

CHALMERS

Chalmers EnergiCentrum – CEC



Energieffektiviseringspotential i bostäder och lokaler Med fokus på effektiviseringsåtgärder 2005 – 2016

Anders Göransson

Bertil Pettersson

Report - CEC 2008:3

Chalmers EnergiCentrum - CEC

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, maj 2008



CHALMERS

Chalmers EnergiCentrum CEC

Energieffektiviseringspotential i bostäder och lokaler

**Med fokus på effektiviserings-
åtgärder 2005 – 2016**

Slutrapport 2008-04-01

Bertil Pettersson Anders Göransson

Utredning av Chalmers EnergiCentrum (CEC)
på uppdrag av M2006:06 Utredningen för genomförande av direktiv
om effektiv slutanvändning av energi och om energitjänster

Energieffektiviseringspotential i bostäder och lokaler
Med fokus på effektiviserings - åtgärder 2005 – 2016
Slutrapport 2008-04-01

Anders Göransson
Bertil Pettersson

Report – CEC 2008:3

Chalmers EnergiCentrum (CEC)
Chalmers tekniska högskola
Chalmers Teknikpark
SE-412 88 Göteborg
Telefon: +46 (0)31-772 10 00
<http://www.cec.chalmers.se>
kontakt: info@cec.chalmers.se

ISSN 1653-3569

Förord

Denna rapport *Energieffektiviseringspotential i bostäder och lokaler* redovisar ett uppdrag till Chalmers EnergiCentrum (CEC) från Utredningen för genomförande av direktiv om effektiv slutanvändning av energi och om energitjänster (M2006:06). En delrapport daterad 2007-10-15 har tidigare avlämnats och diskuterats vid en workshop 2007-11-14.

Arbetet syftar till att bedöma potentialen för energieffektiviseringsåtgärder för värme och el i det svenska beståndet av småhus, flerbostadshus och lokaler. Det gäller åtgärder i själva husen såsom klimatskärmsåtgärder, injusteringar, driftstidsstyrning, byten till bättre elutrustning etc., men inte konverteringar (byte från ett uppvärmningssätt till ett annat). Potentialerna avses redovisade så, att värdena direkt kan användas i en summering av bidrag till den tillgodoräkningsbara effektiviseringen för Sverige enligt direktivets sätt att räkna. Åtgärder som genomförs 2005 – 2016 fokuseras, eftersom det redan finns uppskattningar av vad åtgärder genomförda t.o.m. 2004 gett för bidrag.

Potentialen avser dels hela den *teoretiska* teknisk-ekonomiska potentialen (om samtliga för fastighetsägaren/brukaren lönsamma åtgärder blir genomförda), dels bedömningar av nivåer för den *realistiska* potentialen (vad som i realiteten blir genomfört). Det genomförda arbetet har fördjupat kunskapen om genomförandehinder knutna till olika kategorier av främst lokaler; dock är dagens kunskap så pass översiktlig, att beräkningar av realistisk potential måste bli baserade på kvalificerade bedömningar.

Arbetet utförs inom det nätverk av forskare och konsulter som CEC tidigare byggt upp för liknande uppdrag. Anders Göransson, Profu är projektledare och utredare, och insatser görs av bland andra Bertil Pettersson, CEC, Jan-Olof Dalenbäck, Installationsteknik, Chalmers, Lennart Jagemar, CIT Energy Management AB, Jan Bröchner, Teknikens ekonomi och organisation, Chalmers och Anders Nilson, Bengt Dahlgren AB.

Göteborg den 1 april 2007

Bertil Pettersson

Anders Göransson

Chalmers EnergiCentrum (CEC)

Profu AB

Innehåll

1	Uppdraget. Syfte	3
2	Direktivets och utredningens definitioner av effektivisering	4
3	Beräkningsgång i översikt	6
4	Teknisk-ekonomisk bruttopotential	7
4.1	Underlag. Tidigare beräkningar.....	7
4.2	Uppdateringar	10
4.3	Fördelning över tidsskala	12
4.4	Beräkning enligt direktivet - bruttopotential	12
5	Kategorisering efter genomförandeförmåga – hinder för åtgärder	14
5.1	Bruttopotential och verkligt genomförande.....	14
5.2	Organisation och incitamentsstruktur	14
5.3	Ägarkategorier – basdata	15
5.4	Ägarkategorier – försök till karaktäristik	17
5.5	Summering: Hur mycket blir genomfört?	21
6	Realistisk potential och behov av styrmedel	22
6.1	Bedömning av realistisk potential	22
6.2	Analys.....	23
6.3	Behov av styrmedel	23
6.4	Förslag gällande styrmedel.....	24

Bilaga 1: Den svenska investerarmarknadens storlek och struktur

Bilaga 2: Potentialberäkningar med och utan vikter

1 Uppdraget. Syfte

Chalmers EnergiCentrum (CEC) har fått i uppdrag av Utredningen för genomförande av direktiv om effektiv slutanvändning av energi och om energitjänster (M2006:06), kortform *EnEff-utredningen*, att bedöma potentialen för energieffektiviseringsåtgärder för värme och el i det svenska beståndet av småhus, flerbostadshus och lokaler. Det gäller åtgärder i själva husen såsom klimatskärmsåtgärder, driftstidsstyrning, byten till bättre elutrustning etc., men inte konverteringar (byte från ett uppvärmningssätt till ett annat).

Potentialen avser dels hela den *teoretiska* teknisk-ekonomiska potentialen (om alla för fastighetsägaren/brukaren lönsamma åtgärder blir genomförda), dels fördjupade bedömningar av den *realistiska* potentialen (vad som i realiteten blir genomfört). Inverkan och behov av styrmedel diskuteras därvid. Potentialerna avses beräknade med de definitioner och tider som direktivet anger för att räkna mot målet 9 % effektivisering på 9 år.

2 Direktivets och utredningens definitioner av effektivisering

Direktivet 2006/32/EG om effektiv slutanvändning av energi och om energitjänster föreskriver att medlemsländerna skall genomföra planering och åtgärder för att uppnå en energieffektivisering om 1 % per år under 9 år inom sektorerna byggnader, transporter och industri, inom den icke-handlande sektorn. Målet beräknas som ett belopp i TWh, baserat på ett basår som utgör medeltalet av åren 2000 t.o.m. 2004. Det skall uppnås genom ”energitjänster och andra åtgärder för förbättrad energieffektivitet”.

Målperioden för åtgärder som inräknas är åren 2008 t.o.m. 2016. Dock får man tillgodoräkna sig ”tidiga åtgärder”, effekter som beror på program etc. fr.o.m. 1995, i vissa fall fr.o.m. 1991. Generellt gäller dock att effekten av åtgärderna måste kvarstå vid avstämningensåren (såsom 2016). För sättet att få tillgodoräkna sig effektivisering finns i övrigt en rad anvisningar, dels i direktivets bilagor, dels i EU-projekt som successivt skall precisera vad som får inräknas.

Måttet för energimängden är enligt direktivet i grunden levererad energi till slutanvändaren, dock får besparingar av el viktas med faktorn 2,5. Därutöver får emellertid medlemsländerna tillämpa olika andra omvandlingsfaktorer om de kan motiveras. I det svenska utredningsarbetet har man utrett och beslutat om nedanstående viktningsfaktorer att användas på levererad energi (levererad energi benämns i EnEff ”slutlig energianvändning”). Olika vikter gäller för att beskriva utgångsläget, och för att beräkna inverkan av effektiviseringsåtgärder. Dessa vikter har också använts i denna rapportens arbete:

Använda viktningsfaktorer i utredningsarbetet

Energislag	Utgångsläge	Effektivisering
El	1,5	2,5
Fjärrvärme	0,9	1,0
Fjärrkyla	0,4	0,4
Olja, naturgas, kol	1,2	1,2
Biobränslen	1,2	1,2

Benämningar i EnEff

Oviktad levererad energi = ”slutlig energianvändning”
Viktad levererad energi = ”primär energianvändning”

Med dessa vikter har EnEff-utredningen angett följande utgångspunkter för basårets energianvändning och målets storlek:

Basårsanvändning och effektiviseringsmål, TWh

	Slutlig energi- användning (oviktad)	Primär energi- användning (viktad)
Basår		
* Sektorn bostäder och service	151,3	190,8
* Alla sektorer: Bostäder och service, transporter och industri	358,8	456,4
Effektiviseringsmål; alla sektorer	32,3	41,1

Målet **9 % effektivisering** innebär alltså en (viktad) energimängd om **41,1 TWh** år 2016 totalt i alla sektorer – bostäder och service, industri och transporter. Det underlag som EnEff-utredningen erhållit från Energimyndigheten om bidrag från olika sektorer och åtgärder antyder att huvuddelen av målet måste nås inom sektorn bostäder och ser-

vice. Underlaget ger uppgifter om effekten av åtgärder som *redan genomförts* åren 1995 t.o.m. 2004, av kommande effektiviseringar p.g.a. vissa redan beslutade program, samt av konverteringar mellan uppvärmningssätt i småhus.

Utöver detta behöver EnEff få ett underlag om potentialen för kommande effektiviseringsåtgärder (exkl. konverteringar) i sektorn bostäder och service under åren 2005 t.o.m. 2016, vilket alltså är vad denna rapport behandlar.

3 Beräkningsgång i översikt

Beräkningen av effektiviseringspotentialer görs i detta uppdrag enligt följande gång.

Bruttopotentialen

- Basdata om den totala teknisk-ekonomiska potentialen hämtas från beräkningsarbetet till CEC-rapporten från 2005.
- Potentialen justeras med hänsyn till vad som redan blivit genomfört, till nya prisförutsättningar vad gäller energi och åtgärdskostnader etc.
- Potentialerna fördelas över en tidsskala från 2005 till 2020, efter åtgärder med olika genomförandetakt (åtgärder som normalt görs samordnat med annan renovering och underhåll, elutrustning som byts efter vissa intervaller etc.).
- Beräkning av den tillgodoräkningsbara (brutto)effektiviseringen enligt direktivets sätt att räkna, alltså åtgärder genomförda 2005 – 2016, som fortfarande ”lever” år 2016, med flera distinktioner.

Realistisk potential

- Byggnadsstocken fördelas på sektorer med olika genomförandeförmåga eller incitament vad gäller att genomföra ovannämnda åtgärder.
- Förmågan uttrycks för varje sektor i procent av den fulla potentialen för sektorn (delvis grova uppskattningar).
- Potentialen bedöms vad gäller fördelning på vad som kan räknas som autonom utveckling, vad som är styrt av dagens styrmedel, respektive vad nya styrmedel kan medföra.
- Skissering av vilka styrmedel som kan behövas för att nå effektiviseringsmålet.

4 Teknisk-ekonomisk bruttopotential

4.1 Underlag. Tidigare beräkningar

Grund för beräkningen är det arbete som utfördes år 2005 för CECs rapport "Åtgärder för ökad energieffektivisering i bebyggelse", Report CEC 2005:1. Den baseras i sin tur på de grundliga undersökningar och beräkningar omfattande hela den svenska byggnadsstocken som 1995 år energikommission genomförde. CEC-rapporten beskriver läget och potentialen år 2003, men uppdateras alltså här.

Diagram för effektiviseringspotential, och hur de används

Utgångspunkten för de nu gjorda beräkningarna av den totala teknisk-ekonomiska potentialen ("bruttopotentialen") är nedanstående tre diagram från nämnda CEC-rapport. Eftersom det saknas aktuella, tillräckligt detaljerade beskrivningar av byggnadsbeståndets tekniska egenskaper, så återspeglar de i grunden de tekniska förhållandena i 1993 års bestånd ("basbeståndet"). Då gjordes mycket detaljerade beräkningar av energisparande och åtgärds kostnader för ett stort antal representativa byggnader i landet. Utifrån dessa detaljer uppbyggdes nedanstående diagram. De visar att vid olika högre energiprisnivåer (x-axeln) så blir allt fler åtgärder lönsamma för fastighetsägarna/brukarna, vilket medför att den totala potentialen i landet (y-axeln) blir allt större.

Beräkningen av lönsamma åtgärder är redovisad med begreppet "besparingskostnad", vilket i princip innebär en nuvärdeskalkyl där man kan avläsa volymen lönsamma åtgärder mot gällande energipris. (Mer om detta på nästa sida). Alla priser är exkl. moms.

Beräkningarna i denna rapport startar från de teknisk-ekonomiska egenskaperna i basbeståndet, för vilka man alltså i detalj kartlade sambandet mellan energipris, åtgärds kostnad och energibesparing. För **småhus** se Fig 4.1 nedan. De justeringar vi sedan gör innebär i *ett första steg* att den reala energiprisutvecklingen tas fram till år 2007, se kap. 4.2. Liksom i förra CEC-rapporten räknas med reala priserna i 1993 års nivå. Vägt med nuvarande mix av energislag (elvärme, pellets etc.) blir den genomsnittliga prisnivån ca 66 öre/kWh exkl. moms för småhusens värme. I diagrammet kan då avläsas en potential av ca 16 TWh. Fördelningen på åtgärds typer framgår också.

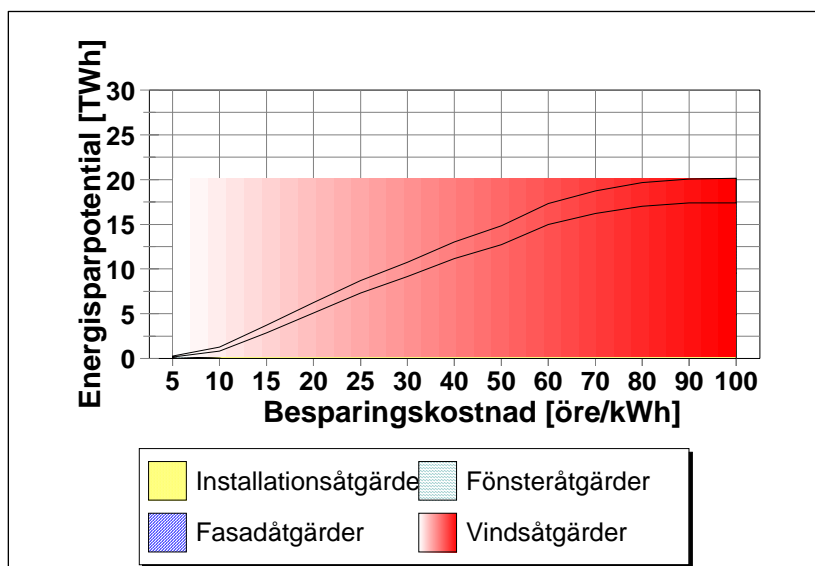


Fig 4.1
Effektiviseringspotential i småhus.
Uppdelad på åtgärds typer

I efterföljande steg görs justeringar av denna potential med hänsyn till redan genomförda åtgärder i basbeståndet, tillkommande bebyggelse, om åtgärdskostnaderna avviker från den allmänna prisutvecklingen mm. Detta beskrivs vidare i kap. 4.2.

Basbeståndets potentialdiagram för **flerbostadshus** och **lokalbyggnader** finns i Fig. 4.2 och 4.3 nedan. Uppdateringar görs på samma sätt som för småhusen.

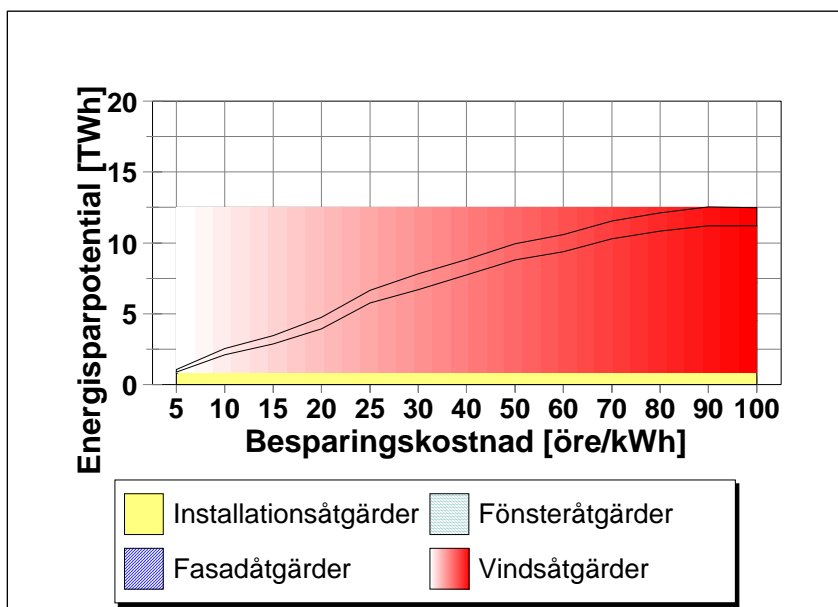


Fig 4.2
Effektiviseringspotential i flerbostadshus.

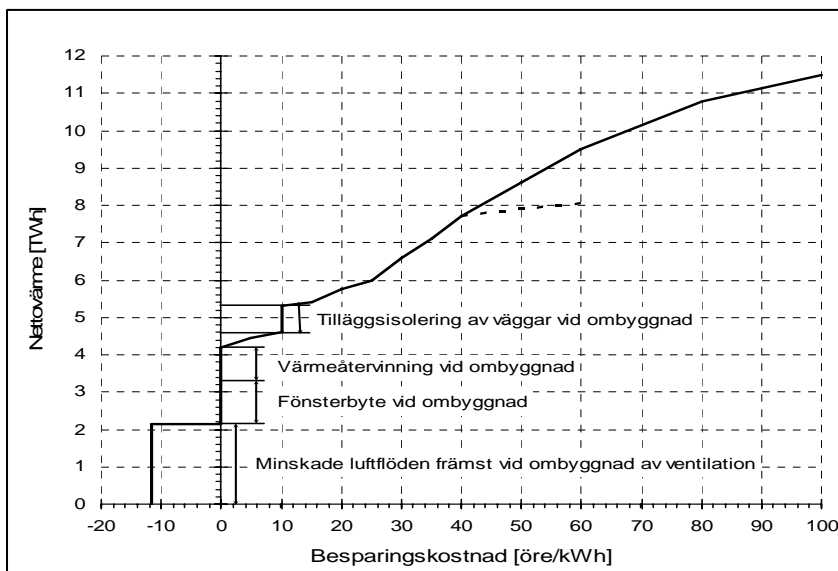


Fig 4.3 Effektiviseringspotential i lokaler

Detta är besparingskostnad

Begreppet besparingskostnad som använts här har använts också i tidigare nationella utvärderingar av potentialen för energieffektivisering. Det gällde även i Energikommissionens arbete som alltså är utgångspunkt för denna rapport. Besparingskostnad är också praktiskt och pedagogiskt eftersom man kan avläsa den lönsamma potentialen direkt mot ett aktuellt energipris.

Besparingskostnad definieras så här:

”Det pris på energi som skulle göra att nuvärdet av besparingarna blir lika med summan av investeringarna och nuvärdet av underhållskostnaderna benämnes besparingskostnad” (Prop 77/78:76).

Definitionen i mer fullständig form är för besparingskostnad (BK):

$$BK = \frac{\text{Investering} + \text{Nuvärde av ändrad årlig underhållskostnad}}{\text{Nuvärde av årlig energibesparing}} =$$

$$= \frac{\text{Investering} + P_1 \cdot \text{Ändrad årlig underhållskostnad}}{P_2 \cdot \text{Årlig energibesparing}} \quad \left[\frac{\text{SEK}}{\text{kWh}} \right]$$

där:

$$P_1 = \frac{1 - \left(\frac{1}{1+r} \right)^T}{r}$$

$$P_2 = \frac{1 - \left(\frac{1+q}{1+r} \right)^T}{r-q}$$

r = real kalkylränta [%] q = årlig real ökning av energipriset [%/år]

T = brukstid (ekonomisk livslängd) [år]

Jämförelser med traditionell nuvärdesberäkning har gjorts i olika fall, vilket gett liknande resultat för beräkningar av sparpotentialer.

I de diagram som visas ovan har använts $r = 6\%$ ränta och årlig real prisökning $q = 2\%$. I förra CEC-rapporten diskuteras robustheten i beräkningsresultat om ränta eller energiprisutveckling ändras. Fig. 4.4 visar att sparpotentialen kan ändras i storleksordningen 10 à 20 % om räntan sänks till 4 % eller energiprisutvecklingen följer allmänna prisnivån. Investeringarkostnaderna är mindre robusta. (Investeringarkostnader beräknas inte i detta uppdrag).

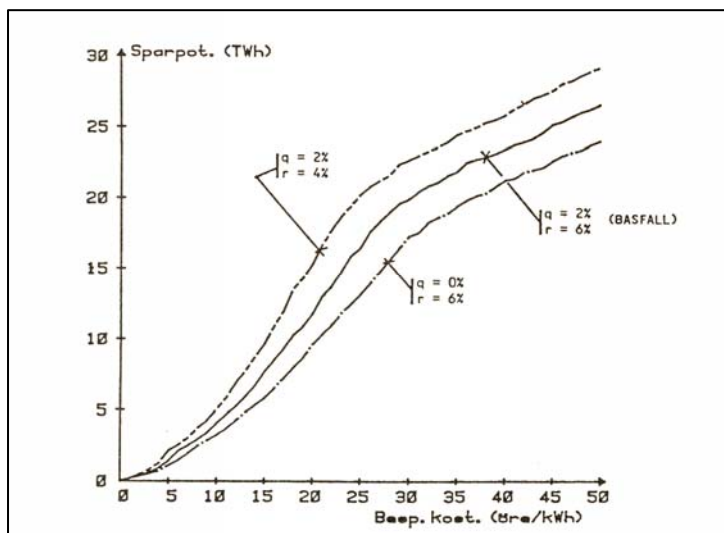


Fig 4.4 Robusthet i sparpotential vid ändrad ränta eller energiprisutveckling

4.2 Uppdateringar

Energipriser och åtgärdskostnader

I föreliggande arbete har vi uppdaterat de förutsättningar som användes i ovannämnda arbete, och sett över hur stor bruttopotentialen bedöms vara idag. Utvecklingen av **energipriserna**, tidigare beskriven för 1993 – 2003, har uppdaterats fram till 2007:

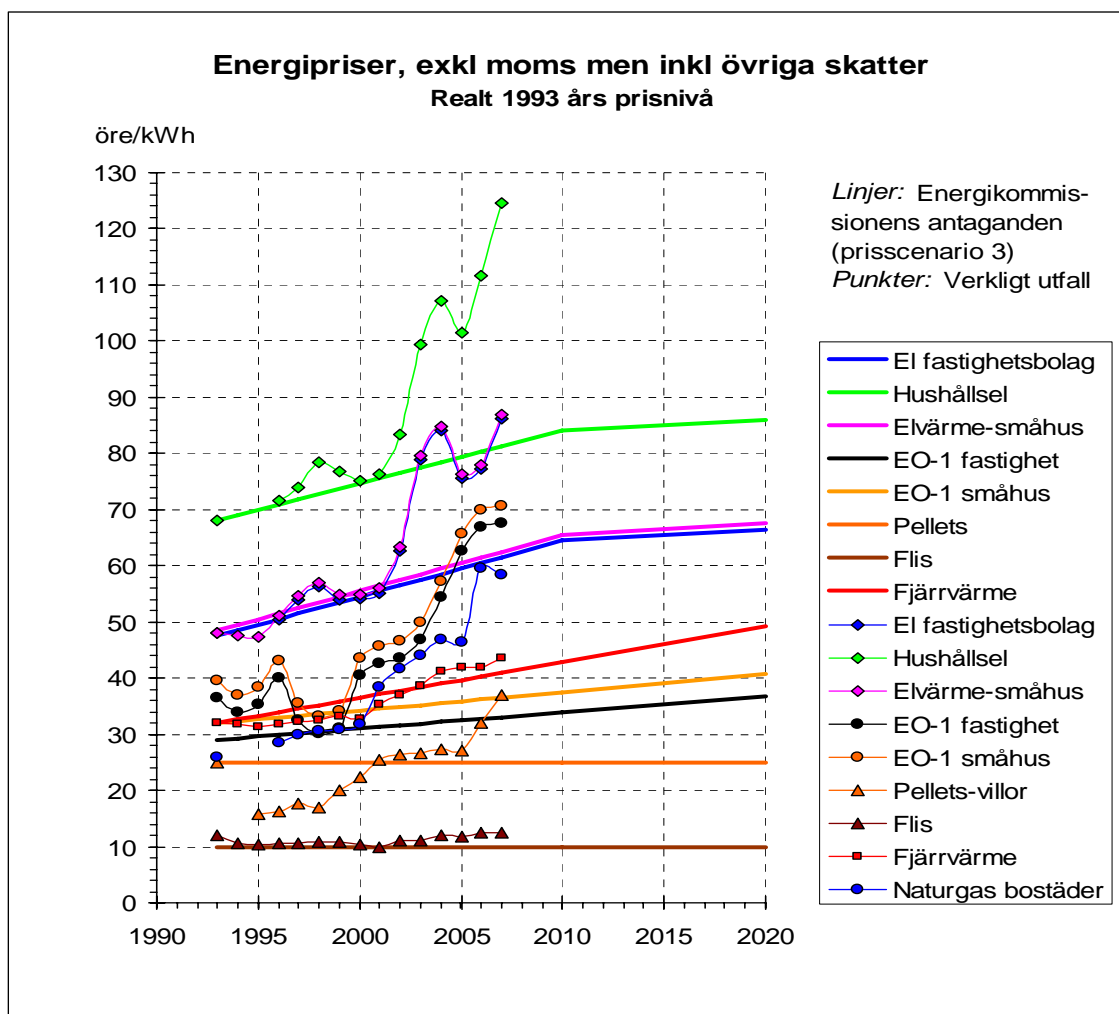


Fig 4.4 Energipriser 1993 - 2007, samt tidigare prisscenarier

Energipriserna har reallt ökat under perioden 2003 – 2007. Med hänsyn tagen till den verkliga mixen av energilag för varje hustyp, och i reala priser (gentemot KPI), så har kWh-priset för uppvärmning i genomsnitt ökat ca 15 % för småhus och ca 10 % för flerbostadshus och lokaler.

Under perioden har dock kostnaderna för åtgärder också ökat mer än KPI. Det framgår av nästa figur, som visar utvecklingen av index för **byggkostnader** uppdaterad fram till år 2007 för ett antal relevanta typer av arbeten:

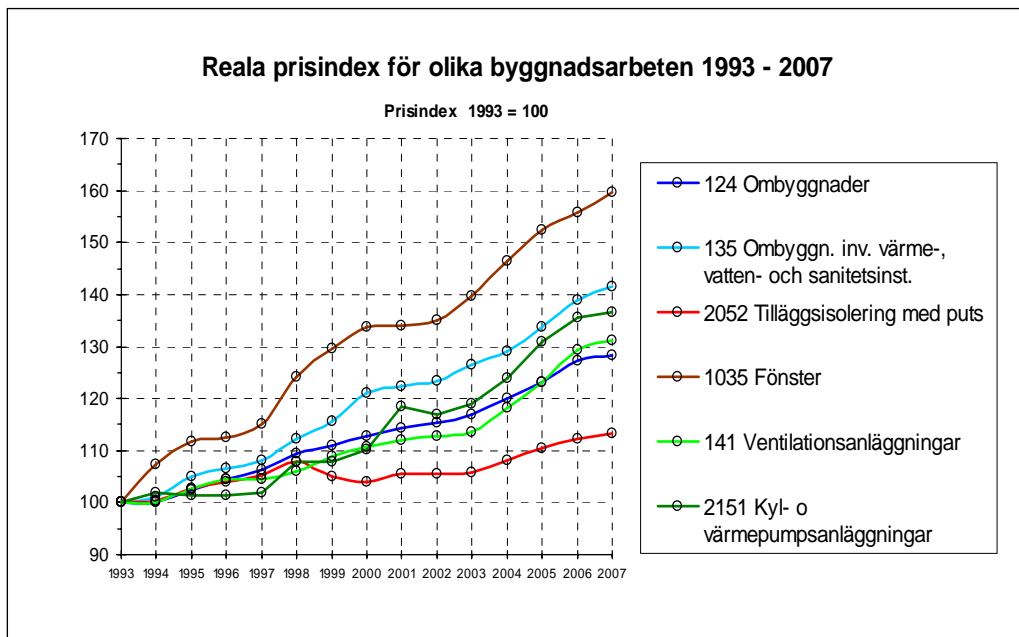


Fig. 4.5 Prisindex för vissa bygg- och installationsarbeten 1993 - 2007

Energiprisökningen har varit omkring 3 á 4 % *högre* än åtgärdskostnadsökningen, vilket pekar mot större effektiviseringspotential än förut beräknat. Enligt Fig. 4.1 till 4.3 kan man avläsa 2 à 3 % mer i effektiviseringspotential.

Vi har också översiktligt beräknat har mycket av den tidigare potentialen som numera genomförts. Svaren i SCBs årliga enkäter tyder på en ökande frekvens av energisparåtgärder såsom tilläggsisolering, bättre styrning etc. i småhusen under 2000-talet. (Dessutom har det gjorts mängder av byten av uppvärmningssystem, men de ingår inte här).

Uppdaterad bruttopotential

Sammanfattningsvis bedöms därmed den totala potentialen, motsvarande det som i förra rapporten angavs genomfört över en period på 15-20 år, enligt följande tabell. Fördelningen mellan fjärrvärme och bränslen respektive el för uppvärmning avser startläget år 2007 – fördelningen kommer att förändras genom kommande konverteringar.

Bedömd brutto effektiviseringspotential för uppvärmningsenergi, år 2007

Slutlig energianvändning, utan vikter

Hustyp	Fjärrvärme, bränslen	El för uppvärmning
Småhus	8,8 TWh	6,6 TWh
Flerbostadshus	10,6 TWh	0,7 TWh
Lokaler	9,3 TWh	2,2 TWh
Summa	28,7 TWh	9,4 TWh

Beräkningen pekar alltså mot en total bruttopotential för värmeåtgärder på i storleksordningen 38 TWh slutlig energi (utan vikter). Vi understryker att beräkningen är osäker av flera skäl – kunskapen om tekniska egenskaper i dagens bestånd är osäker, liksom hur mycket åtgärder som genomförts sedan den tidigare beräkningen, med mera.

Det finns en intressant jämförelsemöjlighet: Som en del av att Boverket utreder byggregler för ombyggnad, har man under hösten 2007 låtit göra en beräkning¹ av effektiviseringsmöjligheterna vid alla typer av åtgärder vid renoveringar och utbyten, sett under en lång period. Beräkningen bygger på i huvudsak samma underlagsdata om beståndets omfattning och egenskaper som denna rapport (SCBs energistatistik, ELIB- och STIL-undersökningarna). Dock har en ny, om än grov, beräkning gjorts av olika åtgärder och dess potential. De går egentligen inte att summera, eftersom syftet varit att se på enstaka åtgärdstyper och inte hela åtgärdspaket. Summan av alla enstaka åtgärder blir omkring 37 TWh, med hänsyn åtgärders inbördes inverkan blir totalen mindre. Det skiljer också mellan olika hustyper, men resultatet ligger ändå i samma storleksordning som vår beräkning.

4.3 Fördelning över tidsskala

I föreliggande uppdrag är det angeläget att fördela potentialen och genomförandet över en tidsskala. Man behöver kunna särskilja vad som görs olika år, vad som uppnåtts till 2016 samt till ett antal andra år. Därför har vår potentialberäkning fördelats över tid med följande ansats:

Den totala fördelningen av *effektiviseringsåtgärder* över tid hämtas från 2005 års arbete. Men därutöver bryter vi ned åtgärderna på olika typer: Byggåtgärder (vinds-, fasad-, fönsteråtgärder), installationsåtgärder, utbyten av elutrustning. Varje åtgärdstyp åsätts en trolig genomförandetakt baserad på normala ombyggnadscykler, och huruvida energiåtgärden är fristående (ex. invändig vindsisolering) eller beroende av andra åtgärder (yttreväggsisolering som görs när ytskikt måste åtgärdas). Vi antar också att insatserna för att intensifiera värmeeffektiviseringen leder till att genomförandet tar fart efterhand, medan det mot slutet av perioden klingar av. För elutrustning såsom vitvaror antas löpande utbyten varje år.

Eftersom man skall använda vikter på levererad energi, så betyder *konvertering* från t.ex. elpanna till värmepump eller pellets, att värdet av en energieffektivisering minskar ("vinsten" genom själva konverteringen är tidigare inräknad i det arbete som Energimyndigheten genomfört). I denna rapport tar vi hänsyn till detta vad gäller konvertering från el: Från Energimyndighetens rapport ER 2007:21 hämtas bedömningen, att el för uppvärmning minskar med 21 % under perioden 2005 till 2016 på grund av konverteringar. Det blir också en del andra konverteringar, men de har betydligt mindre omfattning, och innebär så liten skillnad i vikter, att de inte beaktats.

4.4 Beräkning enligt direktivet - bruttopotential

Från de resultat som beräkningen enligt ovan ger, så kan man ta ut en potential (brutto än så länge) enligt direktivets sätt att räkna, t.ex. i läge 2016. Det innebär bland annat att det som genomförts och uppnåtts fram till 2016 inräknas, samt att all levererad energi ges vikter enligt kap. 2. (En version utan vikter finns i Bilaga 2).

Den potential som framräknats i den förra CEC-rapporten innehåller vissa inslag som enligt direktivet inte skall tillgodoräknas, såsom s.k. autonoma åtgärder. I denna beräk-

¹ Energieffektiva åtgärder vid renovering och utbyte. ATON Teknikkonsult AB, Eje Sandberg, nov 2007

ning har vi exkluderat effektivisering genom utbyten av belysning i lokaler, eftersom teknikutvecklingen efter 1995 anses vara branschens egen (statliga åtgärder såsom HF-donupphandlingen skedde före 1995). Möjligen skulle ytterligare något av potentialen kunna betecknas som autonom, men dess omfattning är svår att beräkna. Annat som skall beaktas enligt direktivet är t.ex. åtgärder som minskat sin inverkan, som ingår i byggnader eller lokaler som rivits eller förändrats etc., men dessa saker har så pass liten omfattning att de inte beaktats här.

Diagrammet nedan visar det beräknade ackumulerade resultat av alla lönsamma åtgärder vad gäller energieffektiviseringsåtgärder för värme och el, exklusive konverteringar (bruttopotentialen). Den redovisas för ett antal år av intresse för utredningsarbetet.

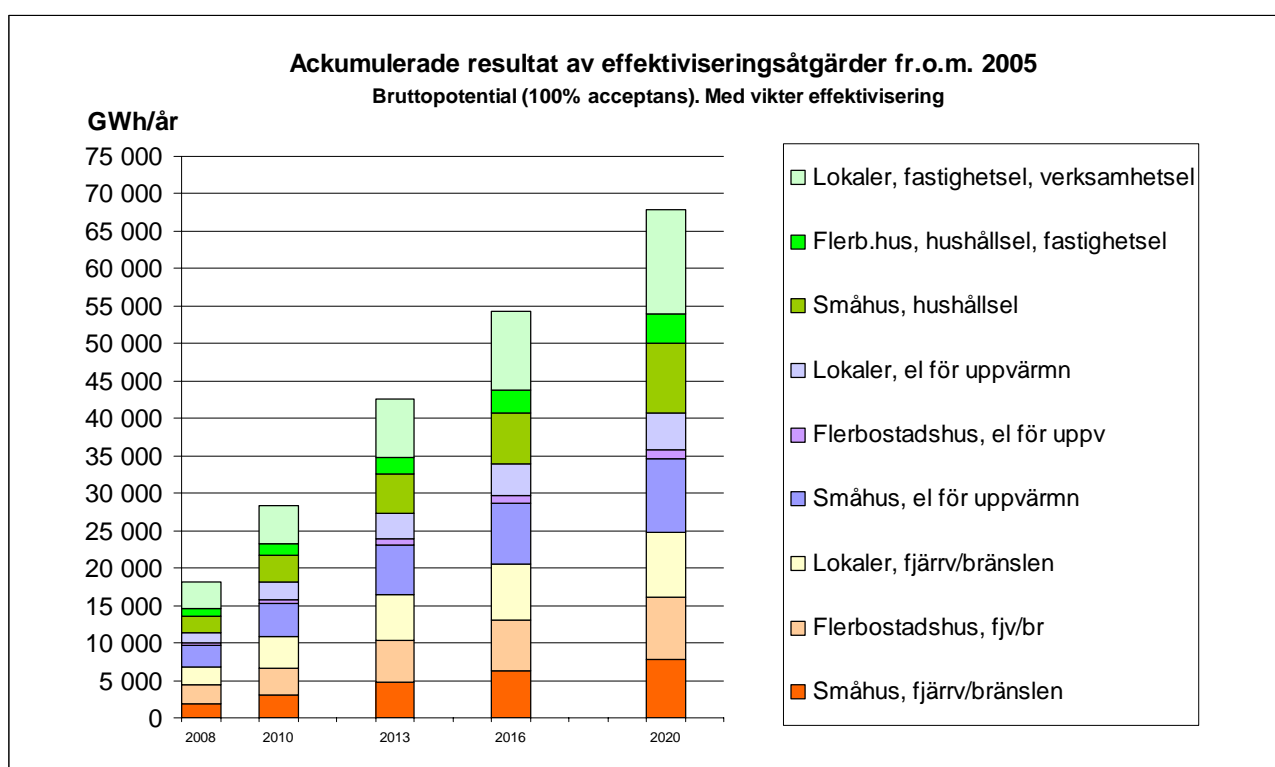


Fig. 4.6 Bruttopotential för effektiviseringsåtgärder för värme (exkl. konverteringar) och elutrustning – om alla lönsamma åtgärder blev genomförda. Ackumulerade resultat av åtgärder genomförda fr.o.m. år 2005. Med vikter för effektivisering (el 2,5; fjärrvärme 1,0; olja, naturgas, kol, biobränslen 1,2)

År	2008	2010	2013	2016	2020
Bruttopotential	18 TWh	28 TWh	43 TWh	54 TWh	68 TWh

I Bilaga 2 finns motsvarande figur och tabell även utan vikter (som ”slutlig energianvändning”).

5 Kategorisering efter genomförandeförmåga – hinder för åtgärder

5.1 Bruttopotential och verkligt genomförande

Endast en mindre del av bruttopotentialen av lönsamma åtgärder blir i realiteten genomförd. Detta har konstaterats och beskrivits i en lång rad sammanhang och utredningar. Man använder ofta begreppet ”acceptans” för den andel som blir genomförd. Det som ibland benämns som ”transaktionskostnader” eller ”barriäreffekter” för energieffektivisering eller ”the energy efficiency gap/paradox” beskriver samma problem.

I CECs underlagsrapport² till Boverkets Piska och Morot år 2005 analyserades acceptansen baserat på den verkliga utvecklingen 1993 – 2003. Slutsatsen blev att det verkliga genomförandet varit betydligt mindre än den försiktigaste bedömningen av realistiskt genomförande som 1995 års energikommission gjorde för denna period, trots att de ekonomiska förutsättningarna varit fördelaktigare. CEC-rapporten bedömde att acceptansen i fortsättningen kan ligga i intervallet 10 till 30 % beroende på hur styrmedel mm utformas.

Det finns en rad möjliga orsaker till att bara en del blir genomfört: Man kan ha bristande kunskap om att effektiviseringsmöjligheten finns, man kan tveka om vissa åtgärders lämplighet, man kan ha strängare lönsamhetskrav eller problem med finansiering, man kanske räknar lönsamhet för snävt/kortsiktigt, man kan tveka huruvida verksamheten skall bestå i nuvarande form, man har inte tid att hantera denna typ av frågor eller tar inte fram tillräckligt bra underlag, organisationen har inte tillräcklig kompetens, eller är fokuserad på andra frågor etc. Dessutom finns problem knutna till organisation och incitamentsstruktur, se nästa avsnitt.

Man bör notera, att det generellt är betydligt lättare att få genomfört åtgärder och beslut inom energitillförsel – distribution – storskalig omvandling, än på användarsidan, ute i husen. Att bygga kraftverk, värmeverk eller ledningar hanteras av professionella organisationer i ett begränsat antal (rationella) beslut. Att realisera effektiviseringspotentialen på användarsidan kräver miljontals beslut av miljontals småhusägare, hyresgäster, människor inom ägar- och förvaltarorganisationer som ofta har energi som bara en bråkdel av alla frågor de måste hantera.

5.2 Organisation och incitamentsstruktur

Ett viktigt genomförandeproblem vi vill peka på i föreliggande utredningsarbete gäller organisationen av energifrågorna och ”split incentives” för lokaler och flerbostadshus. Underlag i frågan har erhållits genom bl.a. branschkontakter och litteratursökning.

Betydelsen av organisation och incitament tas upp för lokaler bland annat i olika skrifter från U.F.O.S.³ och BELOK⁴. För större delen av både offentliga och kommersiella lokaler innebär rollfördelningen ägare – brukare att man ofta får en ogynnsam incitaments-

² Åtgärder för ökad energieffektivisering i bebyggelsen, Chalmers EnergiCentrum rapport 2005:1

³ Utveckling av fastighetsföretagande i offentlig sektor, se t.ex. skriften ”Mot nya höjder” 2006.

⁴ Beställargruppen lokaler, se bl.a. kommande rapport om hyresavtal med incitament för minskad energi-användning

struktur. Ägaren skall bekosta de flesta energiåtgärder men hyresgästen gör vinsten, åtminstone i fallet kallhyra. Även om man har varmhya (totalhya) blir det problem – hyresgästen har inget incitament att bete sig energieffektivt. UFOS-skrifterna ger ett antal exempel på hur man brukar utforma avtal i offentlig fastighetsförvaltning för att hantera ansvarsfördelningen. Det ges goda exempel och förslag på hur man kan utforma avtal som uppmuntrar energieffektivisering, men UFOS konstaterar att det generellt finns incitamentsproblem idag, och kommunerna nämns särskilt.

Samma typ av problem finns inom det kommersiella ägandet. Där tillkommer också problemet att många ägare har fastigheterna som placering, inte primärt för att bedriva sin verksamhet i dem. Också trenden att den som driver en verksamhet säljer fastigheten där verksamheten bedrivs, och kanske dessutom outsourcar fastighetsförvaltningen, leder till en mer komplex struktur som kan försvåra att åtgärder blir genomförda⁵.

Problemet med ”split incentives” finns inte bara för lokaler. Även i flerbostadshus gäller att ägaren normalt bekostar investeringen i t.ex. vitvaror, medan hyresgästen betalar elräkningen. En ECEEE-studie⁶ har analyserat bostadssektorn i ett antal länder, och visar att ca 25 % av all energi där har vad man kallar ”principal agent problems”, alltså att den som förorsakar energianvändningen inte är den som har tillgång till effektiviseringsåtgärderna eller inte får någon prissignal om sitt energibeteende.

I fortsättningen av detta kapitel 5 fördjupar vi diskussionen om genomförandeförmåga och – problem knutet till ett antal ägarkategorier. Diskussionen inleds med basdata om hur mycket av bygnadsbeståndet som ägs av olika ägarkategorier.

5.3 Ägarkategorier – basdata

Tabellen nedan visar uppvärmd area för bostads- och lokalbyggnader i Sverige 2006, uppdelad på ägarkategorier. Lokaler innefattar både kommersiella och offentliga (butiker, kontor, vård, skolor, samlingslokaler etc.), men industrilokaler ingår inte. Indelningen i tabellen är gjord efter *byggnader*; ett ”flerbostadshus” kan innehålla en mindre andel lokaler (t.ex. butiker i bottenvåningen). Arean är uppvärmd area, dock exklusive uppvärmda trapphus, källare mm i flerbostadshus.

Siffrorna kommer från SCBs årliga energistatistik, den enda statistik som kan ge en totalbild över alla bostads- och lokalareor. Detaljerna om areor per ägare kommer från delundersökningarna⁷ för 2006 för flerbostadshus och lokaler men är uppjusterade till den totalnivå som redovisas i särskild sammanfattningsrapport⁸. Dessutom anges en beräkning av den s.k. investerarmarknaden⁹ gjord särskilt för denna utredning. Den presenteras utförligare längre fram.

⁵ Lundberg, Ö, *The Commercial Property Sector and the Environment*, Chalmers 2006

⁶ Meier och Eide, *How many people actually see the price signal*, *Quantifying market failures in the end use of energy*, ECEEE 2007 summer study pp. 1865 – 1871

⁷ Energistatistik för flerbostadshus 2006, SCB EN 16 SM 0702. Energistatistik för lokaler 2006, SCB EN 16 SM 0703

⁸ Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2006. SCB EN 16 SM 0704

⁹ Byggstatistik AB, Anders Zingmark. Redovisas i Bilaga till denna rapport

Areor per ägarkategorier 2006.

Huvudkälla: SCBs energistatistik 2006

Hustyp * Ägarkategori	Area, milj.m ²
LOKALBYGGNADER	141,0
* Kommuner	31,8
* Landsting	10,9
* Staten (Fortifikationsverket, Akademiska Hus, Statens fastighetsverk mm)	7,9
* Aktiebolag (alla typer av privata aktiebolag, samt av det offentligt ägda aktiebolag*) <i>därav "investerarmarknaden" **)</i>	62,6 <i>ca 45,5</i>
* Fysiska personer	3,3
* Övriga ägare (ideella ägare, stiftelser, klubbar, kyrkliga samfund mm)	24,5
FLERBOSTADSHUS	181,2
* Allmännyttiga bostadsföretag	57,6
* Bostadsrättsföreningar <i>därav privata</i>	62,3 <i>31,6</i>
* Privata bolag, fysiska personer <i>därav "investerarmarknaden" **)</i> <i>därav fysiska personer, skattad uppgift</i>	59,7 <i>ca 18,9</i> <i>ca 16,0</i>
Stat, kommun, landsting	1,6
SMÅHUS Fysiska personer (helt övervägande)	258,3

*) I kategorin Aktiebolag inkluderas också statligt ägda fastighetsbolag såsom Vasakronan, Vasallen, Jernhusen, Specialfastigheter m.fl., kommunalt ägda aktiebolag samt av landsting ägda aktiebolag som är fastighetsägare.

**)"Investerarmarknaden": Begreppet investerare brukar ofta innefatta börsföretag, försäkringsbolag och övriga onoterade kapitalplacerande företag, men inte offentlig och kooperativ sektor och privatägda fastigheter. I här använd definition av "investerarmarknad" ingår dock offentliga och kooperativa företag som har kapitalplaceringsmotiv som t ex AP Fastigheter och Vasakronan och de 100 största privata företagen. Dessa totalt ca 350 företag är till stor del en mycket aktiv grupp på transaktionsmarknaden och ger en mera rättvisande bild över en investerarmarknad. – Definitionen och siffrorna kommer från utredningen i denna rapports Bilaga.

Fördelningen på ägarkategorier visas i diagramform i figur 5.1:

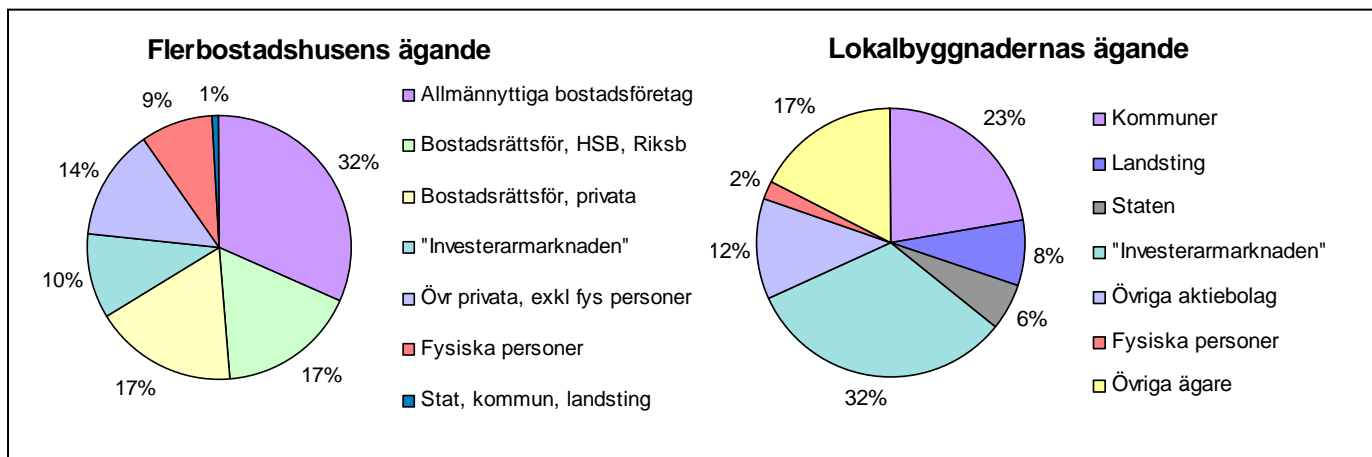


Fig. 5.1 Fördelning av areor per ägarkategori för flerbostadshus och lokalbyggnader 2006

Ca 1/3 av *flerbostadshusen* ägs av allmännyttan, och ytterligare 1/3 är bostadsrättsföreningar, vilka i sin tur är lika delade på de s.k. rikskooperativa (HSB, Riksbyggen) och privata bostadsrättsföreningar. Investerarmarknaden omfattar 14 %. Fysiska personer (privatpersoner) äger 9 %, och de små ägare med ofta bara en fastighet.

Lokalbyggnaderna ägs till drygt 1/3 av det offentliga, med kommunerna som dominerande. Investerarmarknaden har en stor andel, ca 1/3. Återstoden är mindre aktiebolag, samt en rätt stor grupp övriga ägare som innefattar ideella ägare, stiftelser, föreningar, kyrkor etc, samt privatpersoner.

5.4 Ägarkategorier – försök till karaktäristik

I detta avsnitt görs ett försök att med ovannämnda ägarkategorier som grund få grepp om var man kan förvänta sig bättre eller sämre förutsättningar för att effektiviseringsåtgärder verkligen blir genomförda. Per ägarkategori beskrivs kortfattat hur energifrågor ofta hanteras, vad det normalt kan finnas för kapacitet och kunskap, samt vilket incitament eller vilken uppmärksamhet det finns vad gäller att genomföra energieffektivisering.

Resonemangen är avstämde med ett stort antal personer med branschkunskap, samt tagna från olika rapporter, men det har visat sig svårt att hitta studier och sifferunderlag för att *kvantifiera* vad dessa egenskaper skulle innebära omsatt i faktiskt genomförande av energiåtgärder. Beskrivningarna är av karaktären "utbredda branschuppfattningar" snarare än verifierade forskningsresultat. Andra angreppssätt hade kunnat vara, att klasa ägarna efter t.ex. riskvärdering, teknisk kompetens, transaktionskostnad, om ägandet är kärnaffär eller ej etc. Här har dock inte funnits utrymme att fördjupa detta.

Vårt kontaktarbete har också understrukit, att *spännvidden* inom varje ägarkategori är mycket stor vad gäller fokus och förmåga inom energiområdet. Ändå bedömer vi dessa beskrivningar vara av värde för att peka på karaktäristiska problem för att få potentiella åtgärder genomförda. De ger därigenom bättre förståelse för genomförandets problem, och en utgångspunkt för styrmedelsutformning eller behov av fördjupad utredning.

Kommuner

Kommunerna är stora fastighetsägare, och största delen av arean är skolor. Kommunerna är långsiktiga ägare, med klart incitament att minska driftskostnaderna, sett i ett ”koncernperspektiv”. Ofta finns internhyresförhållanden mellan ägare/fastighetsförvaltning och brukare/verksamhet/hyresgäst, men ett samarbets- och koncerntänkande uppges ofta gälla.

Många kommuner har mycket kompetenta förvaltningsorganisationer med stort energikunnande, men genomförande av åtgärder kan hindras av resursbrist, oklar organisation, incitamentsproblem etc. Dessutom spelar kommunens storlek en roll för genomförandeförmågan. Det finns många små kommuner, som kan ha problem med personal och tid för att ta hand om energifrågorna. Några uppgiftslämnare talar om svårigheter att få medel till energiinvesteringar inom den totala budget som finns tillgänglig.

Konceptet Energy Performance Contracting har använts av många kommuner, och kan på sikt öka på realiserandet av sparpotentialen. OFF-ROT-stödet har haft god inverkan här som startpunkt för att få igång effektiviseringsarbetet, inklusive det som sker med EPC.

Landsting

Landstingen äger framförallt vårdlokaler. De är långsiktiga ägare, med klart incitament att minska driftskostnaderna. Ofta finns stora och kapabla organisationer för fastighetsförvaltning inklusive energieffektivisering, med en lång historia av energiarbete och uppbyggda rutiner för uppföljning av energianvändning.

Landstingen använder sig också av internhyressystem, men ägare och brukare är normalt samma organisation, och inte skilda juridiska personer.

Staten

Staten äger en rik flora av fastigheter av delvis ganska speciella slag (försvarsbyggnader, universitetslokaler, slott, muséer, fängelser etc). Några av ägarna är statliga verk (såsom Statens fastighetsverk), men många har efter tidigare omstrukturering av statens fastighetsförvaltning blivit aktiebolag för uthyrning till andra myndigheter eller till annat (såsom Akademiska Hus, Specialfastigheter och Jernhusen).

Det finns genomgående ett ägar-brukar-förhållande, där brukaren betalar hyra enligt träffat avtal. Liksom i andra fall kan dessa avtal eller organisationer vara olika vad gäller incitament till effektiv energianvändning, och det kan vara ett problem att ägare och brukare är så åtskilda. Dock bedöms kompetensen, uppmärksamheten och genomförandekraften vad gäller energifrågor vara god.

”Investerarmarknaden” – lokalfastigheter och flerbostadshus

Detta intressanta segment av fastighetsägandet omfattar ca 1/3 av lokalbyggnaderna och ca 14 % av flerbostadshusen. ”Investerarmarknaden” definieras och beskrivs detaljerat i den särskilda utredning som gjorts, se Bilaga. Här en sammanfattning:

Det finansiella ägandet av fastigheter har ökat kraftigt under ett antal år, och det utländska inslaget har blivit markant. Detta är ägare som köper och säljer fastigheter med hög frekvens, man räknar nu med att genomsnittligt ca 20 % av ”investerarmarknadens” fastigheter byter ägare varje år.

Detta segment omfattar ca 350 ägare, av dessa typer:

Investerarmarknadens fastighetsbestånd, 2006-12-31

Typ av investerare	Bostäder milj m2	Lokaler milj m2	Summa milj m2
Börsbolag	2,3	15,1	17,4
Försäkringsbolag	1,2	5,0	6,2
Privata bolag	6,8	5,3	12,1
Statliga bolag	0,6	9,1	9,7
Utländska investerare	6,9	16,4	23,3
Övriga	1,1	3,3	4,4
Summa	18,9	54,2*)	73,1

Källa: Byggstatistik AB

*) Anm: Area lokaler för investerarmarknaden i kap. 5.2 anges vara 45,5 milj.m2. Skillnaden beror på att i ovanstående tabell ingår vissa industrifastigheter, ca 10 % av arean, kvar blir ca 48,8 milj.m2. Ca 3,3 milj.m2 ingår i SCBs kategori "Staten" (Akademiska Hus) i kap. 5.2, återstår 45,5 milj.m2 på aktiebolag.

De kortsiktiga ägarna tjänar t.ex. på att förädla fastigheten för att få hyresgäster med större betalningsförmåga, eller att avvakta att prisnivån av olika anledningar går upp för att då sälja. De har ringa intresse för driftskostnader, och ofta ingen som helst organisation för att uppmärksamma eller hantera energieffektivisering, vars eventuella vinster är obetydliga jämfört med andra möjligheter till bättre förtjänster. Långsiktiga åtgärder såsom fasad- eller fönsteråtgärder är inte intressanta om man förväntar att sälja inom ett fåtal år.

Ovanstående är tydligast för *lokalfastigheterna*, men angivna ägare investerar också i *flerbostadshus* i viss omfattning, efter samma grundprinciper. En skillnad kan dock vara, att det inte går att förändra hyresintäkterna på samma sätt för bostäder, på grund av bruksvärdessystemet. Det kan tänkas innebära, att det inte lika snabbt går att höja värdet på fastigheten, och man därmed blir kvar längre som ägare, och kanske måste börja se över driftskostnader inklusive energianvändning.

Givetvis finns det en stor spännvidd av kortsiktiga och mer långsiktiga ägare även inom kategorin "Investerarmarknaden". Många ägare arbetar uppmärksamt med energianvändningen och effektiviserar. Uppräkningen av de största ägarna i Bilagan visar detta. Dock har hela marknaden påverkats av investerarnas synsätt, och även gamla kända ägarföretag påverkas ofta att agera mer finansiellt än industriellt.

Övriga aktiebolag, ideella ägare etc.

Här ingår både de mindre aktiebolagen, som inte inräknas i "investerarmarknaden", och en ganska stor flora av ägare av typ stiftelser, ideella organisationer, klubbar, kyrkliga samfund etc. Här ingår exempelvis vad man kallar egenanvändare, som har byggnaden primärt för eget bruk och egen verksamhet.

Denna grupp är mycket svår att karaktärisera. Incitamentet för att effektivisera energi- och andra driftskostnader borde vara ganska stort för en egenanvändare. Å andra sidan kan man vara hämmad av brist på kunskap, eller ett sätt att arbeta som inte uppmärksammar möjligheterna till energieffektivisering. Vad gäller de mindre fastighetsägarfö-

retagen på stagnerande orter, så kan det också vara problem att låna pengar till åtgärder, om fastighetsverksamheten inte visar så goda resultat.

Allmännyttiga bostadsföretag

De har ofta stora bestånd, med välutvecklade förvaltarorganisationer. Traditionellt har dessa företag haft ett väletablerat och ambitiöst energiarbete. Men i samtal och rapporter antyds också, att värme- och energifrågorna numera ofta får stå tillbaka för andra prioriteringar, med fokuseringar på mer direkt kundorienterad förvaltning eller liknande koncept.

Utförsäljningar av allmännyttans fastigheter har knappast heller lett mot att energifrågorna tagits hand om bättre.

Bostadsrättsföreningar

Numera är den totala arean av bostadsrättsföreningar ganska jämnt fördelad mellan s.k. rikskooperativa (HSB, Riksbyggen) och privata bostadsrättsföreningar, och dessutom köper många HSB- och Riksbyggen-föreningar numera förvaltningstjänster från annat håll.

HSB och Riksbyggen har en god tradition vad gäller energifrågor. Huruvida den står kvar på samma nivå saknar vi underlag om. De små privata föreningarna bedöms oftast sakna tillräcklig kunskap och kompetens att genomföra åtgärder. De har visserligen oftast en mycket engagerad förvaltning, men specialfrågor som större energiåtgärder blir ofta inte hanterade.

Fysiska personer som äger flerbostadshus

Nästan tio procent av flerbostadshusens area ägs av privatpersoner (eller enskilda firmor). Räknat efter *antalet* ägare av flerbostadshus, så är privatpersonerna i stor majoritet. Man äger oftast bara en eller två fastigheter, och innehar dem ofta under lång tid. Förmågan att göra energiåtgärder är mycket skiftande. Man har säkert god uppmärksamhet på att få låga driftskostnader, men problem gällande kapacitet, finansiering och kunskap kan motverka genomförande av åtgärder.

Småhusägare

En småhusägare har knappast problem med ”split incentives”, men alla andra typer av hinder att göra åtgärder som nämns i kapitlets inledning gäller också småhusägaren. Ett gott exempel på en analys av hinder är en dansk intervjuundersökning från 2004¹⁰. En talande mening är denna: *Boligejere tøver med at investere i nye energivinduer, hulmursisolering og andre energiforbedringer af deres bolig. De vil nemlig hellere bruge pengene på et nyt lækkert køkken eller andre mere synlige forbedringer.* Denna typ av värderingar lär också finnas på denna sida av Sundet.

¹⁰ Jensen, Ole Michael. Barrierer for realisering af energibesparelser i bygninger, SBI 2004

5.5 Summering: Hur mycket blir genomfört?

Beskrivningarna ovan avser att ge en kvalitativ beskrivning av typiska egenskaper knutna till ägarkategorier, som skulle kunna säga något om förmågan att genomföra potentiellt lönsamma energieffektiviseringsåtgärder. Återigen måste betonas, att kategoriseringen blir schematisk, och att spännvidden inom varje kategori är stor. Vi gör ändå ett försök till rangordning av ägarkategorierna, från sådana med genomsnittligt hög genomförandegrad, till sådana där energieffektiviseringens möjligheter ofta blir outnyttjade:

Ägarkategorier efter genomförandegrad, från hög mot låg:

Landsting. Staten

Kommuner.

Allmännyttan. Rikskooperativa bostadsrättsföreningar

Privata bostadsrättsföreningar. Ideella ägare

Investerarmarknaden, flerbostadshus. Privata ägare, inkl småhus.

Investerarmarknaden, lokalbyggnader.

Inom utredningsarbetet har vi sökt fakta för att kunna kvantifiera genomförandegraden för lönsamma åtgärder, knutna till ägarkategorier enligt ovan, eller till annan liknande indelning. Det har dock visat sig saknas tillräckligt sifferunderlag. Istället utformas följande *räkneexempel* med antaganden, som ändå antyder vad indelning på olika ägarkategorier betyder.

I detta räkneexempel införs antaganden om genomförandegrad, differentierade efter dessa ägartyper, och avvägda så att slutresultatet blir 15 % acceptans i hela stocken. Detta är en preliminär bedömning efter samma linjer som i 2005 års rapport. Där antogs som lägst 10 % acceptans, med möjlighet att nå 20-30 % om priser ökar mycket och styrmedel mm får starkt genomslag. Med nuvarande priser samt dagens styrmedel och fokus på energifrågorna bedöms 15 % vara ett rimligt antagande.

Antagandena per klass enligt ovan differentieras efter genomförandegrad; i detta räkneexempel införs värden från 40% i den översta gruppen (landsting, stat) ned till under 10 % för kortsiktiga investerare inom lokalsektorn. Genom att väga genomförandegraden med arean för respektive kategori, erhålls ett genomsnitt på acceptansen per hustyp. Räkneexemplets resultat blev:

Lokalbyggnader, offentliga	genomförande ca 35 %
Lokalbyggnader, ej offentliga	genomförande ca 5 %
Flerbostadshus	genomförande ca 17 %
Småhus	genomförande ca 15 %

Genomförandegrader enligt detta räkneexempel appliceras på den tidigare beräknade bruttopotentialen. Resultatet redovisas i nästa kapitel.

6 Realistisk potential och behov av styrmedel

6.1 Bedömning av realistisk potential

Den totala bruttopotentialen beräknades i kap. 4.4 till 54 TWh år 2016 (med vikter). Med resonemanget (räkneexemplet) om acceptans i föregående avsnitt blir den uppskattade realistiska potentialen följande för några viktiga år:

Bedömd realistisk effektiviseringspotential, TWh, med vikter¹¹

För uppvärmningsåtgärder och elutrustning. Åtgärder fr.o.m. 2005

År	2008	2010	2013	2016	2020
Fjärrvärme, bränslen					
- Småhus	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
- Flerbostadshus	0,4	0,6	0,9	1,2	1,4
- Lokaler	0,4	0,7	1,0	1,2	1,4
El för uppvärmning, hushållsel, driftel					
- Småhus	0,7	1,0	1,5	2,0	2,5
- Flerbostadshus	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9
- Lokaler	0,8	1,2	1,8	2,4	3,0
Summa: Ungefärlig realistisk potential	2,7	4,3	6,4	8,2 <i>ca 8 TWh</i>	10,2

Beräkningen enligt denna rapport pekar alltså mot att bedömt verkligt genomförande av åtgärder fr.o.m. 2005 ger en effektivisering med *ca 8 TWh årligen i läge 2016*.

Beräkningen är grov, och beroende av många antaganden. Viktiga förutsättningar som starkt påverkar resultatet är hur stor acceptansen blir, och om åtgärderna i potentialen genomförs i den takt som antagits. Nedanstående illustrerar detta:

Enkel känslighetsanalys för verkligt genomförande i läge 2016

Beräkningsfall	Bedömd realistisk potential år 2016
Basfallet (acceptans i medeltal 15 %)	8,2 TWh
Sämre acceptans, 10 %	5,4 TWh
Bättre acceptans, 20 %	10,9 TWh
Försening av åtgärderna med ett år	7,6 TWh
Försening av åtgärderna med två år	7,0 TWh

Alla dessa beräkningar utgår från dagens uppsättning styrmedel, men dessa kan utnyttjas mer eller mindre kraftfullt, och därigenom ge större eller mindre inverkan på hur mycket av de lönsamma åtgärderna som blir genomförda i verkligheten.

¹¹ En version av tabellerna på denna sida utan vikter finns i Bilaga 2.

6.2 Analys

En analys av den bedömda realistiska potentialen på ca 8 TWh i läge 2016 ställd mot effektiviseringsmålen bör utgå från följande:

- Effektiviseringsmålet för år 2016 är 41,1 TWh (viktat) för alla sektorer - byggnader, transporter och industri. Enligt en tidigare studie av Energimyndigheten¹² har hittills drygt hälften av detta mål uppnåtts genom de åtgärder som genomförts åren 1995 till och med 2004, genom kommande effektiviseringar pga. vissa redan beslutade program, samt genom konverteringar mellan uppvärmningssätt i småhus (studien gjord med andra vikter). Enligt den studien skulle således i storleksordningen 15 à 20 TWh återstå inom alla sektorer. Nämda studie pekar mot att huvuddelen måste uppnås inom den sektor som studeras här, nämligen bebyggelsen.
- Den totala lönsamma potentialen i bebyggelsen (om samtliga lönsamma åtgärder blev genomförda) är mycket stor, över 50 TWh i läge 2016 enligt våra beräkningar. Men det verkliga genomförandet bedöms bara vara en bråkdel av detta, omkring 8 TWh, med nuvarande styrmedel och andra förutsättningar.
- Fram till år 2020 skall ytterligare effektivisering åstadkommas för att uppfylla EU:s mål om 20 % effektivisering.

Analysen pekar mot att bebyggelsen har en strategisk roll för att uppnå målen, att dess teoretiska lönsamma potential är mycket stor, men att denna behöver utnyttjas i högre grad än med nu gällande förutsättningar. Den beräknade nivån 8 TWh är också känslig för att åtgärder går långsammare än vi antagit, eller att genomförandegraden blir sämre.

Slutsatsen blir, att effektiviseringen i bebyggelsen måste uppmuntras och påverkas med stärkta styrmedel, så att acceptansen (genomförandegraden) ökar. Detta får bedömas som fullt möjligt, med en kraftfull satsning.

6.3 Behov av styrmedel

Att stärka styrmedlen kan innebära både att befintliga styrmedels verkan upprätthålls eller förbättras, eller att nya styrmedel införs. Det ingår inte i detta uppdrag att detaljerat föreslå styrmedel, men att principiellt diskutera lämpliga sådana. Våra förslag bygger här på ett flertal utredningar inom CEC och Chalmers, där styrmedlens roll i energieffektiviseringen analyserats.

Styrmedlen indelas ofta i de fyra grupper *tekniska/administrativa* styrmedel, *ekonomiska* styrmedel, *informativa* styrmedel samt *forskning och utveckling*. Inom varje grupp finns ett mycket stort antal olika styrmedel, vart och ett avpassat efter ett visst verkningssätt, vissa aktörer man vill påverka, eller vissa tekniker man vill främja. Mångåriga erfarenheter visar, att det behövs en stor arsenal av styrmedel, med tanke på att användarsidan uppvisar så många olika typer av aktörer, tekniker och organisationer. Det finns inte några enstaka universallösningar som passar användarsidans alla individuella

¹² Effektivare energianvändning.. Beräkning av uppnådda effekter mellan åren 1991 till 2005 och förväntade effekter av nyligen beslutade styrmedel för en effektivare energianvändning fram till 2016. Rapport ER 2007:21

behov. Anpassade (selektiva) styrmedel behövs alltså, vilket inte motsäger att generella och effektiva styrmedel såsom energiskatter också har en given plats.

Energiskatter och energiprishöjningar i sig påverkar givetvis energianvändningen, och leder till att fler potentiella åtgärder blir genomförda. Korrelationen (priselasticiteten) bedöms som tydlig, ändå förhållandevis svag. En ofta citerad studie av Nässén¹³ anger att 30% reduktion av specifika energianvändningen i bostäder kräver upp till ett trefaldigt energipris. För att nå de reduktioner på den nivå som direktivet anger krävs uppenbarligen ytterligare styrmedel.

6.4 Förslag gällande styrmedel

För att klara direktivets mål blir det alltså nödvändigt att både behålla och förstärka många befintliga styrmedel, och att införa några nya. Den heltäckande, detaljerade bilden av nödvändiga styrmedel utreds på annat sätt inom EnEff-utredningen, där t.ex. vita certifikat ingår. Utifrån CECs tidigare och pågående arbeten vill vi dock peka på ett antal möjligheter att främja genomförandet av energieffektivisering:

o **Energideklarationer och miljöklassning**

Energideklarationerna är ett synnerligen viktigt verktyg. Energideklarationerna når inom kort tid hela beståndet av flerbostadshus och lokalbyggnader, och är en unik möjlighet att få fram *individuella åtgärdsförslag till varje hus och varje ägare*. Det är mycket angeläget att varje led i framtagandet och administrationen av energideklarationerna görs effektivt och engagerat. Det tycks finnas en grogrund hos flertalet företag, som tror att energideklarationerna har möjlighet att leda till effektiviseringar och andra fördelar¹⁴.

Det är motiverat att sätta resurser på att löpande se över hela paketet av allmänna råd, referensvärden, besiktningrutiner, åtgärdspresentation, rapportering, deklara-tionsregister etc. Uppföljning eller utvärdering bör gälla om fastighetsägarna är nöjda, om själva administrationen fungerar väl, och om föreslagna effektiviserings-åtgärder verkligen blir (bedöms bli) genomförda. Verkligt genomförande av energideklarationernas åtgärdsförslag bör också stimuleras med ekonomiska incitament, se nedan.

Ett system för klassning av byggnader enligt ByggaBo-modellen är på väg att realiser-sas, och systemet är bland annat kopplat till energideklarationerna. Klassningen har möjlighet att bli ett tydligt, lättbegripligt och etablerat system för att signalera byggnaders egenskaper inklusive energieffektivitet, och därmed få stort genomslag och utnyttja marknaden för att skapa drivkraft för effektivisering. Vad gäller im-plementering av klassningssystemet kan hänvisas till ByggaBo:s mål att *"alla ny-bygda hus och 30 % av det befintliga beståndet skall senast 2009 vara deklarerade och klassificerade vad gäller byggnadsrelaterad hälsa och miljöpåverkan"*.

¹³ Nässén, J, Energy efficiency – Trends, determinants, trade-offs and rebound effects with examples from Swedish housing, p.24. Chalmers 2007

¹⁴ Se Gluch, Brunklaus, Johansson, Lundberg, Stenberg, Thuvander, Miljöbarometern för bygg- och fastighetssektorn 2006. Chalmers 2007. I denna enkät till större svenska fastighetsföretag menade majori-teten att energideklarationerna kommer att leda till energieffektiviseringar, samt förbättra image och internt miljöarbete.

Vid de snabba ägarbyten inom ”investerarmarknaden” som nämns i kapitel 5.4, så kan klassningen vara ett bra sätt att kommunicera energieffektivitet, som verkligen uppfattas av marknadskrafterna, och som därmed leder till faktiska åtgärder. Det är också så tydligt att det borde kunna inkluderas i de due-diligence-förfaranden som används inom denna bransch.

- **Incitament för energideklaration och miljöklassning – bättre kreditvillkor etc.**

Myndigheter, branschorganisationer och näringsliv bör kraftfullt samverka och stödja de idéer som tas upp i ByggaBo-dialogen, där god klassning skall ge förmånligare kreditvillkor, försäkringspremier, avgifter etc. Det ger ett tydligt stöd till beslut att genomföra energideklarationernas åtgärdslista för att få bättre klassning baserat på energiegenskaper.

De aktörer (incitamentsgivare) som i första hand hänvisas till inom ByggaBo-dialogen är staten, försäkringsbolag samt banker/kreditinstitut. Andra tänkbara incitamentsgivare kan också finnas. Att få till stånd de olika incitamenten (kreditvillkor etc.) kopplade till klassningssystemet är till slut en fråga för de tilltänkta incitamentsgivarna, och de bör också stimuleras på olika sätt för att agera.

- **Incitament för energideklaration och miljöklassning - skattepremiering enligt PFE-modell**

Ett sätt att stärka energideklarationens ställning, och koppla den till verkligt genomförande av åtgärder kan vara följande: Husägaren erhåller någon form av skattenedsättning om de åtgärder som finns i energideklarationen genomförs i tillräcklig omfattning. Exempelvis så att byggnadens miljöklassning förbättras ett steg, eller att alla åtgärder med återbetalningstid under x år genomförs. Detta är samma principiella modell som med framgång används inom industrins PFE-program. Skattenedsättningens form behöver studeras närmare; det kan gälla energiskatten, momsens (för bostäder) eller annan lösning.

- **Tvingande åtgärder vid sämsta energiprestanda**

Tvingande åtgärder i någon form för byggnader med de sämsta allra energiprestanda enligt energideklarationerna bör övervägas. Det kan exempelvis handla om de 10 % av byggnaderna som har sämst prestanda. Detta är givetvis en grannliga uppgift, men inte orimligt om det kan påvisas att åtgärderna är lönsamma också för husägaren, eller om de ges stöd för att bli det.

Miljöbalken skulle kunna vara en formell grund för att ställa krav på särskilt dåliga byggnader. Detta har diskuterats i några kommuner. De allmänna hänsynsreglerna i miljöbalkens 2 kap. 5 § säger att alla som bedriver en verksamhet (förvaltning av byggnad och dess verksamheter bör ingå i detta) skall hushålla med råvaror och energi, skall utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning, och i första hand använda förnybara energikällor. Miljöbalken är förhållandevis ung lagstiftning, och möjligheten att vidta åtgärder behöver klarläggas genom att kommuner tar upp enskilda (flagranta) fall för prövning.

- **Energihushållningskrav för ombyggnad**

Byggreglerna bör innehålla energihushållningskrav även för ombyggnad. Detta är en ofta framförd synpunkt, som bl.a. stupat på juridiska problem att definiera ombyggnad. Man bör notera, att direktivet om byggnaders energiprestanda kräver att medlemsstaterna skall implementera bestämmelser om att byggnader över 1000 m² som genomgår större renovering skall förbättras så att deras energiprestanda uppfyller minimikrav (artikel 6). I exempelvis Danmark finns bestämmelser för detta, med villkor som definierar när ombyggnaden är tillräckligt omfattande.

I grunden är ombyggnad (större renovering) ett gyllene tillfälle för starkt förbättrad energieffektivitet, där åtgärder kan göras med eftersträvad helhetssyn. Potentialen i att energieffektivisera vid ombyggnad är så stor, att den måste tas tillvara. Energi-hushållningskraven bör utöver funktionskrav på viss specifik energianvändning också innehålla komponentkrav, såsom på fönster och dörrar.

Obligatoriska krav vid ombyggnad kan vara en mycket bra väg att överhuvudtaget kunna påverka ”investerarmarknaden”, den svårnådda och stora ägarkategori som beskrivs i kapitel 5.4 och i Bilagan. I detta segment är ombyggandet omfattande.

- **Annonserad successiv skärpning av nybyggnadskraven**

En successiv långsiktig skärpning av byggnormernas energikrav bör annonseras på ett sätt så att tillverkare och byggare vet vad man skall ställa in sig på. Detta är ett bra sätt att svara mot en ofta framförd önskan om förutsägbarhet vad gäller energikrav. Även att flagga för att krav vid ombyggnad är på gång kan snabba upp denna process. Noteras bör att EG-direktivet om byggnaders energiprestanda kräver att energiprestandakraven omprövas minst vart femte år.

- **Bättre hyresavtal, med incitament för energieffektivisering**

En stor potential ligger i att undanröja incitamentshinder mellan lokalägare och hyresgäster. Stöd bör ges till exempelvis sådana avtalsformer som BELOK arbetar fram.

- **Fortsätt att främja Energy Performance Contracting**

EPC-konceptet tar sig fram på marknaden på egna meriter, men det är angeläget att det stöd och den informationsspridning som bedrivs inom t.ex. Forum för Energijärklar fortsätter. EPC kan tydligt bidra till att den teoretiska potentialen också blir realiserad.

- **Kommunal energirådgivning – viktig för småhusen**

Liksom många andra ser vi positivt på en lokalt tillgänglig energirådgivning som ett viktigt redskap i effektiviseringsarbetet. Den är särskilt viktig för att nå den stora och viktiga målgruppen småhus, som inte nås av energideklarationer på samma sätt som de större husen. Med tanke på den stora volym av effektiviseringsarbetet som finns i småhusen, och de speciella problemen med att få acceptans för åtgärder där så bör den lokala energirådgivningen få betydligt mer resurser.

Den svenska investerarmarknadens storlek och struktur

Av Anders Zingmark, Byggstatistik AB

Bakgrund och syfte

Det svenska fastighetsägandet är inne i en stark förändringsprocess. Att äga de fastigheter som man bedriver sin verksamhet i har tidigare varit vanligt för t ex banker och handelsföretag men också andra tjänste- och industriföretag. Så är det inte längre. Idag domineras den enskilt ägda fastighetsmarknaden av investerare med kapitalplaceringsmotiv. Dessa försöker maximera sin avkastning under kontrollerat risktagande. Det indirekta ägandet är det ultimata så att en snabb avveckling av engagemanget är möjligt om andra investeringar ger bättre avkastning. De senaste årens stora köpare är därför olika typer av fastighetsfonder med en relativt kort placeringshorisont. Det tidigare mera långsiktiga ägandet som präglade den svenska fastighetsmarknaden har mer och mer utvecklats mot ett relativt kortsiktigt ägande.

Denna texts syfte är att beskriva den svenska investerarmarknadens storlek och struktur. Den vanliga definitionen av investerare brukar innefatta börsföretag, försäkringsbolag och övriga onoterade kapitalplacerande företag. Det som normalt inte ingår är offentlig och kooperativ sektor och privatägda fastigheter. Här har även tagits med offentliga och kooperativa företag som har kapitalplaceringsmotiv som t ex AP Fastigheter och Vasakronan och de 100 största privata företagen. Dessa företag är till stor del en mycket aktiv grupp på transaktionsmarknaden (marknaden för köp och försäljningar av hyreshus) och ger en mera rättvisande bild över en investerarmarknad.

Räknat på det här sättet uppgår investerarnas totala fastighetsbestånd till cirka 73 miljoner kvadratmeter, varav 68 procent ägs av svenska investerare och 32 procent av utländska investerare. Av de svenska investerarna äger börsföretagen 17,4 miljoner kvadratmeter; privata företag 12,1; statliga bolag 9,7 och försäkrings- och pensionsbolag 6,2 miljoner kvadratmeter. Den mest uppenbara förändringen under den senaste tioårsperioden är de utländska investerarnas intåg på den svenska fastighetsmarknaden. Ägandet för tio år sedan uppgick till några få procent.

Tabell 1 Investerarmarknadens fastighetsbestånd, 2006-12-31

Typ av investerare	Bostäder milj m2	Lokaler milj m2	Summa milj m2
Börsbolag	2,3	15,1	17,4
Försäkringsbolag	1,2	5,0	6,2
Privata bolag	6,8	5,3	12,1
Statliga bolag	0,6	9,1	9,7
Utländska investerare	6,9	16,4	23,3
Övriga	1,1	3,3	4,4
Summa	18,9	54,2	73,1

Källa: Byggstatistik AB

Av ytan utgör bostäder en fjärdedel och tre fjärdedelar är lokaler. Av lokalerna är kontor den största lokaltypen med 22 miljoner kvadratmeter och butikslokaler den näst största lokaltypen med 8 miljoner kvadratmeter. Övriga lokaler är en blandning av hotellokaler, utbildnings- och vårdlokaler, lager och industrilokaler mm¹⁾. Privata ägare och utländska investerare har ett större inslag av bostäder än övriga investerare. Utländska investerare har också ett starkt fokus på butiksfastigheter.

¹⁾ Industrilokaler bedöms kunna utgöra i storleksordningen 10 % av angiven lokalyta

Investerarmarknadens storleksstruktur

Det som utmärker den svenska investerarmarknaden är att den består av mycket stora aktörer. Det fanns vid förra årsskiftet 352 investerare i Sverige. De 25 största investerarna äger tillsammans nästan 40 miljoner kvadratmeter bostäder och lokaler, eller 55 procent av samtliga investerares uthyrningsbara yta. De 50 största investerarna äger tillsammans 49 miljoner kvadratmeter bostäder och lokaler, eller 67 procent av samtliga investerares uthyrningsbara yta. Flera av dessa är s.k. opportunistiska investerare där fastighetshandel är en viktig del i affärsstrategin. 18 investerare i gruppen av de 50 största med en uthyrningsbar yta på 17 miljoner kvadratmeter fanns inte ens på marknaden för fem år sedan.

Tabell 2 De 25 största investerarna efter yta, 2006-12-31

Investerare	Typ av investerare	Bostadsyta 1000-tal m ²	Lokalyta 1000-tal m ²	Total yta 1000-tal m ²
Akademiska Hus AB	Staten		3230	3230
Kungsleden AB	Börsnoterat	56	2772	2828
Castellum AB	Börsnoterat	26	2761	2787
Keops Sverige	Utlandsägt	325	2175	2500
Acta ASA	Utlandsägt	2320	130	2450
Akelius Fastigheter AB	Utlandsägt	1864	492	2356
Stena Fastigheter AB	Privat bolag	1551	524	2075
AP Fastigheter AB	Staten	505	1378	1883
Vasakronan AB	Staten	31	1772	1803
Fabege AB	Börsnoterat	103	1521	1624
Diligentia, AB	Försäkring/pension	545	1023	1568
GE Real Estate Sweden AB	Utlandsägt	22	1466	1488
Klövern AB	Börsnoterat	18	1418	1436
RBS Nordisk Renting AB	Utlandsägt		1400	1400
Wallenstam Byggnads AB, L	Börsnoterat	681	562	1243
Wihlborgs Fastigheter AB	Börsnoterat	16	1083	1099
Northern European Prop., NEPR	Utlandsägt		1077	1077
Norrporten	Staten	49	1000	1049
Alecta Pensionsförs.	Försäkring/pension	94	897	990
Lundberg, Fastighets AB LE	Börsnoterat	504	441	945
LjungbergGruppen AB	Börsnoterat	49	894	943
Jernhusen AB	Staten		871	871
Balder, Fastighets AB	Börsnoterat	37	745	782
SEB Trygg Liv	Försäkring/pension	93	629	722
Din Bostad Sverige AB	Börsnoterat	530	94	624
Summa de 25 största		9417	30355	39772

Källa: Byggstatistik AB

De största investerarna är en blandning av olika typer av investerare. Av de 25 största är 10 börsbolag, 6 utländska investerare, 5 statligt ägda bolag, 3 försäkrings- och pensionsbolag och 1 är ett privat bolag. De privata bolagen är i sammanhanget oftast mindre och medelstora.

Investerarmarknadens omsättning 1997-2006

Transaktionsmarknaden, d.v.s. marknaden för köp och försäljningar av hyreshus, har varit glödhet under de senaste åren, inte minst tack vare ett 100-tal utländska investerare. Transaktionerna började ta ordentlig fart år 2003 med en total transaktionsvolym på 90 miljarder kronor i investerarmarknaden. Här spelade bostadsfastigheter en viktig roll för omsättningsökningen. Ifjol slog transaktionsmarknaden ett nytt rekord med en

transaktionsvolym för investerare på 192 miljarder kronor. Ett svårslaget rekord kan tyckas - åtminstone under den här konjunkturcykeln.

Hur het har då marknaden varit under senare år? En omsättningshastighet på 21 procent för 2006 är naturligtvis en mycket snabb omsättning. Omsättningshastigheten mäts genom att transaktionsvolymen per år i miljarder kronor ställs i relation till investerarnas fastighetsbestånd i miljarder kronor. För t.ex. år 2006 var transaktionsvolymen 192 miljarder kronor och investerarnas fastighetsbestånd hade ett samlat värde på 918 miljarder kronor. Men vi kan också göra två andra iakttagelser. Den ena att omsättningshastigheten nästan var lika hög för tio år sedan och den andra att omsättningshastigheten avtog avsevärt under åren 2001 och 2002. Under tioårsperioden var omsättningshastigheten i genomsnitt 15 procent per år vilket innebär att beståndet i princip bytte ägare på 6-7 år.

Tabell 3 Omsättningshastigheten på investerarmarknaden 1997-2006

År	Omsättning, %
2006	21
2005	16
2004	13
2003	13
2002	9
2001	11
2000	15
1999	13
1998	16
1997	18
Snitt	15

Källa: Byggstatistik AB

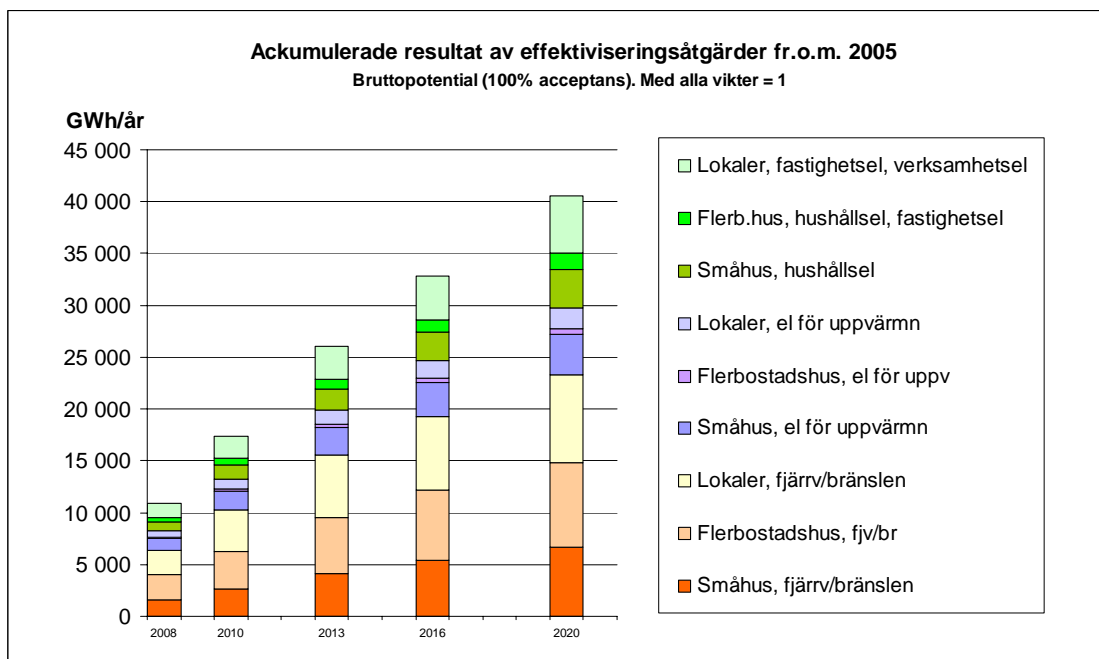
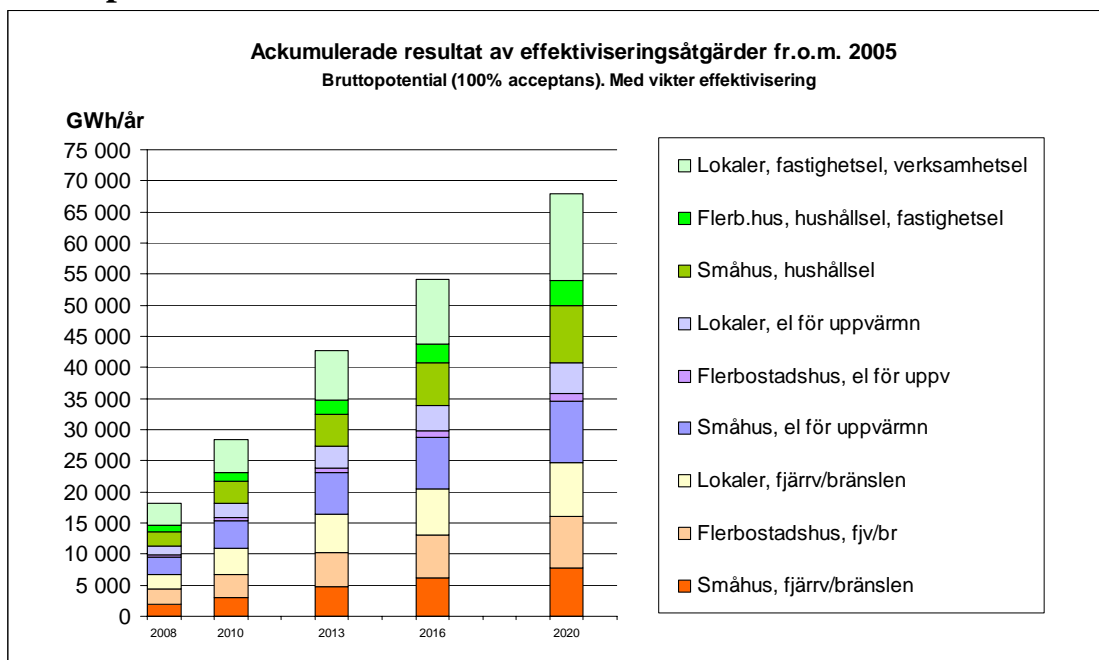
En så snabb omsättning innebär att vissa fastigheter och fastighetsportföljer omsatts flera gånger under den senaste tioårsperioden. Det finns många exempel på fastigheter som sålts tre och fyra gånger. Fastighetsbestånd som sålts fem gånger är naturligtvis färre men det finns även många sådana exempel. DN-huset i Stockholm, som nyligen förvärvades av Fabege har haft tre olika ägare under de tre senaste åren. Under den senaste tioårsperioden har fastigheten köpts och sålts fem gånger. Det är lika vanligt att bostadsfastigheter som kommersiella fastigheter omsatts många gånger. Oavsett fastighetstyp gynnar inte fastighetshandeln förvaltningen av fastigheterna. Om man handlar fastigheter i högt tempo ligger förstås fokus inte på att göra kostsamma renoveringar och ombyggnader. Det blir bäst ekonomi att sälja vidare och låta någon annan ta hand om problemen.

Hur stor del av investerarnas fastighetsbestånd som ägs av mera kortsiktiga ägare går inte att exakt beräkna. De flesta kortsiktiga ägare finns inom grupperna börsföretag och utländska investerare. Två av de största börsbolagen, Kungsleden och Fabege, har fastighetshandel som en viktig del i sin affärsstrategi. Fastighetsbolag ägda av utländska investmentbanker som t ex GE Real Estate har hittills haft en genomsnittlig innehavstid på cirka fem år. Ungefär hälften av de utländska investerarnas innehav ägs av olika typer av relativt kortsiktiga fastighetsfonder. En grov uppskattning är att mer än hälften av investerarnas fastighetsbestånd ägs av kortsiktiga ägare, d.v.s. ägare som inom en femårsperiod kan komma att avyttra sitt innehav.

Potentialberäkningar med och utan vikter

I huvudtexten finns figurer och tabeller med potentialerna angivna *med* EnEff-utredningens vikter (d.v.s. som "primär energi"). I denna bilaga finns motsvarande både med och utan vikterna.

Bruttopotentialer



År	2008	2010	2013	2016	2020
Bruttopotential					
- med vikter	18 TWh	28 TWh	43 TWh	54 TWh	68 TWh
- oviktat	11 TWh	17 TWh	26 TWh	33 TWh	41 TWh

Realistiska potentialer

Bedömd realistisk effektiviseringspotential, TWh, med vikter (primär energi)

För uppvärmningsåtgärder och elutrustning. Åtgärder fr.o.m. 2005

År	2008	2010	2013	2016	2020
Fjärrvärme, bränslen					
- Småhus	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
- Flerbostadshus	0,4	0,6	0,9	1,2	1,4
- Lokaler	0,4	0,7	1,0	1,2	1,4
El för uppvärmning, hushållsel, driftel	0,7	1,0	1,5	2,0	2,5
- Småhus	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9
- Flerbostadshus	0,8	1,2	1,8	2,4	3,0
- Lokaler					
Summa: Ungefärlig realistisk potential	2,7	4,3	6,4	8,2 <i>ca 8 TWh</i>	10,2

Bedömd realistisk effektiviseringspotential, TWh, oviktad (slutlig energi)

För uppvärmningsåtgärder och elutrustning. Åtgärder fr.o.m. 2005

År	2008	2010	2013	2016	2020
Fjärrvärme, bränslen					
- Småhus	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9
- Flerbostadshus	0,4	0,6	0,9	1,2	1,4
- Lokaler	0,4	0,7	1,0	1,1	1,4
El för uppvärmning, hushållsel, driftel	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0
- Småhus	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
- Flerbostadshus	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2
- Lokaler					
Summa: Ungefärlig realistisk potential	1,7	2,6	4,0	5,0 <i>ca 5 TWh</i>	6,2

Enkel känslighetsanalys för verkligt genomförande i läge 2016

Beräkningsfall	Bedömd realistisk potential år 2016 viktad	Bedömd realistisk potential år 2016 oviktad
Basfallet (acceptans i medeltal 15 %)	8,2 TWh	5,0 TWh
Sämre acceptans, 10 %	5,4 TWh	3,3 TWh
Bättre acceptans, 20 %	10,9 TWh	6,7 TWh
Försening av åtgärderna med ett år	7,6 TWh	4,7 TWh
Försening av åtgärderna med två år	7,0 TWh	4,3 TWh

Chalmers EnergiCentrum – CEC
Chalmers tekniska högskola
Chalmers Teknikpark, 412 88 Göteborg
Tel 031-772 1000
E-post info@cec.chalmers.se
www.cec.chalmers.se

Rapporten redovisar ett uppdrag till Chalmers EnergiCentrum (CEC) från Utredningen för genomförande av direktiv om effektiv slutanvändning av energi och om energitjänster (M2006:06). Direktivets mål är energieffektivisering om 1 % per år under 9 år inom sektorerna byggnader, transporter och industri.

I rapporten redovisas möjligheter för energieffektivisering för värme och el i det svenska beståndet av småhus, flerbostadshus och lokaler genom förbättringar av klimatskärmen, injusteringar, driftstidsstyrning, byten till bättre elutrustning etc. Hela den teoretiska lönsamma potentialen (om samtliga för fastighetsägaren/brukaren lönsamma åtgärder blir genomförda) beskrivs liksom bedömningar av nivåer för den realistiska potentialen (vad som i realiteten blir genomfört). Genomförandehinder av olika slag analyseras.

För att klara direktivets mål bedöms det nödvändigt att både behålla och förstärka många befintliga styrmedel, och att införa några nya. Rapporten pekar på ett antal möjligheter att främja genomförandet av energieffektivisering i byggnader genom exempelvis energideklarationer och miljöklassning, energihushållningskrav för ombyggnad, successiv skärpning av nybyggnadskraven, bättre hyresavtal med incitament för energieffektivisering och att främja Energy Performance Contracting.