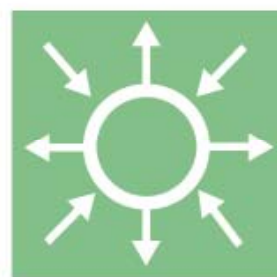


Nyckeltal om elanvändning och elanvändare

Underlag för ELAN Etapp III

Elforsk rapport 06:54



Anders Göransson, Profu

Oktober 2006

ELFORSK

Nyckeltal om elanvändning och elanvändare

Underlag för ELAN Etapp III

Elforsk rapport 06:54

Förord

ELAN är ett forskningsprogram som verkar inom beteenderelaterade energifrågor. Målet är att öka den strategiska kunskapen om samspelet mellan människors beteende/värderingar och energianvändning. Mer information om ELAN finns på www.elanprogram.nu. Programmet finansieras av:

- Energimyndigheten
- E.ON Sverige AB
- Vattenfall AB
- Fortum
- Göteborg Energi AB
- Skellefteå Kraft AB
- Öresundskraft AB
- Jämtkraft AB
- Umeå Energi AB
- Borlänge Energi AB
- Varberg Energi AB

Dessa nyckeltal är tänkta att användas som utgångspunkt inom hela ELAN-programmet.

Sammanfattning

Rapporten ger fakta om elanvändning, byggnadsbestånd och användare inom bostäder och lokaler. Den är framtagen i samband med starten av ELAN Etapp III, i syfte att ge de medverkande ett gemensamt underlag, som service och i en strävan att medverka till att resultat inom ELAN blir jämförbara och får överensstämmande definitioner. Dessutom kan den förhoppningsvis användas i andra sammanhang som en faktasammanställning.

Ambitionen är att i största möjliga utsträckning bygga på officiell statistik eller väl verifierade källor. Naturligt nog ligger tonvikten vad gäller energi på elanvändning, men för byggnadsbeståndets uppvärmning ges en helhetsbild av vad som värms med både el och med annan energi.

Dagens läge beskrivs normalt med uppgifter från år 2004. Det är senaste året som för närvarande (oktober 2006) har statistik för huvuddelen av det som önskas beskrivet. Dessutom finns några tidsperspektiv på utvecklingen.

Följande områden finns med:

- Översikt över elstatistikens sektor "Bostäder och service", samt jämförelse med de andra nordiska länderna
- Hur mycket el som ELAN-programmet omfattar, och hur mycket el som ligger inom och utom "den privata sfären".
- Basdata om antalet bostäder, hushåll och boende
- Hushållsel och fastighetsel
- Lokalbeståndet
- Verksamhetsel och driftel i lokaler
- Uppvärmning med el och annat

Sist finns en ordlista med definitioner. För att kunna tolka statistiken och för att göra korrekta jämförelser mellan sifferuppgifter från olika källor är det mycket väsentligt att hålla reda på hur siffrorna är definierade.

Summary

The report gives basic facts about end use of electricity, building stock and end users within residential, commercial and public buildings in Sweden. The report has been prepared at the start of Phase III of the ELAN research programme, to provide the participants with a common base of data, as service and to encourage results to be comparable and with corresponding definitions throughout the programme. Furthermore, the report can hopefully be useful elsewhere as a set of basic data.

As far as possible the report is based on official statistics or well verified studies. Most of the energy data concerns electricity, but when it comes to heating of buildings a total picture is given of heating with electricity as well as other energy.

The present situation normally is described with data for the year 2004, which at present (October 2006) is the latest year with energy end use statistics. Some figures also give development over a time period.

The following items are covered in the report:

- Main figures for the Residential and Service sector, including a comparison with the other Nordic countries
- Electricity end use covered by the ELAN programme, and how much is used in private use and in professional use respectively
- Basic data for the number of dwellings, households and residents
- Electricity for household purposes and for facility management
- The stock of commercial and public buildings
- Electricity end use in commercial and public buildings
- Heating with electricity and other energy

Finally there is a list of words with definitions. In order to correctly interpret statistical sources and to make correct comparisons between figures from different sources, it is essential that their definitions are known and considered.

Innehåll

1	Introduktion. Omfattning	1
2	El i översikt. ELAN-områdets delar	2
3	Bostäder, hushåll och boende	4
3.1	Småhus	4
3.2	Bostäder i flerbostadshus och lokalbyggnader	4
3.3	Hushåll och boende, per hustyp	5
3.4	Statistikens fallgröpar	7
4	Hushållsel och fastighetsel	8
4.1	Hushållsel i tidsperspektiv	8
4.2	Hushållsel – fördelning på ändamål	9
4.3	Fastighetsel	10
5	Lokaler. Verksamhetsel, driftel	11
5.1	Lokalbeståndet	11
5.2	Uthyrning eller ägarens egen verksamhet	12
5.3	Verksamhetsel, driftel	12
6	Uppvärmning med el och annat	15
6.1	El för uppvärmning i tidsperspektiv	15
6.2	El för uppvärmning av småhus	15
6.3	El för uppvärmning av flerbostadshus och lokalbyggnader	17
7	Definitioner	19

1 Introduktion. Omfattning

Rapporten avser att ge **underlagsdata om elanvändning, byggnadsbestånd och användare**, som är nyttiga för av alla forskningsområden inom ELAN Etapp III. Det handlar om ganska få men viktiga basdata.

Ambitionen är att i största möjliga utsträckning bygga på **officiell statistik** eller väl **verifierade källor** som är överensstämmande med den. Uppgifterna kommer oftast från SCB eller Energimyndigheten, och avsikten är att de skall överensstämma med vad SCB, Energimyndigheten och Elforsk brukar redovisa. Värden och indelning överensstämmer exempelvis med Energimyndighetens årliga rapport Energiläget.

Rapporten avses

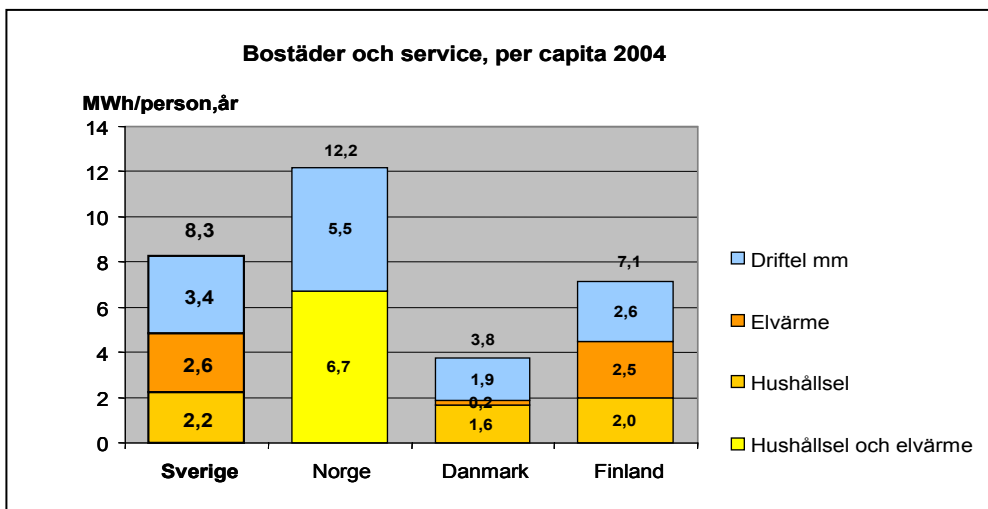
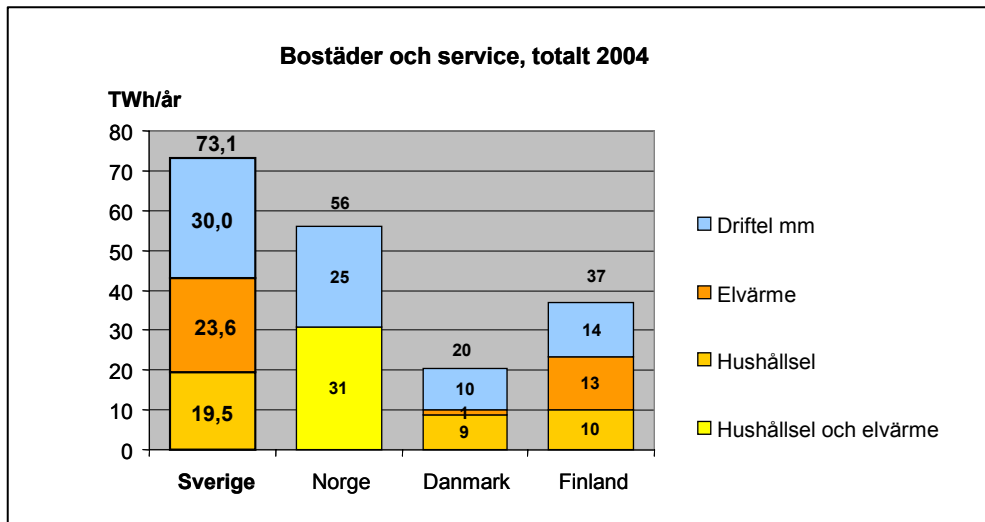
- vara en service till medverkande i programmen
- medverka till att resultat som tas fram inom ELAN blir jämförbara och får överensstämmande definitioner
- kunna användas i extern information.

Beskrivningen omfattar **hushåll, bostadshus och lokaler**. Tillverkningsindustrins energianvändning och byggnader ingår inte.

Naturligt nog ligger tonvikten vad gäller energi på **elanvändning**, men där det behövs för överblicken behandlas all energianvändning, exempelvis för att fördela husen på vad som värms med el och med annan energi.

Dagens läge beskrivs normalt med **uppgifter från år 2004**. Det är senaste året som för närvarande (oktober 2006) har statistik för huvuddelen av det som önskas beskrivet.

2 El i översikt. ELAN-områdets delar



Källor: Energiläget i siffror 2005, Energimyndigheten. Elanvändningen i Norden om 10 år, Elforsk rapport 06:05.

Hela den sektor som benämns Bostäder och service mm använde 73,1 TWh el år 2004 i Sverige. Det blir 8,3 MWh/person. Vi har högst total förbrukning i Norden, men räknat per capita ligger Norge högre med över 12 MWh/person. Percapita-förbrukningen i Finland ligger nästan på samma nivå som Sveriges, medan Danmark har obetydligt med elvärme och lägre nivåer även i övrigt.

"Bostäder och service mm" omfattar hushållsel, elvärme samt s.k. driftel. Driftel är el för fastighetsdrift, verksamheter i lokaler (belysning, apparater etc i kontor, butiker, vård etc) samt en del utomhusanläggningar. ELAN-

programmet handlar om elanvändning i byggnader, och omfattar därmed det mesta av elen inom "Bostäder och service mm".

Detta är i hög grad el som vi som privatpersoner (boende, hyresgäster, småhusägare) styr över, men nästan lika mycket är vad vi använder eller påverkar som verksamma eller beslutsfattare inom lokaler eller fastighetsdrift.

I tabellen nedan delas elanvändningen upp på mer detaljerade användningsområden. Det som ligger inom byggnader särskiljs för att utpeka vad som hör till ELAN-programmet. Dessutom görs ett försök att dela den på den privata sfären respektive den icke-privata.

Elanvändning inom sektorn "Bostäder och service mm" år 2004

Användningsområde	Totalt TWh/år 2004	därav privat-sfär	därav icke-privat
Elvärme			
Småhus, permanentbebodda	16,2	16,2	
Fritidshus (ungefärligt)	1,0	1,0	
Flerbostadshus	2,3		2,3
Lokalbyggnader	4,1		4,1
Summa elvärme	23,6	17,2	6,4
Hushållsel			
Småhus	11,0	11,0	
Fritidshus (ungefärligt)	2,0	2,0	
Lägenheter i flerbostadshus och lokalbyggnader	5,5	5,5	
Summa hushållsel	19,5	19,5	0
Driftel mm			
Fastighetsdrift i flerbostadshus	6,9		6,9
Verksamhetsel och fastighetsdrift i lokalbyggnader	16,8		16,8
Anläggningar utomhus	6,3		6,3
Summa driftel mm	30,0	0	30,0
Summa "Bostäder och service"	73,1	36,7	36,4
därav i byggnader	66,8	36,7	30,1

Källor: Huvudgrupper från Energiläget i siffror 2005, Energimyndigheten. Vidare nedbrytning enligt egna beräkningar, metoder se Elanvändningen i Norden om 10 år, Elforsk rapport 06:05.

Totala elanvändningen 73 TWh/år fördelas nästa lika på vårt agerande som privatpersoner som vad vi gör utanför hemmet. Väljer vi att avgränsa till byggnader, så är totala elanvändningen ca 67 TWh/år, varav lite mer än hälften hör till den privata sfären.

3 Bostäder, hushåll och boende

3.1 Småhus

Det finns närmare 1,8 miljoner permanentbebodda småhus. Där bor ca 56% av befolkningen, bortåt 5 miljoner boende. Ett genomsnittligt småhus har 149 m² uppvärmd area.

Småhus 2004

Hustyp	Uppvärmad area, milj.m ²	Antal hus	Antal permanentboende
Permanentbebodda småhus	263,2	1 766 000	ca 4 945 000
- därav på jordbruk	29,0	189 000	ca 530 000
Fritidshus	ca 50	ca 690 000	0

Källor: Area och antal permanentbebodda hus från SCBs årliga energistatistik, rapportversionen med sammanställning och korrigering för att täcka hela beståndet: EN 16 SM 0404 Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2004. Antal fritidshus från SCB-undersökning 2001, skattad area. Antal boende från Boende och boendeutgifter 2004, SCB BO 23 SM 0601.

Småhus definieras som "byggnad som är inrättad som bostad för 1 eller 2 familjer, och där bostadsarean är större än eventuell lokalarea". Det saknas tillförlitlig statistik om antalet *lägenheter* i småhus. (Läs om detta och andra problem med statistiken i kap. 3.4). Som tabellen visar, så kan småhus vara beläget på vanlig fastighet (benämns "övrig fastighet" vid taxering) eller på jordbruksfastighet. Småhus kan vara permanentbebott eller fritidshus. Permanentbebodda småhus i tabellen är småhus där det finns någon folkbokförd. Det är denna definition SCB använder i sin årliga energistatistik, och det får anses som det mest rättvisande sättet att skilja mellan permanenthus och fritidshus.

3.2 Bostäder i flerbostadshus och lokalbyggnader

Det finns inte bara bostadslägenheter i flerbostadshus, utan ofta också lokaler, exempelvis butiker i bottenvåningen. Och det kan finnas bostadslägenheter i lokalbyggnader. Tabellen nedan reder ut det hela:

Bostäder och lokaler, en översikt. Area i milj.m², 2004

	Beläget i flerbostadshus	Beläget i lokalbyggnader	Summa area
Bostadslägenheter	156,1	4,8	160,9
Lokaler (för kontor, butiker etc, ej trapphus, garage etc)	16,6	151,9	168,5
Summa area	172,7	156,7	329,4

Källor: Se följande tabeller. Areadefinitionerna är BOA resp LOA, förklaras i kapitel 7.

Bostadslägenheter i lokalbyggnader har alltså liten omfattning, ca 3%, medan lokaler i flerbostadshus utgör ca 9% av deras area.

Definitionen av flerbostadshus är "byggnad inrättad till bostäder åt minst 3 familjer, där bostadsarean BOA är större än ev lokalarea LOA" (definitioner, se kapitel 7). Begreppet LOA är "uthyrningslokaler" för t.ex. butiker och kontor. Dessutom finns gemensamma utrymmen som trapphus, garage, tvättstugor etc. Dessa ingår inte i de areauppgifter som redovisas i denna rapport.

I detta kapitel 3 beskrivs fortsättningsvis bara de **bostadslägenheter** som är belägna i flerbostadshusen (och lokalbyggnaderna).

Tabellen nedan visar att det finns ca 2,4 miljoner sådana lägenheter, med en lägenhetsarea om drygt 160 milj. m². Där bor 3,55 miljoner. En genomsnittslägenhet är på 66 m² boarea (BOA).

Bostäder i flerbostadshus och lokalbyggnader 2004

Ägarkategori Hustyp	Boarea, milj.m ²	Antal lägenheter	Antal boende, uppskattat
Lägenheter i flerbostadshus			
Allmännyttiga	51,2	786 000	1 149 000
Privata	50,6	781 000	1 141 000
Stat, kommun, landsting	0,9	16 000	23 000
Bostadsrättsfören, rikskooperativa	27,9	409 000	598 000
Bostadsrättsföreningar, privata mm	25,5	362 000	529 000
Summa lägenheter i flerbostadshus	156,1	2 354 000	3 440 000
Lägenheter i lokalbyggnader	4,8	ca 72 000	105 000
Summa lägenheter	160,9	2 426 000	3 545 000

Källor: Areor och antal lägenheter från SCBs energistatistik: EN 16 SM 0502 Energistatistik för flerbostadshus 2004; EN 16 SM 0503 Energistatistik för lokaler 2004. Totalt antal boende från Boende och boendeutgifter 2004, SCB BO 23 SM 0601, proportionellt fördelat per ägarkategori.

3.3 Hushåll och boende, per hustyp

Befolkningen per hushållstyper och boendeformer undersöks årligen i en urvalsundersökning. Underlaget är telefonintervjuer och data från olika administrativa register. Först en översiktstabell baserad på studien:

Hushåll och boende per boendeform, 2004. Översikt

	Småhus	Flerbostadshus	Övrigt boende	Summa
Antal hushåll, tusental	1 932	2 179	222	4 333
Antal boende tusental	4 945	3 545	274	8 764
Boende per hushåll	2,6	1,6	1,2	2,0

Källa: Boende och boendeutgifter 2004, SCB BO 23 SM 0601

Genomsnittshushållet har 2,0 medlemmar. De som bor i småhus är större (2,6 per hushåll), hushållen i flerbostadshus har 1,6 medlemmar i genomsnitt. Över 270.000 personer har ett "övrigt boende", dit räknas bl.a. andrahandskontakt och särskilt boende. (Se kap. 3.4 om jämförbarhet olika uppgifter).

Undersökningen ger intressanta detaljer om hur hushållen är sammansatta, i förhållande till hur de bor. Tabellen på nästa sida ger en del av detta.

Hushåll och boende per boendeform och hushållstyp, 2004. Detaljer

	Småhus			Flerbostadshus		Övrigt, bl.a. hyres- rätt 2:a hand, sär- skilt boende	Samtli- ga hus- håll	Andel av samtliga hushåll
	Ägande- rätt	Bostads- rätt	Hyresrätt 1:a hand	Bostads- rätt	Hyresrätt 1:a hand			
HUSHÅLL tusental								
Ensamstående utan barn								
-64 år	147	13	58	259	661	118	1257	29%
Kvinnor	43	6	22	110	279	57	516	12%
Män	104	7	36	149	382	62	741	17%
65- år	135	9	46	145	271	67	673	16%
Kvinnor	76	6	31	112	207	52	484	11%
Män	59	3	15	32	65	15	190	4%
Summa Ensamstå- ende utan barn	282	23	104	403	932	185	1 930	45%
Sammanboende utan barn								
-64 år	382	16	31	105	161	11	707	16%
65- år	226	7	18	63	84	7	405	9%
Summa Samman- boende utan barn	607	24	50	168	245	18	1112	26%
Ensamstående med barn	40	10	21	32	123	8	235	5%
Sammanboende med barn								
1 barn	155	10	13	32	69	5	285	7%
2 barn	276	12	21	24	46	2	381	9%
3+ barn	119	5	10	7	27	1	170	4%
Summa Samman- boende med barn	551	28	44	64	142	8	837	19%
Övriga hushåll	129	6	13	16	52	3	219	5%
Samtliga hushåll	1609	91	232	684	1495	222	4 333	100%
Andel hushåll	37%	2%	5%	16%	34%	5%	100%	

BOENDE tusental							
Vuxna	3 008	153	347	947	1 967	246	6 669
Barn 0-19 år	1 226	69	142	159	471	27	2 095
Samtliga boende	4 233	223	489	1 106	2 439	274	8 764

BOENDETÄTHET							
Barn per hushåll	0,8	0,8	0,6	0,2	0,3	0,1	0,5
Boende per hushåll	2,6	2,5	2,1	1,6	1,6	1,2	2,0

Källa: Boende och boendegifter 2004, SCB BO 23 SM 0601

Nästan hälften av alla hushåll, 45%, är enpersonshushåll. De bor till 21% i småhus. Barnfamiljer utgör endast 24% av hushållen, varav 5% är ensamstående med barn. Barnfamiljerna bor till 65% i småhus. Sett över alla hushåll bor 45% i småhus. Sett över alla boende bor 56% i småhus.

3.4 Statistikens fallgropar

Det är lätt att få till synes motstridiga svar när man vill läsa ut antal lägenheter, hushåll eller byggnadsuppgifter ur officiella statistikkällor. För att undvika misstag måste man framförallt *vara noga med definitionerna* när man läser statistiken. Antalet hushåll är inte lika med antalet lägenheter. "Lokaler" är inte detsamma som "lokalbyggnader". Tyvärr finns det också skillnader i SCBs redovisade uppgifter, men de beror också i sin tur ofta på att SCB är beroende av att uppgiftslämnarna definierar rätt. Dessutom finns naturligtvis genuina felskattningar pga att viss statistik baseras på ett urval etc.

Några fallgropar och kommentarer:

Det är svårt att få en gränsdragning mellan flerbostadshus, permanentbebodda småhus och fritidshus som blir exakt lika mellan olika undersökningar. Många "hyreshus" ser ut som småhus (radhus). Problemet att säkert dra gräns mellan permanentbebodda småhus och fritidshus nämndes i kap 3.1.

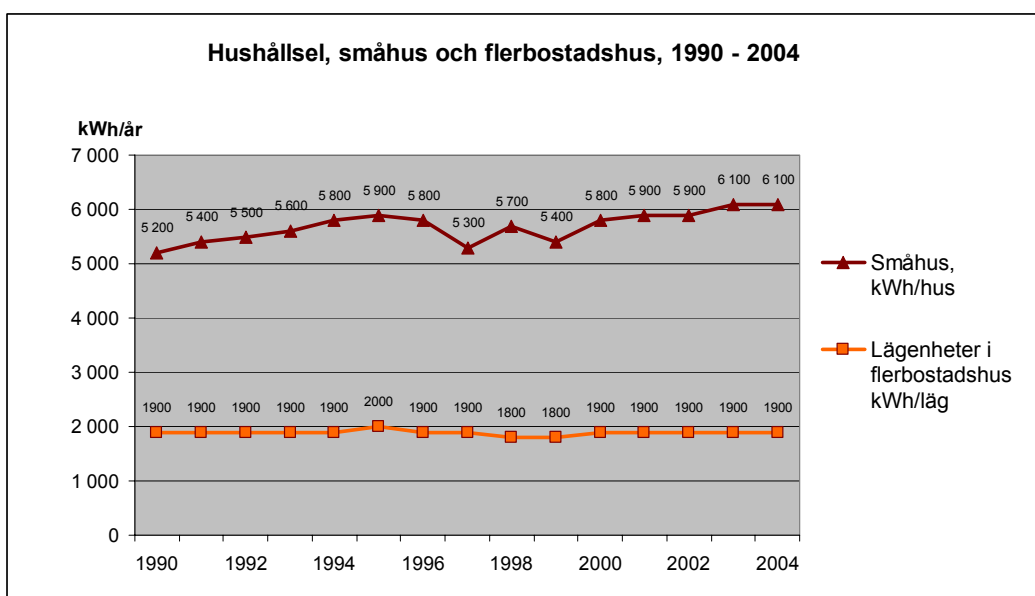
Antalet lägenheter i permanentbebodda småhus finns ingen säker uppgift om. Detta undersöktes senaste gången i Folk- och Bostadsräkningen 1990, och då var 3,1% av småhusen tvåbostadshus. Idag är andelen säkert lägre. De 1.776.000 permanentbebodda småhusen i kap. 3.1 motsvarar kanske 1.800.000 permanentbebodda lägenheter. SCB publicerar inom sin boendestatistik (http://www.scb.se/templates/Product___87465.asp) en framräkning av antalet lägenheter utgående från FoB 1990, och den redovisar 1.997.072 småhuslägenheter för 2004. Detta bedöms vara en överskattning eftersom beräkningen bl.a. inte tar hänsyn till att småhus avgår för att de rivs eller blir fritidshus.

För både småhus och flerbostadshus måste uppmärksammas att *antalet hushåll* skiljer sig (och skall skilja sig) från *antalet lägenheter*. Totalt är antalet hushåll ca 2,5% färre än antalet lägenheter i tabellerna ovan. Detta är rimligt eftersom vissa lägenheter inte bebos permanent (övernattningslägenheter, den boende är långvarigt på annat håll, tomma för reparation eller byte, uthyrda). Ser vi på enbart småhus är dock antalet hushåll större än det skattade antalet lägenheter. Detta kan bero på att antalet permanentbebodda småhus trots allt är en aning underskattat, eller på att gränsdragningen mellan "småhus" och "flerbostadshus" görs olika i statistikkällorna för byggnadsbestånd respektive boende och hushåll.

4 Hushållsel och fastighetsel

4.1 Hushållsel i tidsperspektiv

För småhusen beräknar SCB varje år den genomsnittliga hushållselen per småhus. Underlaget är den årliga enkätundersökningen, där SCB använder elanvändningen i småhus utan el för uppvärmning. Hushållsel i flerbostadshus är svårare att få grepp om. Diagrammet nedan är en beräkning, där elnätsbolagens uppgifter om el till lägenheter dividerats med antal lägenheter från SCBs boendestatistik.



Källor: Småhus: SCBs energistatistik, EN 16 SM 0501 Energistatistik för småhus 2004. Flerbostadshus: El från SCBs elleveransstatistik, EN 11 SM 0601 El-, gas- och fjärrvärmeförsörjningen. Definitiva uppgifter, och från tidigare års liknande SM. Antal lägenheter från SCBs boendestatistik, se kap 3.4.

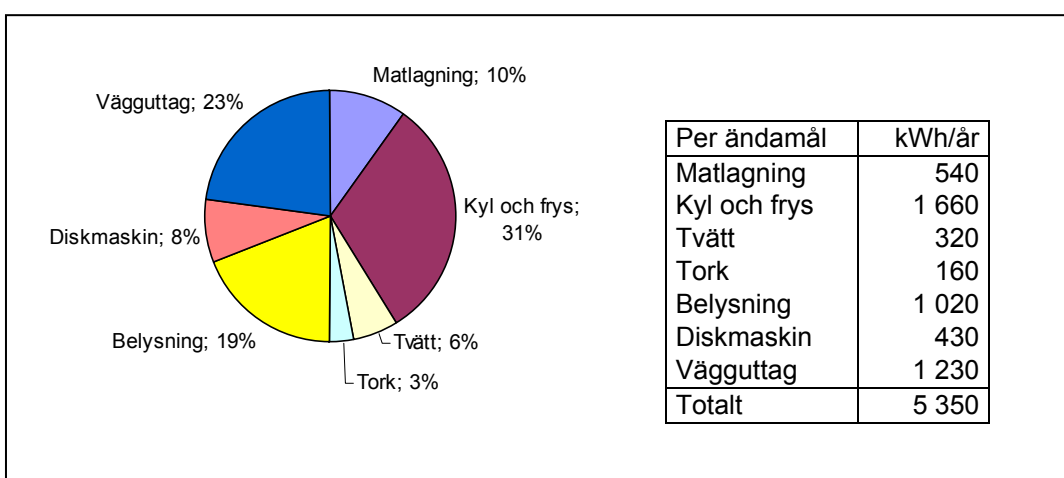
Hushållselen per **småhus** ligger på nivån 6.100 kWh/år. Den har ökat sedan 1990, dock var ökningstakten betydligt högre före 1990. De senaste åren finns en utplanande tendens (syns också om man räknar per area eller per capita). – Hushållselen för småhus är densamma som energimyndigheten använder i den årliga rapporten Energiläget. Uppgiften kan innehålla en del s.k. dold elvärme, såsom el till badrumsgolv, handdukstorkar, extra radiatorer mm.

Hushållselen för lägenheter i **flerbostadshus** ligger i denna beräkning på nivån knappt 2.000 kWh/år, och har inte ändrats under hela perioden. – Det finns en del osäkerheter i denna beräkning: Elnätsbolagens uppgifter kan vara klassade på annat än sätt än boendestatistikens "lägenheter", exempelvis. Beräkningen skiljer från Energiläget, som använder ett schablonvärde på 40 kWh/m². Detta beräkningssätt överväger man dock att förändra.

4.2 Hushållsel – fördelning på ändamål

Det finns en hel del uppgifter i rapporter och informationsblad om hur hushållseln fördelas på olika ändamål – belysning, matberedning, kyl/frys, apparater etc. Många av dem är baserade på beräkningar och uppskattningar. Det har gjorts få verkliga mätstudier med ambitionen att täcka hushållens hela elanvändning. För över 10 år sedan gjordes en sådan, den s.k. HEL-studien med omfattande mätningar i 66 småhus, som visas nedan. Notera att den genomsnittliga hushållselen 5.350 kWh/år i de mätta husen är lite lägre än genomsnittförbrukningen 1994 enligt SCB i föregående kapitel. Det intressantaste med diagrammet är *fördelningen* på ändamål.

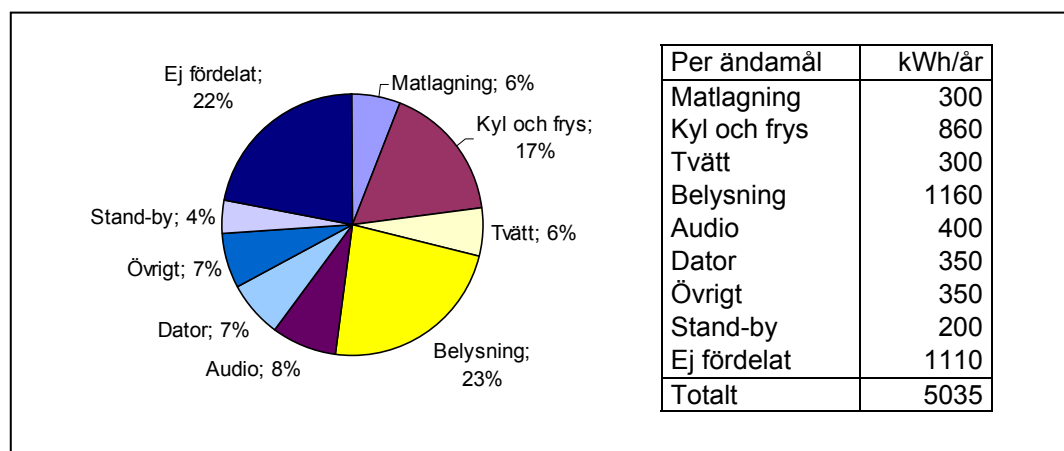
Hushållsel i småhus 1994



Källa: Hushållsel i småhus, NUTEK rapport B 1994:11 (HEL-studien)

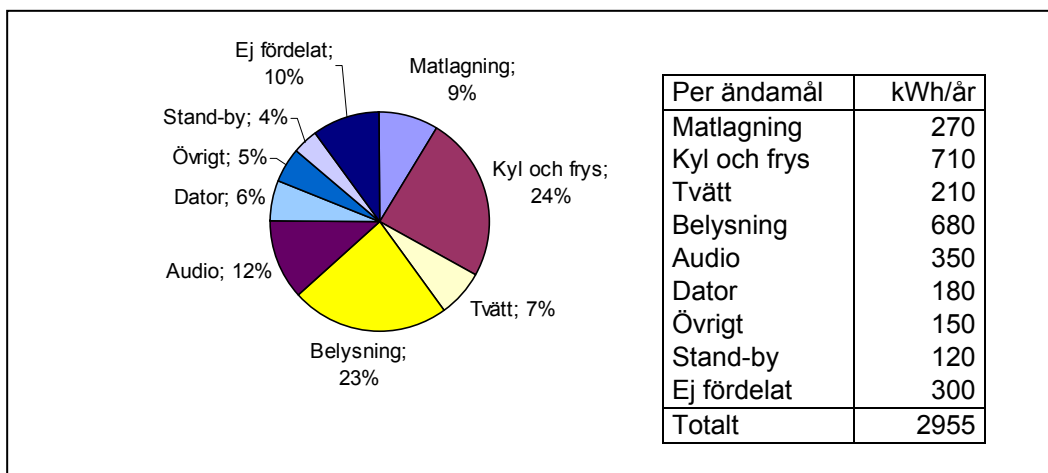
Energimyndigheten genomför åren 2005 – 2007 en ny omfattande mätstudie av hushållsel i både småhus och flerbostadshus. Det finns vissa *preliminära* resultat från den, se nedan. Under 2006 avser man få fram mer underbyggda data, samt att göra en "uppskalning" för att få uppgifter som är representativa för landets småhus i sin helhet. Använd alltså nedanstående värden med försiktighet tills vidare!

Hushållsel i småhus 2006, preliminära resultat



Källa: Energimyndigheten, presentation baserad på 10 småhus

Hushållsel i lägenheter i flerbostadshus 2006, preliminära resultat



Källa: Energimyndigheten presentation baserad på 17 lägenheter

För småhus kan man våga en försiktig jämförelse mellan 1994 och 2006. Indelningen på ändamål är inte helt densamma i de båda studierna, och 2006 års data är alltså preliminära siffror. Man kan dock notera att kyl och frys minskat tydligt, medan belysningen snarast tycks ha ökat sin elanvändning.

4.3 Fastighetsel

Fastighetsel i flerbostadshus är den el som används för husets gemensamma funktioner såsom ventilation, tvättstuga, hissar, pumpar och allmän belysning i trapphus och korridorer. Den brukar ha ett eget "fastighetsabonnemang" som betalas av fastighetsägaren.

Den officiella statistiken är svårtolkad när det gäller att särskilja el för fastighetsdrift och knyta den till ett visst bestånd av byggnader. Det finns uppgifter från ett antal stora och små fastighetsägare, men ingen auktoritativ sammanställning av dem. Energimyndigheten håller på att mäta fastighetsel, men resultat är ännu inte klara (oktober 2006).

Utredarens bedömning är denna: **Genomsnittet** för fastighetsel i landets flerbostadshus är i **nivån 25 – 30 kWh/m²** (area räknad som boarea BOA). Spännvidden mellan olika hus är dock mycket stor! Hus med självdrag och sparsam utrustning har en förbrukningsnivå på bara några få kWh/m². Hus med komplicerad utrustning, mekanisk ventilation med från- och tilluft, och stora gemensamma utrymmen kanske kan ha uppåt 50 kWh/m².

Uppgifter från stora fastighetsägare, mest allmännyttiga, ligger ofta i intervallet 20 – 30 kWh/m².

Den specifika fastighetselens utveckling över tiden är också svårtolkad. Riksstatistik pekar mot att den ökat ca 3% årligen senaste tio åren. Större fastighetsägare menar att den legat still eller rentav minskat i deras bestånd.

5 Lokaler. Verksamhetsel, driftel

5.1 Lokalbeståndet

De lokaler som avses omfattar både kommersiella eller offentliga verksamheter – kontor, butiker, hotell, vård, undervisning, fritidsaktiviteter, kultur med mera. Däremot ingår inte industri, alltså lokaler för tillverkningsindustri inkl deras lager.

Det mesta av lokalerna ligger i "lokalbyggnader", alltså hus där lokalarean är större än eventuell bostadsarea. Dessutom finns lokaler i flerbostadshus, exempelvis butiker i bottenvåningen. En översiktstabell om detta finns i kap. 3.2.

Fortsättningsvis i detta kapitel fokuserar vi på **lokalerna**, oavsett om de ligger i lokalbyggnader eller i flerbostadshus. (Med lokalerna menas "verksamhetslokaler", "uthyrningslokaler", de med areadefinition LOA; inte trapphus och andra gemensamhetsutrymmen).

Lokaler, uppvärmd area fördelad på lokaltyp och ägarkategori, 2004, milj.m2

Lokaltyp	Staten	Lands- ting	Kommu- ner	Fysisk person	Aktie- bolag	Övriga ägare	SUMMA
Lokaler belägna i lokalbyggnader:							
Hotell, restaurang, elevhem	0	0	0,2	0,7	5,4	2,5	9,0
Kontor och förvaltning	2,3	0,2	3,3	1,1	20,9	8,5	36,3
Livsmedelshandel	0	0	0,1	0,2	3,2	2,5	5,9
Övrig handel	1,1	0	0,2	0,8	8,0	3,2	13,3
Vård dygnet runt	0	7,2	3,4	0,1	3,7	1,2	15,5
Vård dagtid	0	2,5	1,8	0	2,2	0,7	7,2
Skolor (förskola - universitet)	6,7	0,6	23,6	0,1	6,2	1,7	38,9
Bad-, sport-, idrottsanläggningar	0	0	4,2	0	0,9	2,4	7,6
Kyrkor, kapell	0	0	0	0	0	4,6	4,6
Teater, konsert, biograf	1,7	0	1,3	0,1	1,1	2,7	6,8
Övriga lokaler	0,6	0	2,2	0,2	2,9	0,7	6,8
Summa lokaler i lokalbyggnader	12,4	10,5	40,2	3,4	54,4	30,9	151,9
Lokaler i flerbostadshus							16,6
Summa lokaler							168,5

Källor: SCBs energistatistik: EN 16 SM 0503 Energistatistik för lokaler 2004; EN 16 SM 0502 Energistatistik för flerbostadshus 2004. Anm om areadefinition: De uppgifter som lämnas till SCB skall avse uppvärmd area med definition LOA, alltså exklusive trapphus o likn. Enligt SCBs bedömning torde dock trapphus ibland ingå när fastighetsägare som har egen verksamhet i hela huset besvarar SCBs enkät.

5.2 Uthyrning eller ägarens egen verksamhet

Incitamenten för energiåtgärder blir olika om man hyr lokalen, eller om den är för fastighetsägarens egen verksamhet. Med hyresförhållande menas här att det finns ett avtal mellan juridiska eller fysiska personer. Sammanfattningsvis bedöms i storleksordningen 50% av lokalbyggnadernas area vara uthyrd, med denna definition.

Bedömningen har tagits fram åt utredningen om energideklarering av byggnader (SOU 2004:109). Kommunerna och landstingen tycks normalt inte ha ett hyresförhållande med brukarna. Det finns ofta internhyresavtal, men det kan vara mellan förvaltningar inom kommunen/landstinget. Statens byggnader visar en mer splittrad bild. Vissa delar är myndigheter (ex. Statens Fastighetsverk), andra är bolag för uthyrning (ex. Specialfastigheter Sverige AB). På den kommersiella sidan dominerar förstås uthyrning, även om det finns en mängd bolag som äger fastigheter för att hysa sin egen verksamhet.

5.3 Verksamhetsel, driftel

Terminologin för el i lokaler är svajig. I denna rapport används samma definitioner som Boverket har, se kap. 7: "Verksamhetsel" är själva verksamhetens el för belysning, apparater etc, ibland kallad hyresgästel. Tillsammans med el för fastighetsdriften ger detta byggnadens "driftel". I dessa begrepp ingår inte el för uppvärmning och tappvarmvattenberedning. I realiteten är det svårt att få fram siffror enligt dessa definitioner, eftersom elen inte alltid mäts med denna uppdelning.

Det saknas aktuella och generella uppgifter om verksamhetsel och driftel i lokaler. En stor studie av detta gjordes senast 1990-91 inom Vattenfalls Uppdrag 2000, baserad på besiktningar, mätningar och beräkningar för ett representativt urval lokaler över landet. Tabellen nedan ger de specifika elanvändningar (kWh/m²) för olika lokaltyper och ändamål som då kom fram:

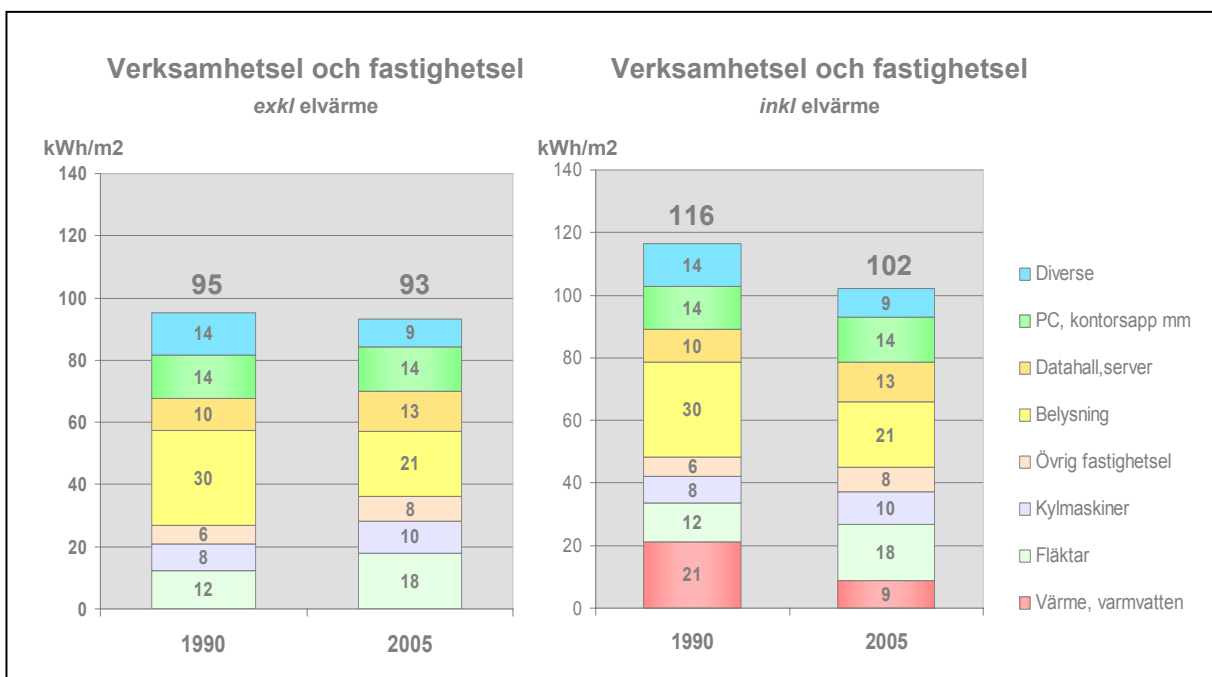
Specifika elanvändningar (kWh/m²) per lokaltyper och ändamål i lokaler 1990

Lokaltyp	Fläktar	Klimat-kyla	Livs-me-dels-kyla	Övrig kyla	Pumpar	Belysning inne	Kontors-utrustning	Stordatorer	Köks-utrustning	Industri-el	Diverse	El utomhus	Summa driftel	Elvärme	Varmvatten	Totalt driftel + el för värme och vv
Kontor	11	9	0	5	3	31	8	9	2	1	16	5	98	18	6	122
Livsmedel	24	11	114	8	2	68	1	0	8	2	6	12	257	34	6	298
Övriga butiker	18	5	10	4	1	62	2	0	4	1	9	14	130	30	5	165
Bank, försäkring	20	6	1	7	1	29	13	16	1	0	4	3	101	14	5	120
Vård	20	1	3	2	3	33	1	0	9	0	10	3	83	7	2	93
Daghem	19	1	0	5	1	23	0	0	11	0	15	3	79	36	13	128
Rest o hotell	22	4	10	9	3	26	0	0	53	2	12	10	151	28	24	203
Utbildning	8	0	1	2	3	24	1	0	5	1	4	4	53	8	2	63
Samlingslokaler	6	2	0	2	4	28	1	0	5	2	5	5	59	41	8	109
Idrott	19	13	13	13	5	39	0	0	1	0	14	4	121	23	18	162
Lager	11	1	7	1	4	28	2	0	1	6	25	7	94	32	2	128
Verkstad	16	3	0	3	5	30	1	2	3	16	49	16	146	34	4	184
Logilokaler	7	0	4	4	1	25	0	0	5	0	7	3	56	40	6	102
Övrigt	3	0	0	1	1	13	0	0	5	1	197	13	235	52	8	294
Summa lokaler	14	4	8	4	3	33	2	2	8	2	15	7	102	23	6	131

Källa: Lokalerna och energihushållningen, rapport från STIL-studien inom Uppdrag 2000. Vattenfall rapport U 1991/70.

Den genomsnittliga driftelanvändningen var då 102 kWh/m², dessutom användes 29 kWh/m² el för uppvärmning och varmvattenberedning. Livsmedelsbutiker låg långt över medeltalet, liksom övriga butiker, restauranger och hotell. Skolor var en stor lokaltyp med mycket låg elanvändning.

Energimyndigheten genomför nu ett löpande arbete för att förbättra energistatistiken för lokaler, kallat Stegvis STIL. Efter ett rullande schema skall olika lokaltyper undersökas. Hittills (oktober 2006) finns resultat för **kontor**. Diagrammet nedan ger resultat i sammanfattning, samt en jämförelse med 1990 års nivåer:



Figur: Elanvändning i kontorsbyggnader 1990 och 2005, per ändamål.

Källor: År 1990 enligt STIL-studien, se ovan (värdena är något lägre här än i raden Kontor i föregående tabell pga omräkningar för att hantera vissa definitionsskillnader i lokaltypsindelning mm). – År 2005: Studie rapporterad i Förbättrad energistatistik för lokaler – Stegvis STIL. Rapport för år 1. Inventering av kontor och förvaltningsbyggnader, Energimyndigheten 2006. Värdena här är justerade för att motsvara en uppräknings till hela landets kontorsbestånd.

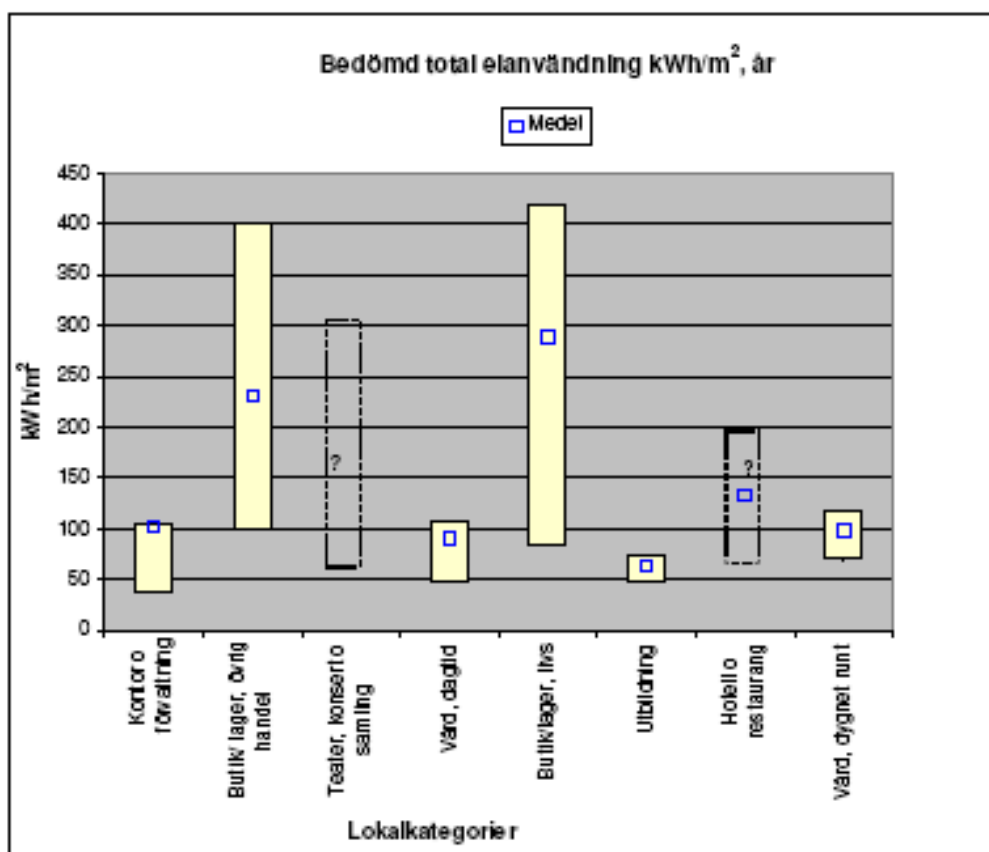
Enligt denna aktuella undersökning ligger verksamhetsel plus fastighetsdrift (driftelen) kvar på 1990 års nivå. Detta möjligen förvånande resultat hänförs bl.a. till att belysningen drar betydligt mindre el per m², vilket kompenserar ökningarna för ventilation, kontorsutrustning mm. Det har hänt mycket med belysningen under denna period i form av utbyten till eleffektiva armaturer och ljuskällor. Ventilationens flöden och standard har ökat, men bättre eleffektivitet har hållit nere elökningen. El till kyla har ökat något, men hade troligen ökat betydligt mer om inte fjärrkylan kommit så stort. Även inom datautrustning och kontorsapparater ryms troligen stora förändringar – mycket mer apparater men eleffektiva.

Staplarna till höger visar att mycket av elen till uppvärmning försvunnit genom fjärrvärmeanslutning och annat.

Denna undersökning anger alltså för *kontor* att den specifika driftel-användningen inte längre ökar. Det är svårt att veta om detta gäller generellt för *alla lokaltyper*. Stegvis STIL kommer successivt att ge svar för fler lokaltyper. Tills vidare får man försöka tolka den statistik som finns (främst SCBs statistik byggd på elnätbolagens leveransuppgifter). Bearbetningar som gjorts av denna statistik pekar mot följande sett över samtliga lokaltyper:

”Fram till mitten av 80-talet ökande elanvändningen per m² kraftigt, med ca 3% per år. Ökningen har därefter bromsat till ca 1% per år”. (Källa: Elanvändningen i Norden om 10 år. Elforsk rapport 06:05, sida 75).

Ytterligare uppgifter om driftel: Boverket har låtit göra studier av dagens värme- och elanvändning som underlag för referensvärden till energideklARATIONER. Arbetet vad gäller driftel i lokaler bekräftade att det är svårt att hitta goda källor med någon slags generalitet. Det material som samlades in sammanfattades i nedanstående figur. Intervallerna i figuren stämmer väl överens med ovan nämnda uppgifter.



Figur: Bedömd total elanvändning för olika lokalkategorier, kWh/m²

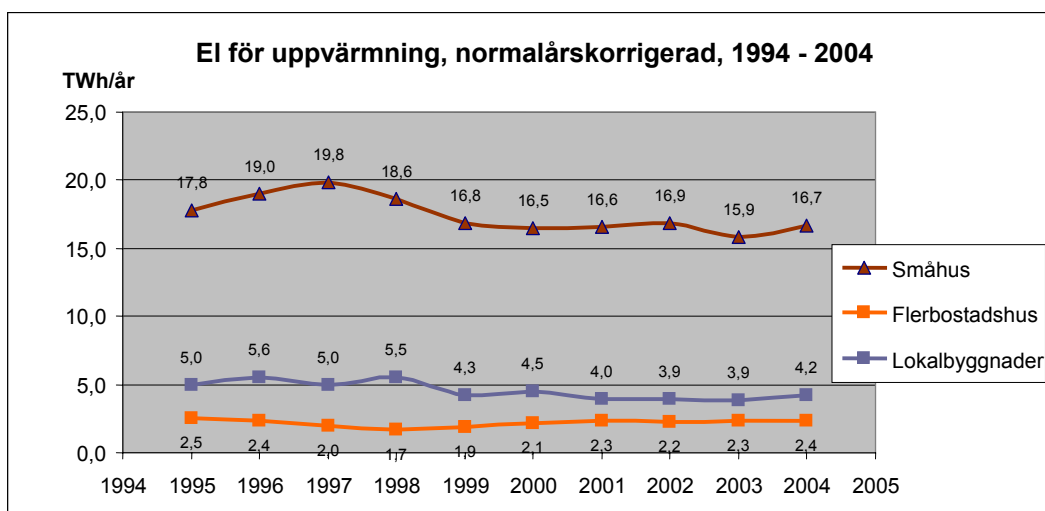
Källa: Studie av Carl Bro år 2005, se bilaga i: Samlingsdokument – referensvärden. Underlagsrapporter för att ta fram referensvärden för energianvändning i befintliga småhus, flerbostadshus och lokaler. Boverket maj 2006.

6 Uppvärmning med el och annat

6.1 El för uppvärmning i tidsperspektiv

El används helt eller delvis för uppvärmning i över 75% av småhusen. I flerbostadshus finns el med i uppvärmningen till ca 20% inkluderat de fall när värmepumpar används, och i lokalbyggnader finns el med i ca 30%.

Totalt går ca 23 TWh el till denna uppvärmning. Figuren visar hur den fördelas på hustyper, och hur den utvecklats de senaste tio åren.



Figur: El för uppvärmning åren 1995 – 2004, normalårskorrigerad

Källor: SCBs årliga energistatistik, rapportversionen med sammanställning och korrigering för att täcka hela beståndet (exempel för 2004: EN 16 SM 0404 Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2004)

El för uppvärmning av småhus har legat på någorlunda samma nivå de senaste tio åren, dock med en viss tendens till minskning. Utvecklingen kännetecknas nu av dels att elen för enbart elvärmda småhus minskar, medan den omfattande installationen av värmepumpar leder till mer elanvändning. Den framtida resulterande balansen mellan dessa trender är svår att förutsäga.

6.2 El för uppvärmning av småhus

Småhusen använder ca 17 TWh el för uppvärmning, fördelad på en mängd varianter av uppvärmningssystem. Eftersom det sker stora förändringar i småhusens uppvärmning, har vi här valt att använda den nypublicerade (sept 2006) statistiken för år 2005. Den är också förbättrad jämfört med tidigare år för att bättre återspegla den stora ökningen av värmepumpar.

Småhusen per uppvärmningssätt, med tonvikt på el. År 2005

Befintlig värmekälla	Uppvärmd area, milj.m2	Antal hus	El till uppvärmning, ungefärlig fördelning
Enbart vattenburen el	21,5	161 000	17%
Enbart direktel o/e luftvärmepump	29,3	216 000	19%
Berg-, jord-eller sjövärmepump	11,3	68 000	5%
El inkl värmepumpar, och bränsle(n)	98,2	692 000	47%
Övriga kombinationer	41,4	234 000	12%
Bränslen	37,0	251 000	
Fjärrvärme	16,8	122 000	
Summa 2005 före justering	255,5	1 744 000	100%
Jämförelse 2004 , justerad	263,2	1 766 000	16,7 TWh

Källa: EN 16 SM 0601 Energistatistik för småhus 2005

Anm: SCB gör senare, i sitt "sammanfattnings-SM", en viss uppjustering för att kompensera vad undersökningen inte täcker, samt beräknar total el för uppvärmning. Detta är ännu inte publicerat, därför är tabellen inte helt jämförbar med 2004 års värden på andra ställen i denna rapport. Jämförelsevärden för 2004 visas på nedersta raden i tabellen.

Totalt ca 1,4 miljoner av de 1,8 miljonerna småhus använder el helt eller delvis för sin uppvärmning. Den största gruppen i tabellen är olika kombinationer mellan el (inkl värmepumpar) och bränslen. Enbart vattenburen el eller enbart direktel har minskat i omfattning senaste åren.

Värmepumpar har ökat kraftigt och torde fortsätta att göra det. SCBs beräkningar av antal värmepumpar har ifrågasatts, eftersom de inte tyckts stämma med vad man kan räkna fram utifrån branschens försäljningsstatistik. I 2005 års undersökning skattar dock SCB antalet värmepumpar i småhusen till 444.000 stycken, en stor ökning från tidigare år. En beräkning med hänsyn till försäljningsstatistiken gjord för Energimyndigheten (ingår i Effektivare primärenergianvändning, rapport ER 2006:32) pekar mot ca 480.000 värmepumpar i småhusen, så skillnaden är inte längre så uppseendeväckande. Differensen kan bland annat bero på saknade frånluftsvärmepumpar, vilka inte uppmärksammas när småhusägaren fyller i sitt enkätsvar till SCB.

Värmepumparna återfinns på flera rader i tabellen. Luft-luft-värmepumparna läggs numera av SCB i kategorin Enbart direktel. Berg-, jord-och sjövärmepumpar har en egen rad med 68.000 hus, men här finns bara de som uppgivit att de ensamma svarar för hela uppvärmningen. Det finns betydligt fler sådana värmepumpar (både SCB och Energimyndighetens rapport uppskattar antalet till ca 200.000), och återstoden finnas fördelade på de andra kategorierna med el till uppvärmning.

Kolumnen längst till höger antyder hur all el till uppvärmning fördelas på kategorierna. I avvaktan på att SCB beräknar antalet TWh el till uppvärmning för 2005, så anges tillsvidare bara en beräknad procentfördelning. Nästan hälften av all uppvärmningsel beräknas gå till kategorin med olika kombinationer mellan el (inkl värmepumpar) och bränslen.

6.3 El för uppvärmning av flerbostadshus och lokalbyggnader

Direktel och renodlad vattenburen el har liten omfattning, men el i kombinationer och till värmepumpar förekommer tämligen ofta i flerbostadshus och lokalbyggnader.

Anm: Uppvärmning sker gemensamt för hela byggnader, därför beskrivs *hela byggnader* (hela flerbostadshus med lägenheter och eventuella lokaler) i detta avsnitt.

Flerbostadshusen per uppvärmningssätt, med tonvikt på el. År 2004

Uppvärmningssätt	Uppvärmd totalarea, milj.m2	Antal lägenheter
Med el för uppvärmning		
Direktverkande el enbart	3,7	50 000
Vattenburen el enbart	1,8	25 000
Elvärme i kombinationer, cirka	2,0	26 000
Värmepumpar i kombinationer	14,7	194 000
Summa med el för uppvärmning	22,2	295 000
Andra uppvärmningssätt		
Fjärrvärme	138,0	1 849 000
Bränslen	7,8	109 000
Övriga	7,8	103 000
Summa andra uppvärmningssätt	153,6	2 061 000
Summa alla uppvärmningssätt	175,8	2 356 000

Källa: EN 16 SM 0502 Energistatistik för flerbostadshus 2004

El till uppvärmning finns i 13% av flerbostadshusens area och lägenheter. Ren elvärme är ovanligt, den största kategorin (8%) är den som har värmepumpar i kombination.

Totala elanvändningen för uppvärmning i flerbostadshusen var ca 2,3 TWh år 2004. Knappt hälften beräknas ha använts för renodlad elvärme, som i genomsnitt använder 11-12 MWh per lägenhet. Det mesta används i kombinationer och till värmepumpar (ofta frånluftsvärmepumpar), och då blir givetvis elen per lägenhet lägre.

Fjärrvärme dominerar som väntat uppvärmningen med sina 78%.

**Lokalbyggnaderna per uppvärmningssätt,
med tonvikt på el. År 2004**

Uppvärmningssätt	Uppvärmd totalarea, milj.m2
Med el för uppvärmning	
Direktverkande el enbart	8,6
Vattenburen el enbart	4,6
Elvärme i kombinationer, cirka	28,1
Värmepumpar inkl kombinationer	11,9
Summa med el för uppvärmning	53,2
Andra uppvärmningssätt	
Fjärrvärme	90,9
Bränslen	12,6
Summa andra uppvärmningssätt	103,5
Summa alla uppvärmningssätt	156,7

Källor: EN 16 SM 0503 Energistatistik för lokaler 2004. Uppräknat till totalnivå enligt EN 16 SM 0404 Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2004.

El till uppvärmning förekommer i 34% av lokalbyggnadernas area. Ren elvärme är ovanligt, den största kategorin (18%) är el i kombination med olika bränslen eller med fjärrvärme.

Totala användningen av el till uppvärmning i lokalbyggnaderna var ca 4,2 TWh år 2004. Volymen el till uppvärmning ligger alltså på relativt låg nivå, men andelen lokalbyggnader där el medverkar till uppvärmningen har ökat under senare år.

Fjärrvärme är det vanligaste för lokalernas uppvärmning (58%), dock är inte fjärrvärme lika dominant i lokalbyggnaderna som för flerbostadshusens uppvärmning.

7 Definitioner

Hushållsel

Den el (eller annan energi) som används för hushållsändamål. Exempel på detta är elanvändningen för spis, kyl, frys och andra hushållsmaskiner samt belysning, datorer, TV och annan hemelektronik och dylikt. (Källa: BBR)

Fastighetsel

Den elenergi som används till fasta installationer för ventilation av byggnaden samt drift av servicefunktioner, t.ex. hissar, rulltrappor och allmän belysning, i flerbostadshus. (Källa: Boverket)

Verksamhetsel

Den el (eller annan energi) som används för verksamheten i lokaler. Exempel på detta är belysning, datorer, kopiatorer, TV samt andra apparater för verksamheten samt spis, kyl, frys och andra hushållsmaskiner och dylikt. (Källa: BBR)

Driftel

Driftel är summan av hyresgästel (verksamhetsel) och den elenergi som används till fasta installationer för klimatisering av byggnaden samt drift av servicefunktioner, t.ex. hissar, rulltrappor och allmän belysning i lokalbyggnader. (Källa: Boverket)

Elvärme, el för uppvärmning

El för rumsuppvärmning och tappvarmvattenberedning. Inklusive el till värmepump (kompressordrift och ev tillsatsvärme), el till värmebatterier i ventilationsaggregat etc

Byggnad

Byggnadskropp med ytterklimatskärm omkring beträdbara utrymmen. Undantag: Om byggnadskroppen skärs vertikalt av en fastighetsgräns eller av en genomgående brandvägg, och därvid uppdelas i flera självständigt fungerande enheter, så är varje skuren del av byggnadskroppen en egen byggnad. Exempel på detta: En radhuslänga där varje radhusenhet avdelas av vertikala brandväggar (normalt också av en fastighetsgräns), eller byggnader i traditionell sluten kvartersbebyggelse. (Källa: Skatteverket, bearbetat; Energi-myndigheten)

Fastighet

Begreppet "fastighet" är ett rättsligt begrepp för fast egendom, omfattande mark och en eller flera byggnader på marken. Undvik att använda ordet fastighet, om det egentligen är byggnad som avses.

Småhus

Byggnad som är inrättad som bostad för 1 eller 2 familjer, och där bostadsarean BOA är större än eventuell lokalarea LOA. Oavsett om byggnaden är belägen på vanlig fastighet (kallas "övrig fastighet" i taxeringen) eller på jordbruksfastighet. Oavsett om byggnaden är permanentbebodd eller ej. (Källa: Skatteverket, bearbetat; Energimyndigheten)

Flerbostadshus

Byggnad inrättad till bostäder åt minst 3 familjer, och där bostadsarean BOA är större än eventuell lokalarea LOA. (Källa: Skatteverket, bearbetat; Energimyndigheten)

Lokalbyggnad

Byggnad för kommersiella eller offentliga verksamheter såsom kontor, butiker, hotell, vård, undervisning, fritidsaktiviteter, kultur med mera, där lokalarean LOA är större än eventuell bostadsarea BOA.

Indelning av lokaler i kategorier

Det finns ingen officiell definition av olika lokalkategorier. I energisammanhang blir det naturligt och praktiskt att utnyttja den indelning som SCB har i sin årliga statistik. Den härrör från hur frågan om olika areatyper är formulerad på frågeblanketten.

Kategori	Förklaring (motsvarar hur verksamheter klassas i SCB-statistiken idag)
Hotell	Till hotell räknas också pensionat, elevhem samt boendedelar av konferens- och fritidsanläggningar (spa).
Restaurang	Hit räknas också storkök för t.ex. skolor och sjukhus samt gatukök. – (Restaurang resp hotell har mycket olika energianvändning; är uppdelade i SCBs enkät fr.o.m. 2004.)
Kontor och förvaltning	Alla typer av kommersiella och offentliga lokaler med kontorsarbete. Även banker och försäkringsbolag, inklusive lokaler för kundkontakter såsom bankkontor och postkontor.
Butik och lager för livsmedelshandel	Livsmedelsbutiker, livsmedelshallar, kiosker, servicebutiker. Även partihandel för livsmedel inräknas här. Lager bör särredovisas när det gäller större lagerlokaler och partihandel.
Butik och lager för övrig handel	Annan detaljhandel och partihandel än med livsmedel. Lager bör särredovisas när det gäller större lagerlokaler och partihandel.

*) Kategorin Verkstad och service finns inte i SCBs redovisning, och sådana areor redovisas under Övrigt. En uppdelning kan dock vara motiverad.

Bilden illustrerar ett plan i ett flerbostadshus, och de viktigaste areabegreppen enligt nuvarande Svensk Standard. Dessutom illustreras måttet A_{temp} som finns i Boverkets byggregler BBR:



21

A_{temp} blir i stort sett summan av BRAs olika delar (BOA+LOA+BIA+ÖVA) om de är avsedda att värmas till till mer än 10 °C, men med dessa skillnader:

- Varmgarage (del av LOA) ingår inte
- Tvärsnittsarean av lägenhetsskiljande väggar ingår
- Tvärsnittsarean av tjocka innerväggar eller schakt ingår

För småhus med snedtak bör A_{temp} räknas på samma sätt som BOA enligt Svensk Standard, vilket också används vid fastighetstaxeringen: Man inräknar arean med minst 1,9 m rumshöjd plus 60 cm ytterligare under snedtaket, om det finns golvyta där.