en oroande trend att 88 % av alla nyproducerade småhus installerar elvärme. 7 % av dessa väljer direktverkande elvärme och 93 % väljer vattenburen elvärme.³⁶ Det är inte rimligt att kontinuerligt bygga fast sig i eluppvärmda hus samtidigt som samhället med hjälp av olika bidrag och stöd vill få hushållen att konvertera från elvärme till andra uppvärmningslösningar.

³⁵ Byggnormen SBN 75.

³⁶ *Konsekvenser av ett förbud mot direktverkande el i nya byggnader*, Boverket, 2002.

Särskilt oroande är trenden med direktverkande elvärme då den innebär en framtida låsning till el för uppvärmning, eftersom en konvertering till annat energislag medför stora ändringar i byggnaden och därmed höga kostnader.

Byggreglerna bör skärpa energikraven för byggnader som installerar eluppvärmning. För fastigheter med eluppvärmning bör kravet vara så tufft formulerat att det i princip endast lämnar utrymme för byggnation av så kallade passiva hus.

Byggnader som uppförs med direktverkande elvärme bör ha strängast regler.³⁷ Alternativt bör ett förbud för direktverkande el övervägas. Om man väljer att införa ett förbud bör fastighetsägare även fortsättningsvis få rätt att installera elvärme i sommarstugor men fastighetsskatten bör vara högre för dessa. ”Passiva hus” bör undantas från ett eventuellt förbud utan ”straffbeskattning”. I dessa byggnader är effektbehovet för uppvärmning mycket litet, vilket gör det möjligt att utesluta värmesystem och endast värma ventilationssystemets tilluft med elvärme.

10) Ökad kunskap

Det råder brist på kompetens om energieffektivisering inom byggelsen på både planerings-, bygg- och underhållsidan. Vi bör också mobilisera målgrupper på ”användarsidan” såsom olika kundsegment inom offentlig sektor, industri och hushåll.

Inom ramen för det kortsiktiga energipolitiska programmet pågår verksamhet för energirådgivning (cirka 200 mnkr är budgeterade). Insatserna beslutades år 2002 och kom i gång år 2003.

Inom Bygga Bo-dialogen finns ett initiativ om kompetensutveckling riktat till branschen. Beredningen föreslår följande fokus och kompletteringar.

a) Utöka energirådgivningen

Energirådgivning har potential, men har hittills varit för passiv och har saknat kontinuitet. Förstärk energirådgivningen, förslagsvis med 100 mnkr, ändra direktiven för energirådgivning så att de medger hembesök och specifik rådgivning till varje objekt och sätt konkreta mål för verksamheten. Grupperingar som sluter sig samman och agerar bör prioriteras. Energirådgivarna kan också bli

³⁷ Det är möjligt att införa för en- och tvåbostadshus, men för flerbostadshus och lokaler krävs en ändring i byggnadsverksförordningen, BVF.

en viktig resurs i det kommande arbetet med att energideklarera byggnader.

Skapa nätverk för att återkoppla energirådgivarnas kunskap och erfarenheter. Koppla eventuellt energirådgivarna till motorn för brett genomförande (se åtgärd 6).

b) Utbildning för nyckelprofessioner

När det gäller energieffektivt byggande är det viktigt att redan i tidiga planerings- och projekteringskedan vara medveten om inverkan av olika lösningar. Det går inte att "klistra på" energieffektivitet i ett senare skede. Därför är det mycket viktigt med sådan kunskap för centrala professioner inom samhällsbyggandet. Detta gäller såväl samhälls- som naturvetenskaplig kunskap om energieffektiv bebyggelse. Verka för tillskapandet av kurser om energieffektiva tekniker och metoder inom utbildningar av arkitekter, väg- och vatteningenjörer, byggherrar m.fl.

Kurser behöver även genomföras för redan verksamma inom branschen såsom för olika typer av teknikinstallatörer och driftpersonal. Energirådgivare och Bygga Bo-dialogen arbetar delvis med kurser som kan förstärkas, utvecklas och spridas.

Kostnaderna för och finansieringen av de tio förslagen

Bristande statistik om energianvändning samt bristande kunskap om styrmedel och målgrupper gör det svårt att göra en bedömning av åtgärdernas potential eller kostnadseffektivitet. Miljövårdsberedningen rekommenderar därför att resurser avsätts för att genomföra sådana analyser.

Åtgärderna bör ses i perspektivet att det finns besparingar och vinster att göra vilket bör leda till att många av satsningarna på några års sikt blir självfinansierande.

Beträffande finansieringen finns i många fall initiativ som kan utvecklas eller samordnas med beredningens förslag till åtgärder, t.ex. befintliga *Energieffektiva programmet* och *Klimatinvesteringsprogrammet* (Klimp). Kommande energipolitiska program bör disponeras så att strategin för energieffektivisering förverkligas.

En effektiviserings- och omställningsberedning bör föra diskussion om nytänkande finansieringsformer såsom utvidgning av gröna certifikat, utveckling av vita certifikat eller eventuell ökad skatt på vinster i energibolagen.

Lansering

Våren 2005, kick-off för energieffektiviseringsstrategin

Strategin bör riktas mot följande sex bebyggelsesegment respektive ägarkategorier:

- Statens fastigheter,
- Näringslivets kontorslokaler,
- Landstingens sjukhus,
- Kommunala förskolor och skolor,
- Industrins fastigheter,
- Allmännyttans flerfamiljshus samt privata radhus och villor.

Den nya politiken för energieffektivisering bör presenteras tydligt och sammanhållet. Vi rekommenderar att tre, fyra möten arrangeras på strategiska ställen i landet. Till mötena inbjuds representanter för kommun-, landstings- och regionledningar, allmännyttans bostadsföretag, statliga fastighetsförvaltare och näringslivet. De regionala energikontoren används som arrangörshjälp då de har nödvändiga kontakter och nätverk.

Kick-off-mötenas syfte är att regeringen (ansvariga statsråd) presenterar och motiverar strategin, dess syfte, argument, vinster i ett hållbarhetsperspektiv samt de styrmedel och stöd som erbjuds aktörerna. Regeringen bör på kick-off-mötena redovisa:

- **befintliga styrmedel** och stöd, t.ex. den gröna skatteväxlingen, Klimp, skattestimulansen för miljöinvesteringar i offentliga lokaler, avdrag för energieffektiva fönster m.m.
- regeringens **kommande ambitioner**, den strategiska ansatsen där staten stimulerar fronten, agerar brygga samt stöttar ett brett genomslag.

Regeringen bör vid dessa tillfällen även överväga att exemplifiera några av ansatserna mer konkret såsom att:

- **Presentera ett nationellt effektiviseringsmål** för energianvändningen om 50 % till år 2050.
- **Presentera ett tuffare mål för statens verksamhet**, t.ex. 1,5 % energieffektivisering per år, samt att riksdagshuset och regeringskansliet ska bli föredömen i energieffektivisering.
- **Utlysa en tävling** för kommunhus, landstingshus, etc.
- **Peka ut energikontoren som regionala motorer**, statistik- och kunskapsstöd i effektiviseringsarbetet.
- **Bjuda aktörerna på ”det lilla extra”**, förslagsvis 100 mkr till förstärkning av den kommunala energirådgivningen.

Kick-off-mötena ska även ge utrymme för diskussion och inspirerande presentationer av **goda exempel** där kommuner, landsting, företag, etc. visar hur de har effektiviserat energianvändningen och därmed skapat ekonomisk bonus, gjort miljövinster och kanske även fått positiva tillväxt- och sysselsättningseffekter. Intressanta energitjänster kan också presenteras.

Perioden 2005-2010

Återstoden av innevarande och kommande mandatperiod bör regeringen prioritera strategin för energieffektivisering i arbetet för en hållbar samhällsutveckling.

Parallellt med att strategin genomförs ute i landet bör regeringen systematiskt förstärka och komplettera de offentliga styrmedlen och ekonomiska stöden för energieffektivisering enligt ovanstående förslag till strategi och resonemang om prioriteringar av åtgärder. I underlagsmaterial till Miljövårdsberedningens diskussion (promemoria 2004:2B) finns information om användning och potentialer, diskussioner om hinder och styrmedel samt idéer om ytterligare åtgärder och styrmedel för övervägande.

Litteratur och referenser

ATON Teknisk konsult AB, *Revidering av energikrav på offentligt upphandlade produkter*, underlagsrapport till EKV-verktyget, 2003

Azar, C., *Post-Kyoto EU-Climate policy targets, cost and competitiveness implications*, 2004

Azar, C., Schneider, S., H., *Are the economic costs of stabilizing the atmosphere prohibitive?* Ecological Economics 42, 2002

Awerbuch, S., *The True Cost of Fossil-Fired Electricity in the EU: A CAPM-based Approach*, 2003

Awerbuch, S., *Estimating market-based present value costs for solar and conventional fossil technologies*, 1994

Awerbuch, S., *The Math Fundamentals of Portfolio Theory*

Boverket, *Boverkets byggregler*, BFS 1993:57 BBR 94:1, med ändringar till och med 2002:19

Boverket, *God bebyggd miljö - Fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet*, 2003

Boverket, *Konsekvenser av ett förbud mot direktverkande el i nya byggnader*, rapport, Dnr 10127-1109/2002

Boverket, material från Bygga Bo-dialogen, 2003 och 2004

Climate OptiOns for the Long term (COOL), *COOL Synthesis Report*, Tuinstra, W., Berk, M., Hisschemöller, M., Hordijk, L., Metz, B., Mol, A.P.J, eds., Final Report, Volume A, 2002

Climate OptiOns for the Long term (COOL), *Evaluating the COOL Dialogues*, Hisschemöller, M., Mol, A.P.J., Final Report, Volume E, 2002

Business Leaders Initiative on Climate Change (BLICC), *Energiåtgången i hus kan halveras*, debattartikel i Dagens Nyheter 040112

Delegationen för energiförsörjning i Sydsverige (DESS), *Slutrapport för DESS verksamhet 1997–2002*, 2003

Delegationen för energiförsörjning i Sydsverige (DESS), informations- och kampanjmaterial, 1997-2002

Delegationen för ekologisk upphandling (EKU-delegationen), *Fastigheter och anläggningar mot en hållbar utveckling, tankar inför omställning av sektorn*, 2000.

Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA), UK, *Energy Efficiency: The Government's Plan for Action*, 2004

Department for Trade and Industry (DTI), UK, *Energy White Paper, Our energy future – creating a low carbon economy*, 2003

Ds 2003:51, *Förslag till program för energieffektivisering i energi-intensiva företag*, departementsskrivelse

Ds 2004:36, *Innovativa Sverige – en strategi för tillväxt genom förnyelse*, departementsskrivelse

Dir. 2002:87, *Egendomsskatteutredningen*, kommittédirektiv

Dir 2002:93, *Frågor om byggnadsdeklarationer, byggnadsregister och byggförsäkringar*, kommittédirektiv

Dir. 2002:97, *Översyn av plan- och bygglagstiftningen*, kommittédirektiv

Dir. 2003:139, *Utredningen om byggnaders energiprestanda*, kommittédirektiv

Dir 2004:151, *Tilläggsdirektiv till utredningen om byggnaders energiprestanda* (N2003:12)

Dir. 2004:25, *Organisation av ett nationellt centrum för miljödriven näringslivsutveckling och miljöteknikexport*, kommittédirektiv

European Environmental Agency (EEA), *Analyses of greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2003*, Technical report No 4/2004

Enova och Norges Forskningsråd, *Att skapa marknader för effektivare energitekniker*, Nilsson, H., 2003

European Environment and Sustainable Development Advisory Councils (EEAC), *Towards European Targets for Greenhouse Gas Reduction for 2050 and 2020*, 2004

Europaparlamentet och Ministerrådet, *EG-direktiv om byggnaders energiprestanda*, 2002/91/EG

Europeiska kommissionen, *Förslag till Europaparlamentets och rådets direktiv om effektiv slutanvändning av energi och om energitjänster*, KOM/2003/0739 slutlig - COD 2003/0300

Europeiska kommissionen, *Förslag till Europaparlamentets och rådets direktiv om upprättandet av en ram för att fastställa krav på ekodesign för energiförbrukande produkter och om ändring av rådets direktiv 92/42/EEG*, KOM/2003/0453 slutlig - COD 2003/0172

Exportrådet, *Rapport om svensk miljöteknikexport*, 2002

Fadeeva, O., *Exploring opportunities of implementation of white certificates in Sweden*, LUMES Master Thesis, 2003

Federal Ministry for the Environment Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany, *Economic Effects of Climate Change Policy – Understanding and Emphasising the Costs and Benefits*, 2000

Federal Ministry for the Environment Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany, *Environmental Policy – Climate Change and conflict*, 2002

Federal Ministry for the Environment Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany, *Environmental Policy - Third report by the government of the republic of Germany in accordance with the Framework convention of the United Nations on climate change*, 2002

Federal Ministry for the Environment Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany, *National Climate Protection Programme*, 2000

Finansdepartementet, *ROT-avdrag och skattestimulans*, information om vårpropositionen 2004

Flavin, C., Lenssen, N., *Kraftmätningen, vägen till ett miljöanpassat energisystem*, Naturskyddsföreningen, 1995

FourFact, *The Complexity of Energy Efficiency*, Nilsson, H., Blume, Y., 2004

FourFact & Skanska Teknik, *Falu +, Program för energieffektivisering av Falu stadskärna*, 2003

German Advisory Council on Global Change (WBGU), *Climate Protection Strategies for the 21st Century: Kyoto and beyond*, 2003

German Advisory Council on Global Change (WBGU), *Fighting Poverty through Environmental Policy*, 2004

German Advisory Council on Global Change (WBGU), *World in transition, Towards Sustainable Energy Systems*, 2003

Goldemberg J., Johansson, T., B., Reddy A., K., N., and Williams R., H., *Energy for the new millennium*, Ambio September 2001

Hiller, C., *Hållbar energianvändning i 40-talets småbus – en studie av förändringar över en tioårsperiod*, Bygg & Teknik 2/2004 samt Teknik och forskning 5/2004

Holmberg, J., Nässén, J., *Energianvändning i bebyggelsen, Energi i Bebyggelsen*, Formas 2004

Holmberg, J., Nässén, J., *Energieffektiviseringen i bostäder avstan- nar*, Energi & Miljö 8, 2003

Hultén, P., Karlström, M., *Bränsleceller i medelstor stad*, Kungliga Tekniska Högskolan, 2003

Imperial College Centre for Energy and Technology, *Assessment of Technological Options to Address Climate Change*, A Report for the Prime Minister's Strategy Unit, UK, 2002

Institutet för tillväxtpolitiska studier (ITPS), *Environmental quality as a driver of technology and business development in Japan*, arbetsrapport av Izumi Tanaka och Eva Ahlner ITPS Tokyo, R2003:009

Institutet för tillväxtpolitiska studier (ITPS) och Vetenskapsrådet, *Government Research and Innovation Policies in Japan*, Lennart Stenberg, A2004:001

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Methodological and Technological issues in Technology Transfer*, A Special Report of Working Group III

International Energy Agency (IEA), *Oil Crises & Climate Challenges, 30 years of Energy Use in IEA Countries*, 2004

International Council for Science (ICSU), *Strengthening international science for the benefit of society, Energy and Transport*, 2002

International Energy Agency (IEA), Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), *Creating Markets for Energy Technologies*, 2003

Johansson, P., Nylander, A., Johnsson, F., *Reducing electricity dependency and CO2 emissions from heating of the housing sector – a regional study on the replacement in capital stock*, Chalmers Tekniska Högskola, 2004

Klimatkommittén, *Åtgärds paket för minskade koldioxidutsläpp inom bebyggelsen*, ett underlag till klimatkommittén, 1999

Kretsloppsdelegationen, *Att bygga och bo i framtiden*, rapport 1998:22

Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Ekonomiska styrmedel inom energiområdet*, en faktarapport inom IVA-projektet Energiframsyn Sverige i Europa, 2003

Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Energianvändning i bebyggelsen*, en faktarapport inom IVA-projektet Energiframsyn Sverige i Europa, 2003

Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Vad hände sen? IVA-projektet Energiframsyn Sverige i Europa*, 2003

Lindén A.-L., *Allmänhetens Miljöpåverkan, energi, mat, resor och socialt liv*, Carlssons bokförlag AB, 2001

Lindén A.-L., *Miljömedvetna medborgare och grön politik*, Formas, 2004

Lindén A.-L., Carlsson-Kanyama, A., *Hushållens energianvändning. Värderingar, beteenden, livsstilar och teknik*, Fms-rapport 176, Forskningsgruppen för miljöstrategiska studier, 2002

Lindén, A.-L., Carlsson Kanyama, A., *Voluntary agreements – a measure for energy efficiency in industry? Lessons from a Swedish programme*, Energy Policy 30, 2002

Lindén, A.-L., Carlsson Kanyama, A., Eriksson, B., *Hushållskunder på energimarknaden, Värderingar och beteenden*, Fms-report 181, Forskningsgruppen för miljöstrategiska studier, 2003

Miljödepartementet, *Budgetpropositionen 2005, Ett ekologiskt hållbart samhälle med hjälp av grön skatteväxling*

Miljödepartementet, *Miljödelarna i vår budgeten*, faktablad om 2004 års ekonomiska budget 2004

Miljömålskommittén, *Kan energi- och miljömålen förenas?* Rapport från Miljömålskommitténs energiarbetsgrupp, 2000

Miljövårdsberedningen, *Decoupling, past trends and prospects for the future*, Azar, C., Holmberg, J., Karlsson, S., 2002

Miljövårdsberedningen, *Tänk nytt, tänk hållbart! – att bygga och förvalta för framtiden*, en rapport från Miljövårdsberedningens dialog Bygga Bo, 2000

Ministry of Economic Affairs the Netherlands, *Energy transition: Impulse for sustainability and innovation*, 2003

Naturvårdsverket, *Effektivare användning av energi och transporter*, Lägesredovisning och åtgärdsanalyser, Rapport 5315, april 2003

Naturvårdsverket, *Handbok för Klimp – hur man ansöker om bidrag för klimatinvesteringsprogram*, 2004

Naturvårdsverket, *Kyoto and beyond, Issues and Options in the Global Response to Climate Change*, 2002

Naturvårdsverket, *Sverige 2021 – vägen till ett hållbart samhälle*, Rapport 4858, 1998

Nilsson, A., *Energianvändningen i nybyggda flerbostadshus på Bo01-området*, rapport TVBH-3045, Avdelningen för byggnadsfysik, Lunds tekniska högskola, 2003

Nilsson, H., *Experiences with Procurement as an Instrument for Technical Changes on the Market*, 2003

Nutek, *Looking inside the Box of Market Transformation*, - 5.181, Hans Nilsson, 1996

Nutek, *Market transformation and the flight of the bumble-bee*, Nilsson, H., 1996

Nutek, *Hur kan elförbrukningen i svenska hushåll och lokaler påverkas? En dynamisk analys fram till 2010*, R 194:54, 1994b

Näringsdepartementet, *Investeringsstöd för vissa investeringar i ökad energieffektivitet och konvertering till förnyelsebar energi i offentliga lokaler*, N 2004/5200/ESB

Näringsdepartementet, *State Ownership Policy*, 2004

Nässén, J., Holmberg, J., *Energy efficiency – a forgotten goal in the Swedish building sector?* 2003

OECD, *Environmentally Sustainable Buildings: Challenges and Policies*, Policy Brief, July 2003

OECD, *Indicators to measure decoupling of environmental pressure from economic growth*, 2002

Olerup, B., *Technology development in market networks*, Energy Policy 29 (2201)

Prop. 2001/02:55, *Sveriges klimatstrategi*

Prop. 2001/02:143, *Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning*

Prop. 2003/04:19, *Vissa skattefrågor rörande fastigheter och bostadsrätter*

Prop. 2003/04:163, *Skattereduktion för utgifter för byggnadsarbete på bostadshus*

Prop. 2003/04:170, *Program för energieffektivisering m.m.*

Prop. 2004/05:15, *Mervärdesskatt vid omsättning av gas och el*

Prognos AG, *Basle, Klimaschutz und Arbeitsplätze*, 2001

Regeringsförklaringen 2004

RIVM, *Exploring climate regimes for differentiation of commitments to achieve the EU climate target*, report 728001023/2003

Royal Commission on Environmental Pollution, *Energy - the Changing Climate*, 2000

SOU 2000:44, *Från byggsekt till byggsektor*, byggkostnadsdelegationens betänkande

SOU 2001:2, *Effektiv användning av naturresurser*, Betänkande av resurseffektivitetsutredningen

SOU 2001:20, *Tänk nytt, tänk hållbart! – dialog och samverkan för hållbar utveckling*, betänkande av Miljövårdsberedningen

SOU 2002:115, *Skärpning gubbar! Om konkurrensen, kvaliteten, kostnaderna och kompetensen i byggsektorn*, Bygghälsöns betänkande, 2002

SOU 2003:80, *EFUD – en del i omställningen av energisystemet*, Betänkande från utredningen om det långsiktiga energipolitiska programmet

SOU 2004:78, *Byggnadsdeklarationer - Inomhusmiljö och energi-användning*

SOU 2004: 109, *Energideklarering av byggnader - för effektivare energianvändning*

Statens energimyndighet, *Det kortsiktiga programmet för omställning av energisystemet – i en föränderlig värld*, ER 4:2001

Statens energimyndighet, *Det kortsiktiga programmet för omställning av energisystemet – resultat per den 30 juni 2001*, ER 12:2001

Statens energimyndighet, *Energiindikatorer 2003*, uppföljning av Sveriges energipolitiska mål, 2003

Statens energimyndighet, *Energiläget i siffror 2003*

Statens energimyndighet, *Energiläget 2003*

Statens energimyndighet, *Energiläget 2004*

Statens energimyndighet, *Energivärlden*, 2004

Statens energimyndighet, *Minska energikostnaderna i ditt hus*, 2001

Statens energimyndighet, *Omställning av Örnsköldsviks energisystem mot ökad uthållighet*, Rapport ER z:2004

Statens energimyndighet, *Redovisning av energimyndighetens insatser för energieffektivisering åren 1998–2001*, ER 2:2002

Statens energimyndighet, *Styrmedel inom klimatpolitiken, modellberäkningar samt problemorienterade beskrivningar och analyser*, ER 21:2003

Statens energimyndighet och Naturvårdsverket, *Prognoser över utsläpp av växthusgaser*, Delrapport 1 i underlag till Kontrollstation 2004, 2004

Statens energimyndighet, Naturvårdsverket och Boverket, *Effektiva energi bostäder, En antologi om framtidens styrmedel*, 2002

Statens energimyndighet och Statistiska centralbyrån (SCB), *Energistatistik för lokaler 2003*, Statistiskt meddelande EN 16 SM 0402, 2004

Statens energimyndighet och Statistiska centralbyrån (SCB), *Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2002*, Statistiskt meddelande EN 16 SM 0304, 2003

Statens energimyndighet och Statistiska centralbyrån (SCB), *Energistatistik för småhus 2002*, Statistiskt meddelande EN SM0302, 2003

Statens energimyndighet och Statistiska centralbyrån, *Energistatistik för flerbostadshus 2003*, Statistiskt meddelande EN SM0401, 2004

Statens energimyndighet och Ångpanneföreningen Energi & Miljö AB, *Allt eller inget – systemgränser för byggnaders uppvärmning*, 2004

Statens energimyndighet och Ångpanneföreningen Energi & Miljö AB, *Teknikupphandling som styrmedel – metodik och exempel*, 2004

Statistiska centralbyrån (SCB), *Energianvändning i fritidshus 2001*. En enkätundersökning utförd av SCB på uppdrag av statens energimyndighet, 2002

Statlig inköpsamordning, *Årsberättelse statlig inköpsamordning 2003*

Sparkraft, *Lönsamma sätt att spara energi, en lathund, flerbostadshus och lokaler*, 2000

Sparkraft, *Energieffektivisering sparar både pengar och miljö, Företag & fastigheter, 20 praktikfall*, 2004

Sustainable development commission, *Forging an energy policy for development, a paper for the energy policy review of the UK government*, 2001

Sustainable development commission, *Sustainable Energy, Response to the Government's Energy Policy: Key Issues for consultation, Executive Summary*, 2002

Sustainable development commission, *UK Climate Change Programme: A policy Audit*, 2003

Svenska Naturskyddsföreningen, *Energieffektivisering på riktigt*, 2004

United Nations Development Program (UNDP), International Institute for Industrial Environmental Economics, Sweden (IIIEE) and International Energy Initiative, South Africa (IEI), *Energy for Sustainable Development – A Policy Agenda*, Editors: Thomas B. Johansson and José Goldemberg, 2002, (chapter 5, Turkenburg, C., *The innovation chain, Policy to Promote Energy Innovation.*)

United Nations Development Program (UNDP), United Nations Department of Economic and Social Affairs, *World Energy Council, World Energy Assessment: Energy and the challenges of sustainability*, 2000 (chapter 6, *Energy and end-use efficiency*,

Jochem, J., chapter 10, *Rural energy in developing countries*, Goldemberg, J., and chapter 12, *Energy policies for sustainable development*, Jefferson, M.,)

Vinnova, *Nationell innovations- och forskningsstrategi för området miljödriven teknikutveckling*, Vinnova policy, VP 2003:4

Walt Patterson, *Keeping the lights on: Working Paper no. 1, Overview: The electric challenge*, Royal Institute of International Affairs, 2003

Walt Patterson, *Keeping the lights on: Working Paper no. 2, Generating Change*, Royal Institute of International Affairs, 2003

Washington Post, *Study Finds Net Gain From Pollution Rules*, article September 27, 2003

Hemsidor

Alliance to Save Energy – Energy Efficiency Information for Consumers, www.ase.org

American Council for an Energy-Efficient Economy, www.aceee.org

Basel Agency for Sustainable Energy, BASE, www.energy-base.org

Beställargruppen lokaler, www.belok.nu

Business Leaders Initiative on Climate Change Sweden (BLICC/Sweden), www.respecteurope.com

Climate OptiOns for the Long term (COOL), www.wau.nl/cool

Cost Efficient Passive Houses as European Standard, www.cephus.de

E+Co, www.energyhouse.com

IEA Energy Efficiency Updates, www.iea.org

IEA Solar Heating and Cooling Programme, www.iea-she.org

Elsparafonden, Danmark, www.elsparefonden.dk

Energy Saving Trust, www.est.org.uk

Energy Efficiency and Renewable Energy (EERE),
www.eere.energy.gov

Energy transition the Netherlands, www.energietransitie.nl

Europeiska kommissionen, Environmental Technology Action
Plan (ETAP) <http://europa.eu.int/comm/environment/etap/>

Federal Energy Management Program (FEMP)
www.eere.energy.gov/femp

Global Change Strategies International (GCSI), www.gcsi.ca

Global Forum on Sustainable Energy (GFSE), www.gfse.at

Institutet för ekologisk hållbarhet (IEH) Miljöparlor,
www.ieh.se/miljoparlor/

International Project Measurement and Verification Protocol
(IPMVP), www.ipmvp.org

Miljöstyrningsrådet, EKU-verktyget, www.miljostyrning.se/eku

NASEO, National Association of State Energy Officials, US,
www.naseo.org

Northwest Energy Efficiency Alliance, www.nalliance.org

Näringslivets miljöchefers (NMC) Goda exempel
www.godaexempel.nu

Organisation for the promotion of Energy Technologies,
www.opet-building.net

Passiv Haus Institut, www.passivhaustagung.de

Residential Energy Services Network (RESNET),
www.natresnet.org

Sparkraft, www.sparkraft.nu

Statens energimyndighet, EKO energi, Teknikexempel på strategiskt energiarbete, www.stem.se

Sustainable Refurbishment Europe (SUREURO),
www.sureuro.com

The Carbon Trust, www.thecarbontrust.co.uk

Utveckling av Fastighetsförvaltning i Offentlig Sektor (U.F.O.S)
www.svekom.se/ufos/

White & Green, A Comparison of Market Mechanisms for Energy Efficiency, SAVE-project, www.iiiee.lu.se

Samtal och möten

Föredrag under Miljöårsberedningens möte 031121:

Bylund, B., regeringens förhandlingsman för den fortsatta omställningen av energisystemet;

Hedlund, T., Naturvårdsverket;

Nygårds, P., särskild utredare av det långsiktiga energipolitiska programmet

Föredrag under Miljöårsberedningens möte 040206:

Diczfalusy, B., Näringsdepartementet;

Durkin, C., Department of Trade and Industry, United Kingdom;

Schafhausen, F., Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany,

Miljöårsberedningens dialogmöte Energieffektivisering i bebyggelsen, 040908:

Eek, H., Göteborgs Energi; Holmberg, J., Chalmers tekniska högskola; Hägg, C., Miljödepartementet; Karlsson, B., Linköpings universitet; Lövström, M., Politiskt sakkunnig, Miljödepartementet;

Medelius-Bredhe, L., Samordningskansliet för hållbar utveckling; Nylander, A., NYLAN Energi & Samhällsbyggnad;

Thornström, E., Näringsdepartementet, Wall, M. Lunds Tekniska

Högskola; Öfverholm, E., Energimyndigheten samt från Miljövårdsberedningen; Axelsson, S., Naturskyddsföreningen, ledamot; Domeij, Å., Riksdagen, ledamot; Edman, S., ledamot; Johansson, T. B., IIIIEE, ledamot; Lindén, A.-L., Lunds universitet, ledamot; Näslund, S., kansliet; Olsson, K., kansliet

Möte i Bryssel 041020:

Werring, L., DG TREN, enhet D1, Främjande av nya energikällor och styrning av efterfrågan

Möte i Paris 041021:

Baron, R., Fulton, L., Meier, A., Oravetz, M., Unander, F., och Waide, P., Energy and Environment & Energy Efficiency Policy Analysis, IEA

Möte i Paris 041022:

Andersson G-B., ambassadör; Lorentsen, L., och Ruffing, K., The OECD Environment Directorate