

Långtidsuppföljning av energi- och klimatrådgivningen 2008 och 2009

ER 2011:20

Böcker och rapporter utgivna av Statens
energimyndighet kan beställas via
www.energimyndigheten.se
Orderfax: 08-505 933 99
e-post: energimyndigheten@cm.se

© Statens energimyndighet

ER 2011:20

ISSN 1403-1892

Förord

I alla svenska kommuner finns kommunala energi- och klimatrådgivare. Dessa rådgivare har en viktig roll att fylla som förmedlare av information och råd till allmänheten och till små och medelstora företag. Energimyndigheten stödjer deras verksamhet och utvärderar årligen hur energi- och klimatrådgivarna arbetar och inhämtar deras synpunkter och förslag till förbättringar.

Under 2008 och 2009 samlade rådgivarna in namn på personer som fått rådgivning och som kunde tänka sig att delta i en uppföljning av rådgivningen. Dessa personer intervjuades i utvärderingar under år 2008 och 2009 och i intervjuerna svarade många även ja till att delta i en senare utvärdering av rådgivningens effekter.

Under sommaren 2011 genomfördes en uppföljning av 2008 och 2009 års utvärderingar. Syftet med denna långtidsuppföljning är att utvärdera effekterna av rådgivningen ur de rådsökandes perspektiv och undersöka om det går att beräkna hur mycket energi som sparats efter de genomförda åtgärderna.

För beräkningarna av genomförda åtgärder har Energikalkylen använts, se http://energikalkylen.energimyndigheten.se/Smahus_Minauppgifter. Energikalkylen är Energimyndighetens beräkningsprogram som ger ett underlag för hushållens egna beslut om energieffektivisering. För att säkerställa att resultaten är relevanta har energikonsultfirman WSP Environmental fått i uppdrag att göra en energianalys av resultaten. Denna sammanfattas i ett eget avsnitt i rapporten och finns i sin helhet i bilaga 3.



Anita Aspegren

Innehåll

Förord	1
Innehåll	3
1 Sammanfattning	5
2 Inledning	7
2.1 Undersökningens genomförande.....	7
3 Resultat	9
3.1 Genomförda åtgärder	9
3.2 Planerade åtgärder.....	13
3.3 Övriga frågor.....	17
3.4 Bakgrundsfrågor.....	20
4 Effekten av energi- och klimatrådgivningen i form av sparade kilowattimmar	25
4.1 Antaganden	26
4.2 Energianalys.....	27
4.3 Sammanfattade resultat i kilowattimmar	29
Bilaga 1 Uppföljning av utvärderingen av allmänhetens kontakter med energi- och klimatrådgivningen 2008 och 2009	31
Bilaga 2 Öppna svar	43
Bilaga 3 Analys av resultat från energikalkylen	47

1 Sammanfattning

Denna rapport presenterar resultaten av 2011 års uppföljning av utvärdering av allmänhetens kontakter med energi- och klimatrådgivningen 2008 och 2009.

Urval till utvärderingen rekryterades med hjälp av energi- och klimatrådgivarna som under år 2008 och 2009 frågade personer som kontaktat rådgivningen om de var villiga att ställa upp i en utvärderande undersökning. Det sammanlagda bruttourvalet för 2011 års uppföljning av rådgivningsinsatserna för 2008 och 2009 uppgick till 661 personer som reducerades till ett nettourval på 561 personer varav 490 (87 procent) gick att nå för en intervju.

Undersökningen visar att närmare åtta av tio rådsökande har genomfört åtgärder, ändrat beteende och/eller gjort inköp med avsikten att spara energi efter rådgivningen hos den kommunala energi- och klimatrådgivaren. Detta resultat är markant högre än det som uppmättes i de ursprungliga utvärderingarna 2008 och 2009.

Av de rådsökande som genomfört eller planerar att genomföra någon åtgärd svarar 26 procent att kommunens energi- och klimatrådgivare har haft störst betydelse för beslutet. För 22 procent har media haft störst betydelse och 19 procent uppger att ingen informationskälla eller kontakt har haft betydelse för beslutet.

De rådsökande som uppgett att de genomfört en eller flera åtgärder fick i en uppföljande fråga ange vilken/vilka åtgärder de genomfört. En fjärdedel av de rådsökande som genomfört en åtgärd har bytt uppvärmningssystem genom att installera berg-, sjö- eller jordvärmepump och nio procent har bytt till luftvattenvärmepump. Så många som 27 procent uppger att de har bytt till lågenergilampor/LED-lampor och tolv procent att de nu alltid stänger av all elektronik helt.

En femtedel av de rådsökande planerar att genomföra en eller flera åtgärder eller inköp under det kommande året och fick i en uppföljande fråga ange vilken/vilka åtgärder de planerar att genomföra. Sju procent av de rådsökande som planerar en åtgärd planerar att byta glas i en huvuddel av fastighetens fönster och 14 procent att byta till nya fönster. Elva respektive sju procent planerar att tilläggsisolera vinden respektive fasaden. Vidare planerar tio procent att som ett komplement till den huvudsakliga uppvärmningen installera solfångare för varmvatten och åtta procent har för avsikt att komplettera med luftluftvärmepump.

För drygt en fjärdedel av de rådsökande har skatteavdraget för renovering, ombyggnad och tillbyggnad, det så kallade ROT-avdraget haft en mycket stor eller ganska stor påverkan på beslutet. Två tredjedelar har tipsat någon annan om den eller de åtgärder som de genomfört eller planerar att genomföra.

Tidigare undersökningar visar att det är svårt för enskilda rådsökande att uppskatta hur mycket en åtgärd har sparat i kilowattimmar. I denna utvärdering har därför ett försök genomförts att uppskatta energi- och klimatrådgivningens effekt i form av sparade kilowattimmar med hjälp av verktyget Energikalkylen.

De personer som intervjuats har även fått svara på ett antal bakgrundsfrågor om sin bostad. Uppgifterna har sedan använts i Energikalkylen för att beräkna energieffektiviseringen för den/de angivna åtgärderna. Genom att använda Energikalkylen har vi fått en bättre kontroll över antaganden och felkällor jämfört med tidigare undersökningar.

Detta är ett första steg i att ta fram en metod för att uppskatta effekterna av rådgivningen. Resultaten av beräkningarna kan ses som en fingervisning om den besparing som rådgivningen medfört. Energikalkylen är ett statistiskt verktyg som bygger på schabloniserade uppgifter vilket gör att man inte kan omhänderta alla svar. I kommande undersökningar kommer bristerna i metoden att få nya lösningar men denna gång måste en oberoende energianalys genomföras för att få fram resultat för största möjliga andel av de rådsökande.

Av dessa skäl kommer inte Energimyndigheten att generalisera resultaten av utvärderingen. Urvalsregistret har dessutom sammanställts av energi- och klimatrådgivarna och kan inte antas vara representativ för alla som fått energi- och klimatrådgivning de aktuella åren.

Resultaten ger ändå en god bild av den effekt rådgivningen i samverkan med andra faktorer haft på de rådsökandes energianvändning. Metoden med en beräkning av bakgrundsuppgifter om bostaden tillsammans med genomförda/planerade åtgärder har till största del fungerat bra och kan antas generera mer tillförlitliga resultat än om rådsökanden själv uppskattat effekten på den egna energianvändningen.

Energianalysen visar att 276 rådsökande har sparat 2,5 GWh, vilket ger en genomsnittlig besparing på drygt 9 000 kWh per år och rådsökande. 127 hushåll har genomfört åtgärder för att spara hushållsel, totalt ca 50 000 kWh vilket motsvarar en genomsnittlig besparing på knappt 400 kWh per hushåll.

Den största uppmätta besparingen uppgår till 40 700 kWh/år och är effekten av att en rådsökande bosatt i ett hus på 280 kvm installerat snålspolande armaturer, bytt till lågenergilampor och bytt från elpanna till berg-, sjö- eller jordvärmepump.

Åtgärder som omfattar eldning med biobränslen har beräknats utanför Energikalkylen eftersom dessa åtgärder ger negativa resultat räknat på köpt energi. Resultaten visar att 22 rådsökande har bytt 92 000 kWh från ett sämre bränsle (troligtvis el eller olja) till biobränsle. Om ursprungligt bränsle antas vara el, med ett emissionsvärde på 1000 g/kWh, ger bytena en besparing på 92 ton koldioxid, CO₂.

Slutligen kan nämnas att 10 hushåll har bytt 250 MWh från el eller olja till fjärrvärme.

2 Inledning

I samtliga svenska kommuner bedrivs det kommunal energi- och klimatrådgivning (EKR). Energimyndigheten lämnar ekonomiskt stöd enligt förordningen (1997:1322) om kommunal energi- och klimatrådgivning .

Energi- och klimatrådgivningens syfte är att främja en effektiv och miljöanpassad användning av energi och minska energianvändningens klimatpåverkan. Rådgivarna ska förmedla lokalt och regionalt anpassad kunskap om energieffektivisering, energianvändning och klimatpåverkan samt om förutsättningar att förändra energianvändningen i lokaler och bostäder. Rådgivningen omfattar även frågor om transporter av personer och gods. Energi- och klimatrådgivningen riktar sig till hushåll, företag och organisationer.

Energimyndigheten genomför regelbundet utvärderingar av verksamheten. År 2008 och 2009 genomfördes utvärderingar av den kommunala energi- och klimatrådgivningen genom kvantitativa studier riktade till de hushåll som fått råd av energi- och klimatrådgivaren i sin kommun. Under 2011 genomförde Energimyndigheten en uppföljning av 2008 och 2009 års utvärderingar.

Fokus på årets utvärdering ligger på rådgivningens effekter ur de rådsökandes perspektiv med tyngdpunkt på mätbar energibesparing. Syftet är att Energimyndigheten ska få djupare kännedom om vilken effekt rådgivningsinsatserna har.

Den här rapporten är en sammanställning av Markörs rapport ”Uppföljning av utvärdering av allmänhetens kontakter med energi- och klimatrådgivningen 2008 och 2009” och WSPs rapport ”Analys av resultat från Energikalkylen” som innehåller en energianalys av genomförda beräkningar.

2.1 Undersökningens genomförande

Denna undersökning har genomförts i två steg, först i utvärderingar av energi- och klimatrådgivningen år 2008 och 2009 ungefär ett halvår efter rådgivningstillfället, sedan år 2011 i en uppföljning av 2008 och 2009 års utvärderingar.

Urval till utvärderingen rekryterades med hjälp av energi- och klimatrådgivarna som under 2008 och 2009 frågade personer som kontaktat rådgivningen om de var villiga att ställa upp i en utvärderande undersökning. Samma personer tillfrågades i undersökningarna 2008 respektive 2009 om de var beredda att senare svara på ytterligare uppföljande frågor.

Vid 2009 års undersökning intervjuades 686 personer med anledning av att de varit i kontakt med en energi- och klimatrådgivare under året och 80 personer intervjuades en andra gång med anledning av att de varit i kontakt med en energi- och klimatrådgivare under 2008. 587 av de intervjuade som fått rådgivning 2009

och 74 av personerna som fått rådgivning 2008 var villiga att ställa upp på ytterligare en undersökning. Det sammanlagda bruttourvalet för 2011 års uppföljning av rådgivningsinsatserna för 2008 och 2009 var 661 personer.

I samråd med Energimyndigheten tog Markör fram ett frågeformulär som bestod av totalt 17 frågor med standardiserade svarsalternativ varav några hade öppna svarsalternativ. Frågorna gällde de åtgärder som genomförts efter rådsökningstillfället och även åtgärder som planeras inom det närmaste året. För att uppskatta effekten av åtgärderna i kWh ställdes ett antal bakgrundsfrågor om huset. Dessa användes senare för att göra beräkningar i Energikalkylen.

Intervjuerna genomfördes under vecka 22 till och med vecka 24, 2011 av Markör. Bruttourvalet på 661 personer reducerades till ett nettourval på 561 personer då ett antal av de rekryterade inte längre var intresserade, hade möjlighet att delta eller tillhörde målgruppen (bodde inte längre kvar i den bostad de sökt rådgivning för). De personer som kunde matchas med en adress fick ett brev innan intervjun med information om undersökningen och dess syfte. Av de 561 personerna intervjuades 490 vilket motsvarar en svarsfrekvens på 87 procent. Minst sju kontaktförsök per intervjuperson har gjorts innan de betraktats som bortfall.

I ett försök att uppskatta energi- och klimatrådgivningens effekt i form av sparade kWh har genomförda och planerade åtgärder tillsammans med bakgrundsinformation om den rådsökandes bostad beräknats i Energikalkylen. Markör har genomfört beräkningar av energieffektiviseringen i Energikalkylen och sammanställt dessa i en excelfil.

För att bedöma resultatens relevans anlätades en energikonsult, WSP Environmental, som genomfört en analys av resultaten avseende mätbar energieffektivisering i kilowattimmar.

Bifogat rapporten återfinns de frågor som har använts i undersökningen i bilaga 1 och samtliga öppna svar i bilaga 2. Energianalysen i sin helhet finns i bilaga 3 och en sammanfattning av denna presenteras i kapitel 4.

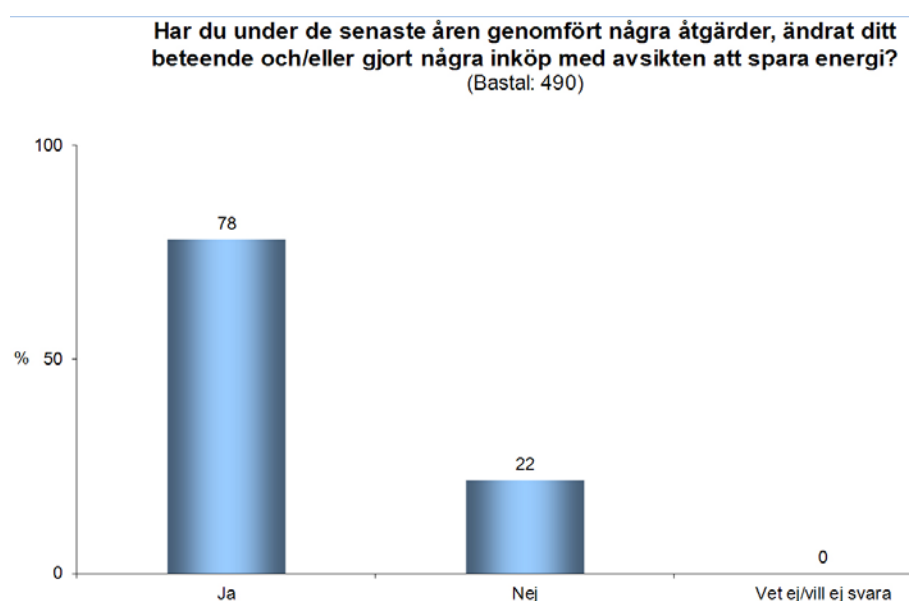
I samtliga diagram som visar en procentuell fördelning redovisas bastal. Bastalet är antalet svar som procentsatserna baserats på vilket här, i samtliga fall, även motsvarar antalet personer som har besvarat frågan. I rapporten varierar bastalen mellan olika frågor med anledning av att svaren på tidigare frågor styr vilka följdfrågorden den rådsökande får. Rådsökande som uppgett att de inte genomfört någon åtgärd får inte frågan ”Vilken/Vilka åtgärder har du genomfört”. Hur frågorna har styrts framgår av bilaga 1 och kommenteras även för varje fråga i löpande text i rapporten.

Undersökningen ger värdefulla kunskaper om hur allmänheten tenderar att uppfatta kontakterna med de kommunala energi- och klimatrådgivarna men urvalsdragningen tillåter inte att statistiskt generaliserbara slutsatser dras.

3 Resultat

3.1 Genomförda åtgärder

Inledningsvis tillfrågades de rådsökande om de under de senaste åren genomfört några åtgärder och/eller inköp med avsikten att spara energi.



Nästan åtta av tio uppger att de har genomfört åtgärder, ändrat beteende och/eller gjort inköp med avsikten att spara energi. I liknande frågor som ingick i undersökningarna 2008 och 2009 uppgav 44 procent av de som varit i kontakt med rådgivningen 2009 och 54 procent av de som varit i kontakt med rådgivningen 2008 att de gjort åtgärder eller inköp till följd av rådgivningen.

Drygt fyra av tio rådsökande som uppgett att de genomfört några åtgärder har genomfört fler än en åtgärd.

De rådsökande som uppgett att de genomfört en eller flera åtgärder fick en uppföljande fråga om att ange vilken/vilka åtgärder de genomfört. Svaren har i högsta möjliga utsträckning kodats in i förformulerade svars kategorier för att möjliggöra beräkningar av sparad energi. Svarskategorierna är Byte av uppvärmningssystem, Minskar energianvändningen för hushållsel, Minskar energianvändningen för uppvärmning och Kompletterar uppvärmningen. Svar som intervjuaren inte kunnat koda in i någon av de fasta kategorierna finns noterade som öppna svar och har ej ingått i beräkningarna i Energikalkylen. Notera att frågan är en flervalsfråga där rådsökande kunnat ange flera åtgärder såväl inom samma kategori som inom olika kategorier.

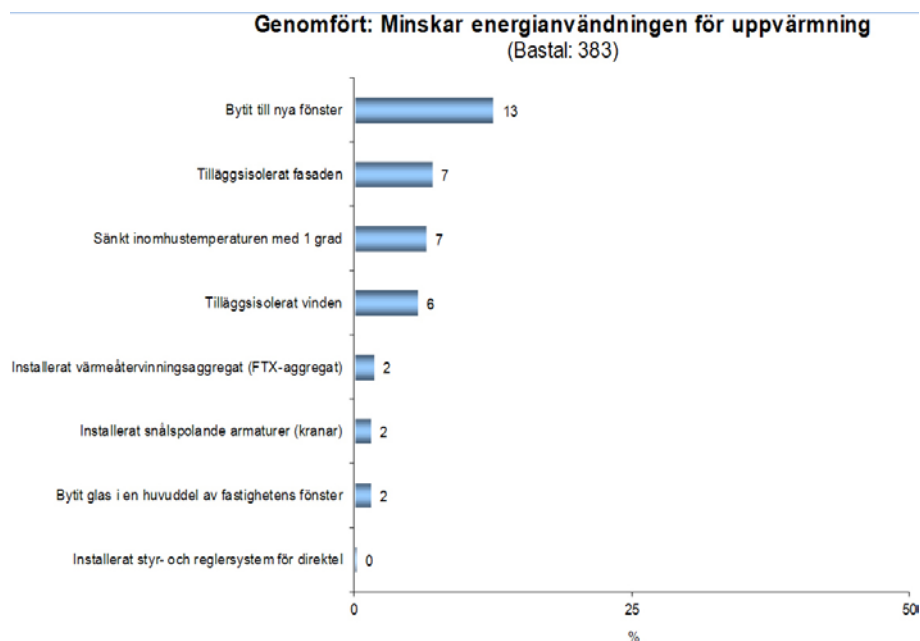


De genomförda åtgärderna är främst byte av uppvärmningssystem eller en åtgärd som minskar energianvändningen för hushållsel. Eftersom frågan är en flervalsfråga där basen är antalet rådsökande som genomfört en åtgärd tolkas diagrammet som följer;

Knappt fyra av tio rådsökande som har genomfört en åtgärd har genomfört en eller flera åtgärder inom kategorin Byte av uppvärmningssystem.

En tredjedel har genomfört en eller flera åtgärder inom kategorin Minskar energianvändningen för hushållsel.

Frekvent återkommande svar rör beteendeförändringar (primärt duscha mindre och/eller elda mer) eller byten av varmvattenberedare, dörrar eller element och byten till ny panna.



Inom kategorin åtgärder som minskar energianvändningen för uppvärmning har åtgärder genomförts enligt diagrammet ovan. 13 procent har bytt till nya fönster och sju respektive sex procent har tilläggsisolerat fasaden respektive vinden.

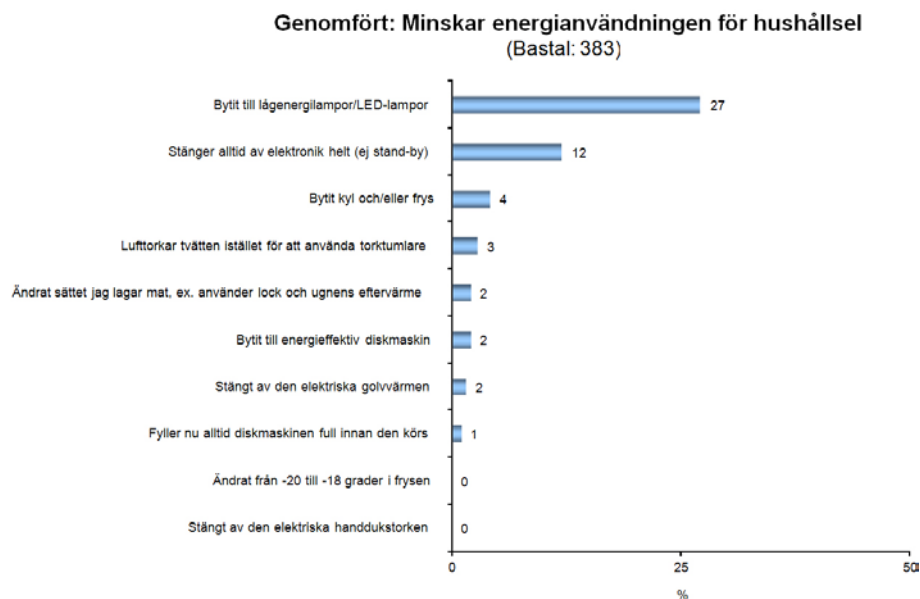
Inom kategorin åtgärder för att minska energianvändningen för hushållsel har åtgärder genomförts enligt diagrammet nedan. Drygt en fjärdedel av de rådsökande som genomfört en åtgärd har bytt till lågenergilampor/LED-lampor. Tolv procent stänger alltid av elektronik helt och fyra procent har bytt kyl och frys.

För att komplettera uppvärmningen har följande åtgärder genomförts;

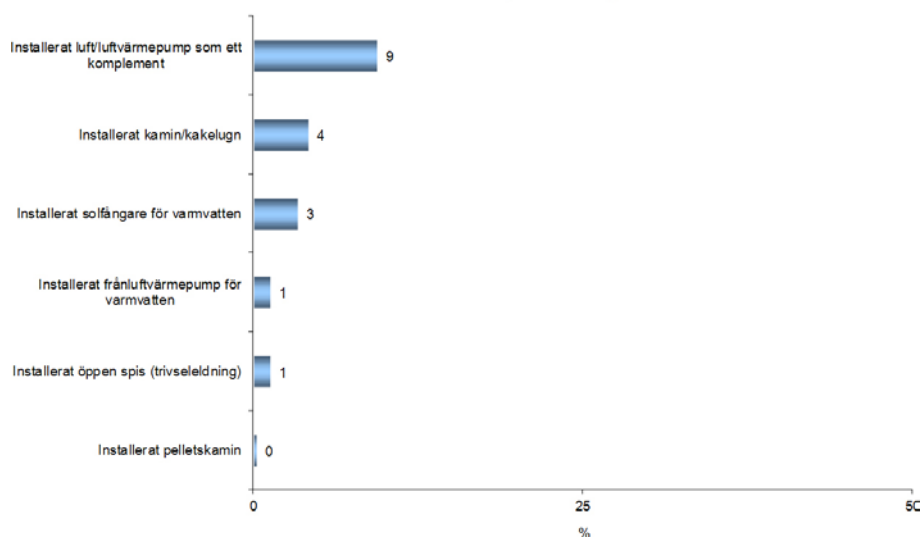
Nio procent av de rådsökande som genomfört en åtgärd har som ett komplement till den huvudsakliga uppvärmningen installerat luftluftvärmepump och fyra procent har installerat kamin och/eller kakelugn.

Följande byten av uppvärmningssystem har genomförts;

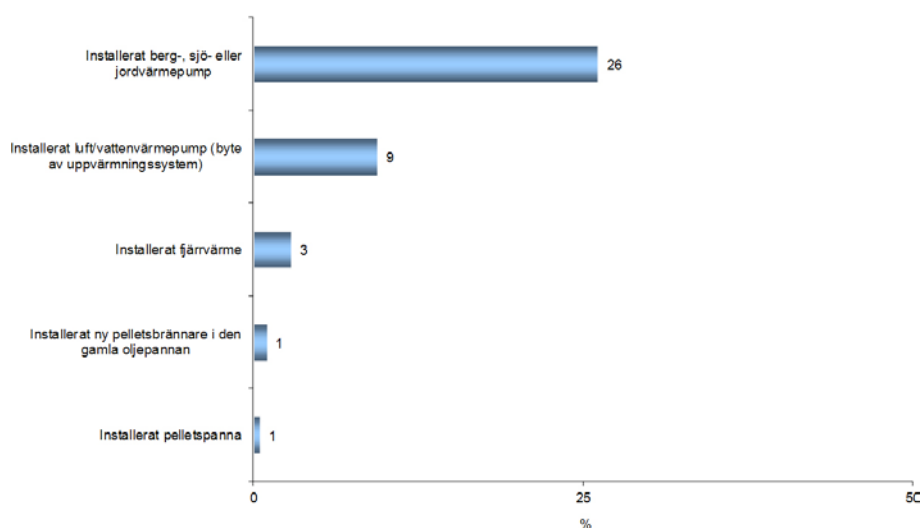
En fjärdedel av de rådsökande som genomfört en åtgärd har bytt uppvärmningssystem genom att installera berg-, sjö- eller jordvärmepump. Nio procent har bytt uppvärmningssystem till luftvattenvärmepump.



Genomfört: Kompletterar uppvärmningen (Bastal: 383)



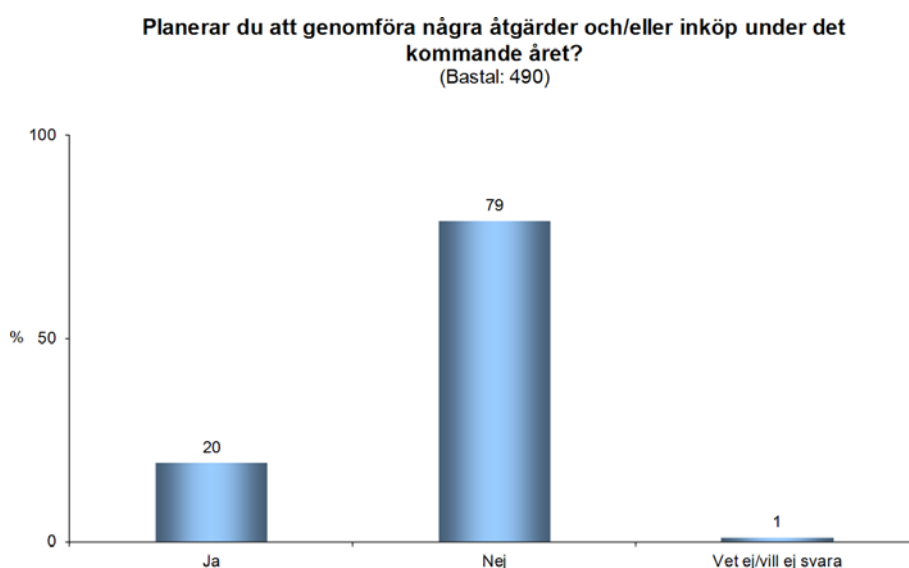
Genomfört: Byte av uppvärmningssystem (Bastal: 383)

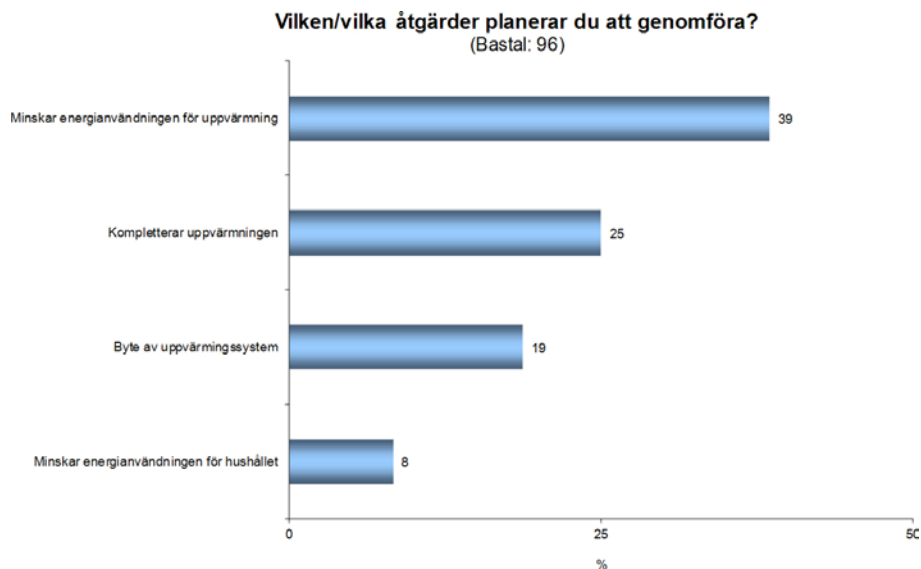


3.2 Planerade åtgärder

Samtliga rådsökande fick även frågan om de planerade att genomföra några (ytterligare) åtgärder under det kommande året.

En femtedel uppger att de planerar att genomföra en eller flera åtgärder eller inköp under det kommande året och fick i en uppföljande fråga ange vilken/vilka åtgärder de planerar att genomföra. Svaren har i högsta möjliga utsträckning kodats in i för formulerade svarsalternativ för att möjliggöra beräkningar av förväntad sparad energi. Svar som intervjuaren inte kunnat koda in i någon av de fasta kategorierna finns noterade som öppna svar under annat och har ej ingått i beräkningarna i Energikalkylen. Notera att frågan är en flervälsfråga där rådsökande kunnat ange flera åtgärder såväl inom samma kategori som mellan olika kategorier.





På en övergripande nivå noteras att de planerade åtgärderna, till skillnad från de genomförda, främst rör åtgärder som minskar energianvändningen för uppvärmningen eller som kompletterar uppvärmningen. Eftersom frågan är en flervälsfråga där basen är antalet rådsökande som planerar en åtgärd tolkas diagrammet som följer;

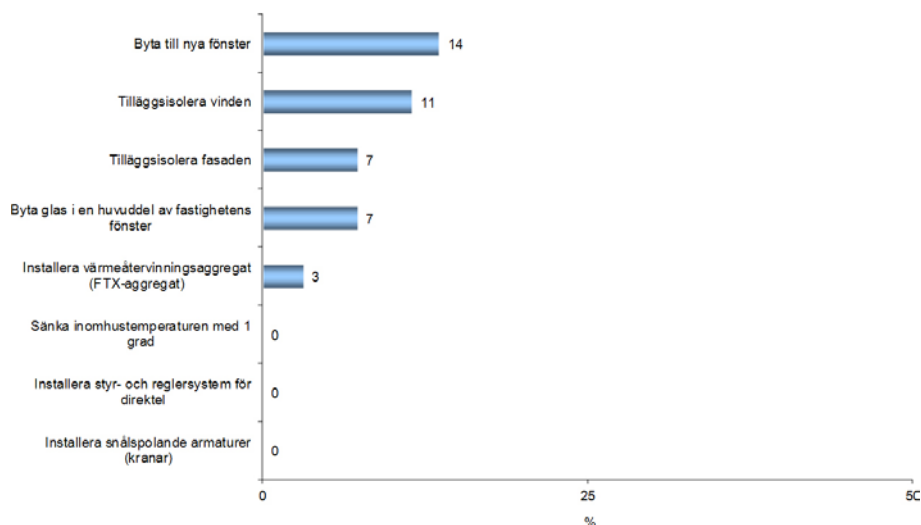
Nästan fyra av tio rådsökande planerar en eller flera åtgärder inom kategorin Minskar energianvändningen för uppvärmningen.

En fjärdedel planerar en eller flera åtgärder inom kategorin Kompletterar uppvärmningen.

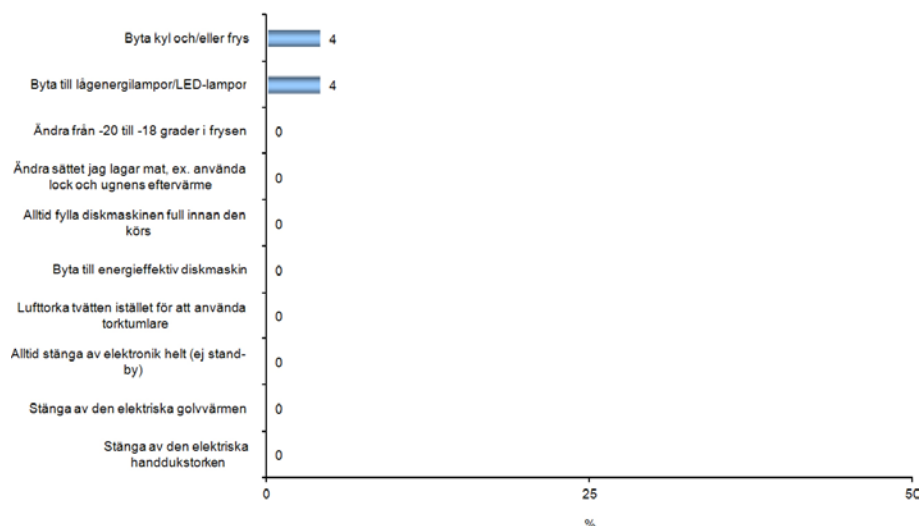
Inom kategorin åtgärder som minskar energianvändningen för uppvärmning planeras följande åtgärder;

14 procent av de rådsökande planerar att byta till nya fönster och sju procent att byta glas i en huvuddel av fastighetens fönster. Elva respektive sju procent planerar att tilläggsisolera vinden respektive fasaden.

Planerar: Minskar energianvändningen för uppvärmning
(Bastal: 96)



Planerar: Minskar energianvändningen för hushållsel
(Bastal: 96)



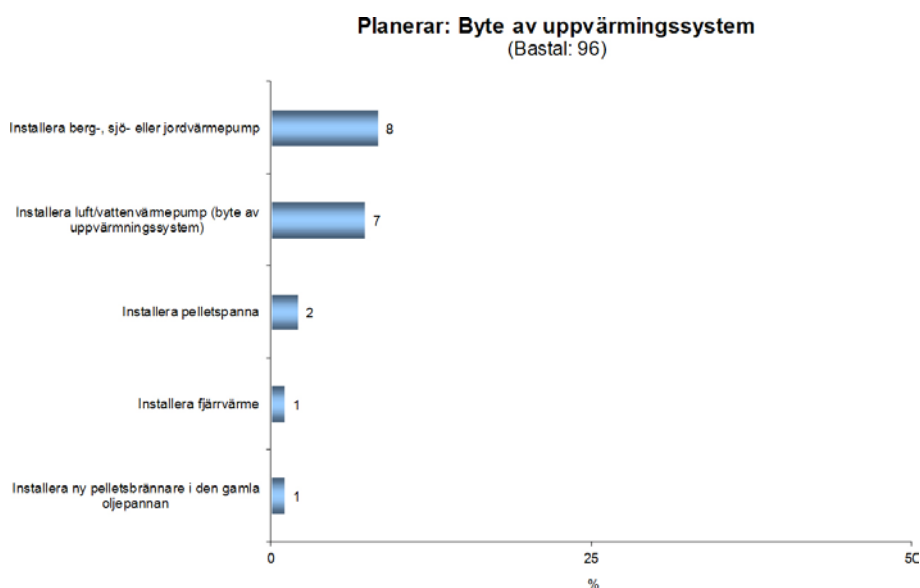
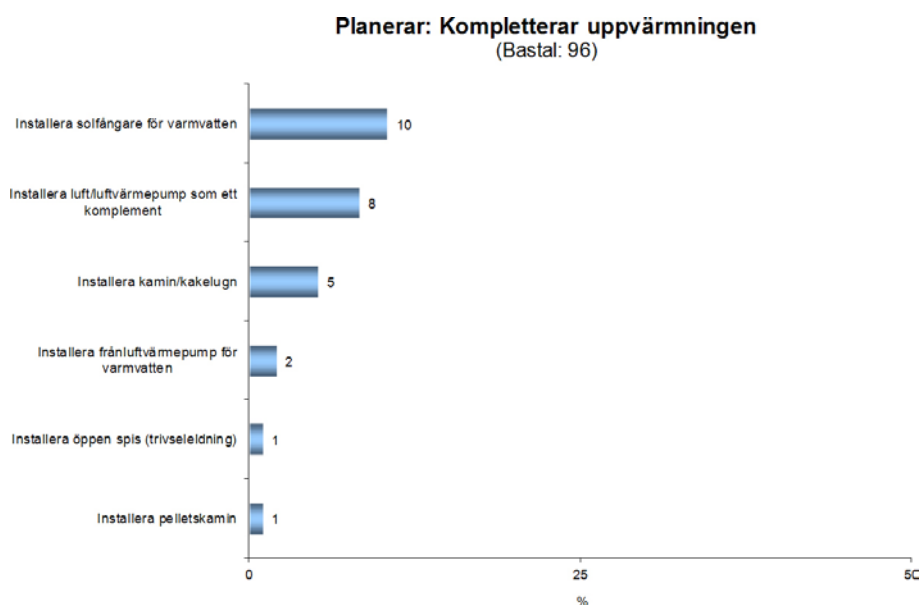
För att minska energianvändningen för hushållsel planeras åtgärder enligt diagrammet ovan. Fyra procent av de rådsökande planerar att byta kyl och/eller frys och fyra procent att byta till lågenergilampor/LED-lampor. Det kan noteras att detta var innan utfasningen av glödlampan startade på EU-nivå.

För att komplettera uppvärmningen planeras följande åtgärder;

Tio procent av de rådsökande som planerar att genomföra en åtgärd har som ett komplement till den huvudsakliga uppvärmningen för avsikt att installera solfångare för varmvatten och åtta procent planerar att installera luftluftvärmepump.

Följande byten av uppvärmningssystem planeras;

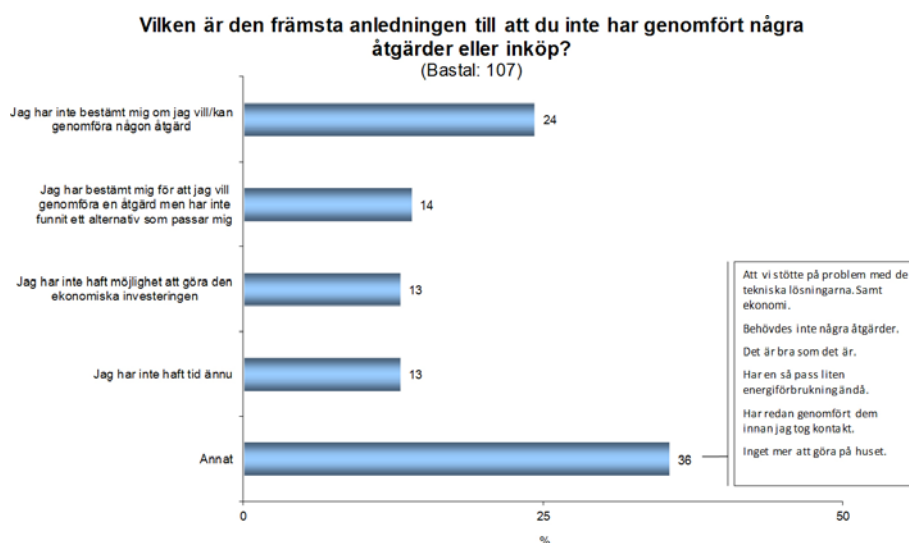
Åtta procent av de rådsökande som planerar att byta uppvärmningssystem har tänkt sig att installera berg-, sjö- eller jordvärmepump. Sju procent har för avsikt att byta till luftvattenvärmepump.



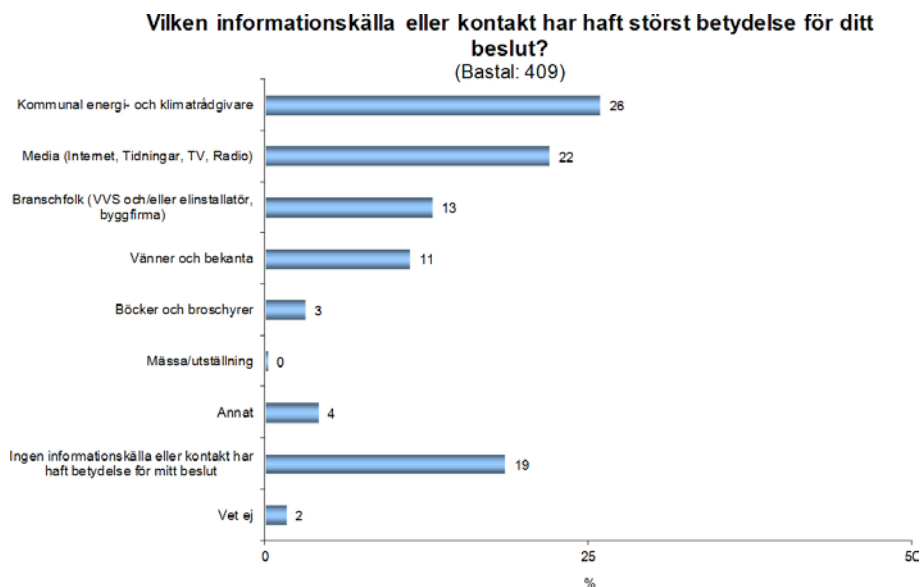
3.3 Övriga frågor

De rådsökande som ännu inte genomfört någon åtgärd (107 stycken) tillfrågades om vilken som var den främsta anledningen till att de inte genomfört någon åtgärd eller något inköp.

Ett flertal av anledningarna kunde inte sorteras in i någon av de för formulerade kategorierna utan noterades som öppna svar under annat. I diagrammet nedan redovisas ett antal av dessa öppna svar, samtliga svar redovisas i bilaga till rapporten. En fjärdedel uppger att de ännu inte bestämt sig för om de vill/kan genomföra någon åtgärd.



De rådsökande som genomfört eller planerar att genomföra någon åtgärd (409 stycken) fick sedan redogöra för vilken informationskälla eller kontakt som haft störst påverkan på beslutet.



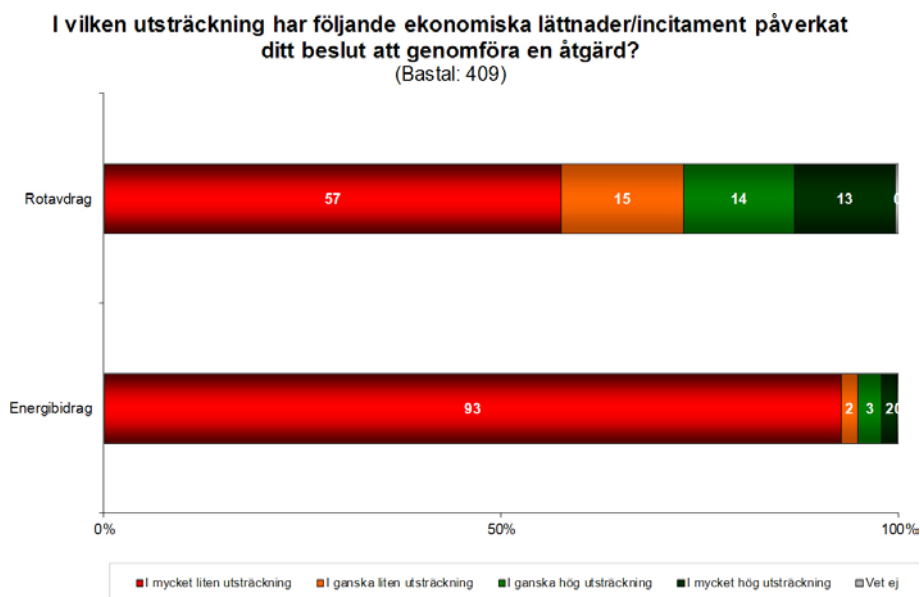
En fjärdedel svarar att kommunens energi- och klimatrådgivare har haft störst betydelse för beslutet. Nästan lika många rådsökande, 22 procent, uppger att media haft störst betydelse och 19 procent att ingen informationskälla eller kontakt har haft betydelse för beslutet.

Exempel på svar under annat är;

- Allmänt verkar det som om bergvärme höjer värdet på huset.
- Bostadsbolaget.
- Bostadsrättsföreningen.
- Elräkningen var avgörande.
- Energibesiktningen.
- Hyresgästförening.
- Jag var tvungen att byta kyl/frys p g a att de gått sönder, detsamma gäller fönster.
- Jobbar själv med energifrågor.
- Sammantagen information från olika håll.

De rådsökande som genomfört eller planerar att genomföra någon åtgärd har även fått värdera i vilken utsträckning ROT-avdrag och energibidrag påverkat beslutet. Frågan är uppbyggd så att samtliga rådsökande som genomfört eller planerar att genomföra en åtgärd har fått frågan oavsett om de ekonomiska incitamenten kan tillämpas eller inte.

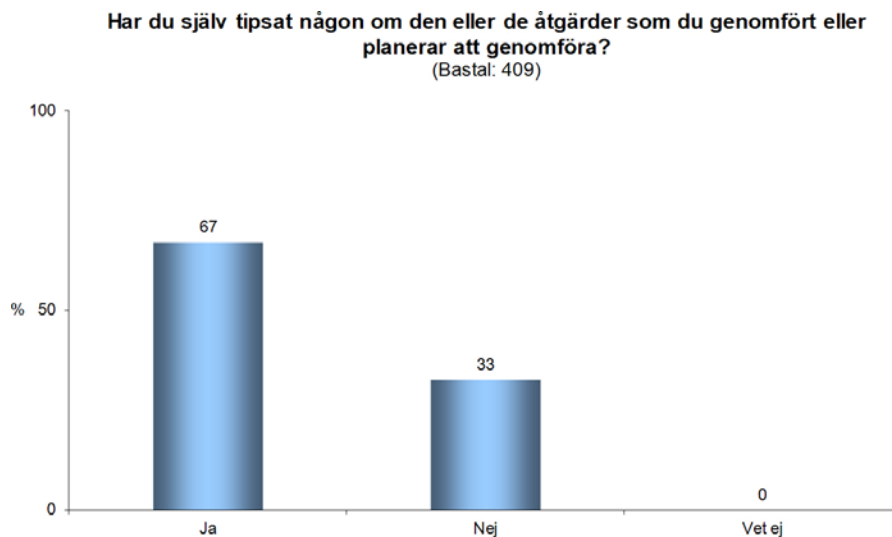
För 27 procent av de genomförda och planerade åtgärderna har ROT-avdrag haft en ganska eller mycket stor påverkan på beslutet. Motsvarande andel är för energibidrag 5 procent¹.



Avslutningsvis har de rådsökande som genomfört eller planerar att genomföra någon åtgärd besvarat frågan om de tipsat någon annan om den eller de åtgärder som de genomfört eller planerar att genomföra.

Två tredjedelar av de rådsökande har tipsat någon annan om den eller de åtgärder som de genomfört eller planerar att genomföra.

¹ Det har endast funnits ett fåtal energibidrag att söka de senaste åren.



3.4 Bakgrundsfrågor

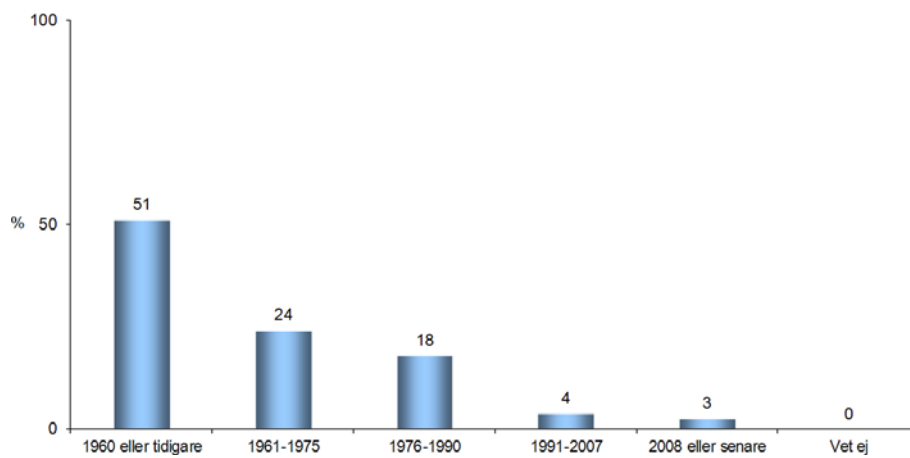
Bakgrundsfrågor har endast ställts till dem som uppgett att de genomfört eller planerar att genomföra en åtgärd. Frågorna har primärt ställts för att möjliggöra beräkningar av planerade och genomförda åtgärder i Energikalkylen och syftar alltså inte till att beskriva undersökningspopulationen.

86 procent av de svarande som genomfört eller planerar att genomföra en åtgärd bor i ett friliggande hus, tre procent bor i kedje- respektive parhus och en procent bor i gavelradhus respektive rad hus i mitten. Sex procent bor i lägenhet och har inte fått efterföljande frågor, se kapitel 4.1 om antaganden inför beräkningar i Energikalkylen.²



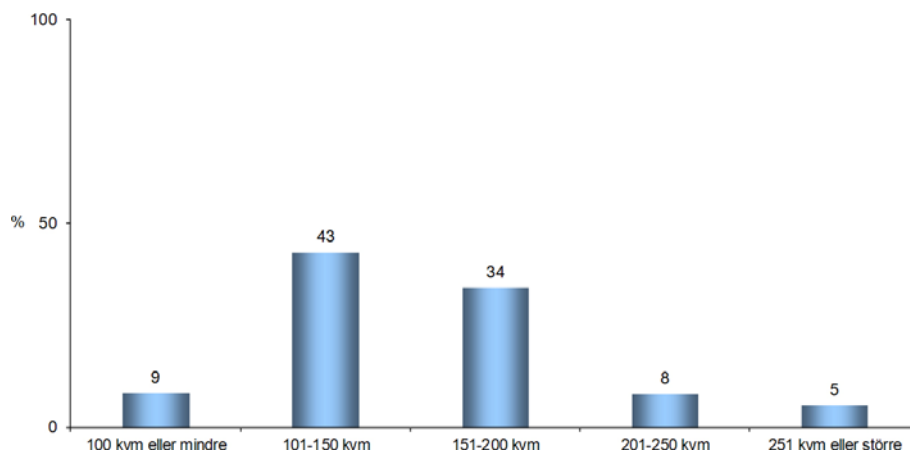
² I energianalysen har dock samtliga genomförda åtgärder för beräkningar av besparingar i hushållsel beräknats av energikonsulten, se kapitel 4 och bilaga 3.

Vilket år byggdes huset?
(Bastal: 384)

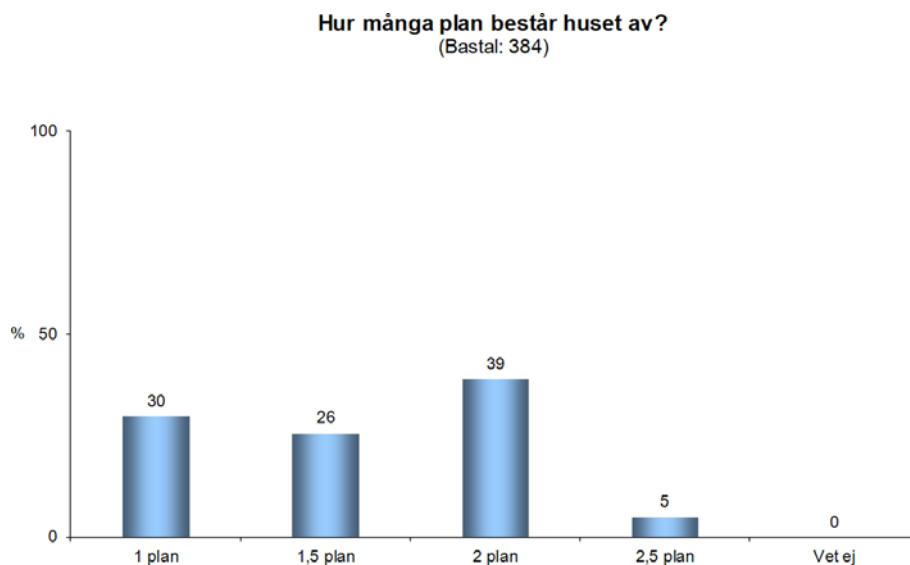


Hälften av de svarande som genomfört eller planerar att genomföra en åtgärd bor i ett hus som är byggt 1960 eller tidigare. Tre procent bor i ett hus som är byggt 2008 eller senare.

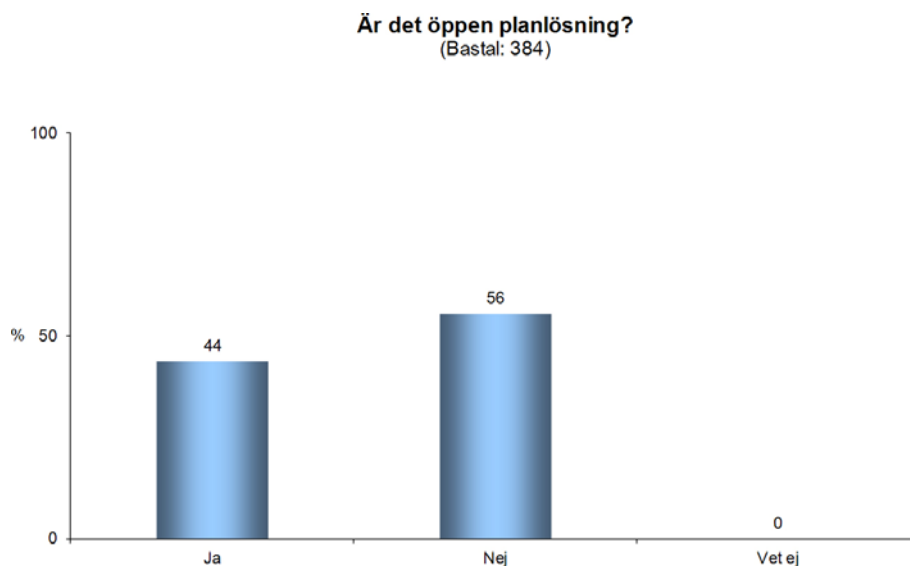
Bostadens yta?
(Bastal: 384)



43 procent av de som svarat att de genomfört eller planerar att genomföra en åtgärd har hus som är 101–150 kvadratmeter och 34 procent har hus med en bostadsyta på 151–200 kvadratmeter.



39 procent bor i ett tvåplanshus, 26 procent i ett hus fördelat på ett och ett halvt plan och 30 procent bor i ett enplans hus. Fem procent bor i ett hus med två och ett halvt plan

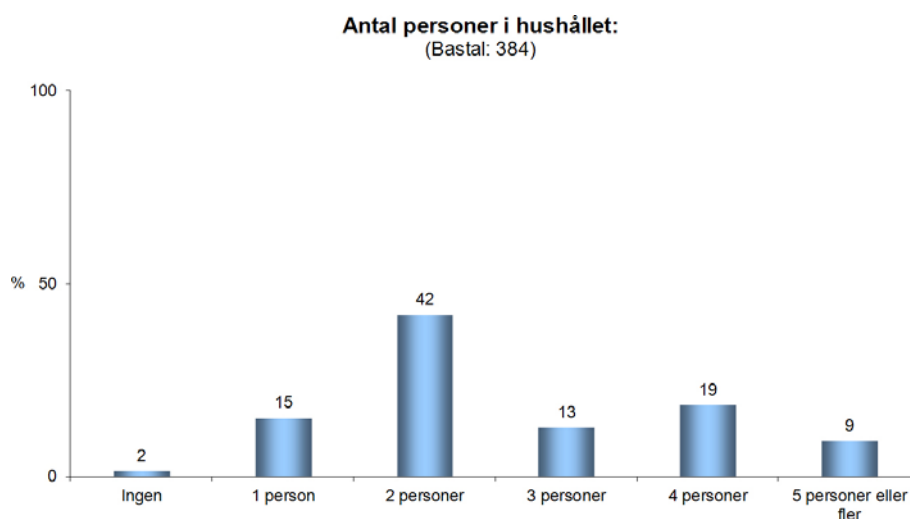


44 procent av de svarande som genomfört eller planerar att genomföra en åtgärd bor i ett hus med öppen planlösning.



En tredjedel av de svarande som genomfört eller planerar att genomföra en åtgärd bor i ett hus med berg-, sjö- eller jordvärmepump som huvudsaklig uppvärmning, 18 procent har direktverkande el och tolv procent har luftvattenvärmepump. I frågan har ingen hänsyn tagits till tidsaspekten och det kan antas att en stor del av de rådsökande uppgett vad som idag är bostadens huvudsakliga uppvärmningssystem, se kapitel 4.2 om antaganden inför beräkningar i Energikalkylen.³

42 procent av hushållen som genomfört eller planerar att genomföra en åtgärd är tvåpersonershushåll. De svarande har fått uppge antal boende från noll och uppåt och även haft möjlighet att svara med decimaler då Energikalkylen hanterar exempelvis ett barn som bor i huset varannan vecka som en halv person.



³ I energianalysen har ett antagande om ursprungligt uppvärmningssystem gjorts för att möjliggöra beräkningar av effektiviseringen, se kapitel 4 och bilaga 3.

4 Effekten av energi- och klimatrådgivningen i form av sparade kilowattimmar

I ett försök att uppskatta energi- och klimatrådgivningens effekt har genomförda och planerade åtgärder tillsammans med bakgrundinformation om rådsökandens bostad beräknats i Energikalkylen (http://energikalkylen.energimyndigheten.se/Smahus_Minauppgifter). Energikalkylen är Energimyndighetens beräkningsprogram och hjälpmedel för hushållen att spara energi. Med Energikalkylen, som nyligen har uppdaterats, kan man beräkna besparingen av olika energiåtgärder i småhus och lägenheter genom att fylla i alla kända fakta om huset eller lägenheten.

Erfarenheten från tidigare undersökningar, bland annat Utvärderingen av allmänhetens kontakter med Energi- och klimatrådgivningen 2009, visar att det är svårt för enskilda rådsökande att uppskatta hur mycket en åtgärd har sparat i kWh. Användandet av Energikalkylen är ett sätt att försöka ge en så korrekt uppskattning som möjligt av rådgivningens effekt med större kontroll över antaganden och felkällor än vad som varit fallet vid tidigare undersökningar.

Vid genomförandet har marknadsundersökningsföretaget Markör genomfört intervjuer och beräkningar i Energikalkylen. Eftersom Markör saknar energikompetens har en oberoende energikonsult, WSP Environmental, deltagit i processen och analyserat resultaten.

Detta ska ses som ett första steg i att ta fram en metod för att uppskatta effekterna av rådgivningen. Resultaten av beräkningarna kan ses som en fingervisning om den besparing som rådgivningen medfört. Energikalkylen är ett statistiskt verktyg som bygger på schabloniserade uppgifter vilket gör att man inte utan goda energikunskaper kan omhänderta alla svar.

Det är glädjande att så många som en fjärdedel av de rådsökande uppger att kommunens energi- och klimatrådgivning varit den informationskälla/kontakt som haft störst påverkan på beslutet. Självklart är det alltid flera informationskällor som påverkat beslutet att genomföra en åtgärd. Av den anledningen kan vi inte säga att de energibesparingar som uppnåtts till fullo är ett resultat av kontakten med Energi- och klimatrådgivningen. Resultaten ger dock en god bild av den effekt rådgivningen i samverkan med andra faktorer haft på de rådsökandes energi-användning.

Den undersökta gruppen kan inte antas vara representativ för alla som fått energi- och klimatrådgivning de aktuella åren. Det ursprungliga urvalsregistret har sammanställts av energi- och klimatrådgivarna. Vidare kan man inte utesluta att rådgivningens resultat påverkar viljan att delta i såväl den ursprungliga som i de uppföljande

utvärderingarna. Avslutningsvis bör läsaren ta i beaktan att de rådsökande själva (utan att svarsalternativen har lästs upp) har uppgett vilka åtgärder de kan påminna sig att de har genomfört respektive planerar att genomföra.

Av ovanstående skäl kommer inte Energimyndigheten att generalisera resultaten av utvärderingen.

4.1 Antaganden

Vid beräkningen i Energikalkylen används schablonvärden baserade på uppgifter från de rådsökande. Energikalkylen innehåller en mycket stor mängd uppgifter som ska fyllas i för att möjliggöra beräkning av resultat. Skulle samtliga uppgifter tas med i frågeformuläret skulle det leda till en orimligt lång intervju. För att hålla nere mängden frågor har ett antal antaganden gjorts utöver de insamlade bakgrunds-uppgifterna;

- Förbrukningen av hushållsel har för samtliga rådsökande satts till medel.
- Hus med ett byggår tidigare än 1975 har antagits ha självdragsventilation och hus byggda 1976 eller senare har förutsatts ha mekanisk frånluftsventilation.
- Vid åtgärden FTX (värmeåtervinningsaggregat) har ett undantag från ovan nämnda antagande gjorts genom att ventilationstypen har ändrats till ”Från och tilluft utan värmeväxlare”.
- Där den huvudsakliga uppvärmningen är Frånluft väljs Elpanna + frånluftsvärmepump (inte Direktel + frånluftsvärmepump).
- Åtgärderna byte av diskmaskin, fylla diskmaskinen full, stänga av golvvärme och stänga av elektronisk handdukstork som minskar energianvändningen för hushållsel räknas inte in i kalkylen i kilowattimmar utan redovisas endast som antal genomförda åtgärder.⁴
- Åtgärderna som medför förbränning av biobränsle, dvs installera kamin/ kakelugn/öppen spis och pelletskamin/ pelletspanna/ pelletsbrännare räknas inte in i kalkylen i sparade kilowattimmar utan redovisas endast som antal genomförda åtgärder eftersom det handlar om biobränslen.
- Ett enplans kedjehus byggt 1961–1975 har i kalkylen antagits inte ha öppen planlösning (den rådsökande kunde inte besvara frågan).

Vid beräkningen i Energikalkylen har 155 av de 383 som genomfört åtgärder innehållit ofullständiga uppgifter för att beräkna besparingen för uppvärmningen. För 125 av dessa var åtgärden ifylld även som grunduppgift vilket gör att beräkning inte kan utföras i Energikalkylen. För dessa 125 hus har ett antagande gjorts om

⁴ Detta för att förenkla beräkningen i Energikalkylen. I energianalysen har den sammanlagda besparingen av alla åtgärder för att spara hushållsel beräknats, se kapitel 4.2 och bilaga 3.

uppvärmning före åtgärd varefter beräkningar kunnat genomföras i en energianalys.⁵ För de återstående 30 har felen varit av den karaktären att uppgifter varit felaktigt ifyllda.⁶

De 25 boende i lägenhet som gjort åtgärder för att spara hushållsel har tagits med i energianalysen, se nedan.

4.2 Energianalys

Marknadsundersökningsföretaget Markör har genomfört intervjuerna och använt data från dessa för att beräkna energibesparingen för genomförda och planerade åtgärder i Energikalkylen. Eftersom Markör saknar energikompetens har en oberoende energikonsult, WSP Environmental, analyserat materialet vidare för att dels kontrollera kvaliteten i intervju svaren, dels få utförligare resultat vad gäller besparing och byte av bränsle.

En kvalitetsgranskning har gjorts på ett urval av Markörs resultat från beräkningarna i Energikalkylen. Granskningen visar inga större fel som påverkar resultatet drastiskt. Markörs material är därför användbart för att beskriva de åtgärder som de rådsökande angivit att de genomfört eller planerar att genomföra.

4.2.1 Byte av uppvärmningssystem

Det har vid beräkningen i Energikalkylen framkommit att 125 rådsökande felaktigt har angivit bergvärme-, luftvattenvärmepump och fjärrvärme både som huvudsakligt uppvärmningssystem och som åtgärd.⁷ Detta ledde till att ett stort antal av svaren inte kunde beräknas av Markör.

För att ändå kunna uppskatta storleksordningen av hur mycket energi som sparats/konverterats har ett antagande gjorts om att uppvärmningssystemet före åtgärden var elpanna. Med detta antagande och de övriga uppgifterna från de rådsökande har en ny beräkning genomförts i Energikalkylen för att beräkna mycket åtgärderna sparar. För fjärrvärme har noterats hur mycket energi som användes efter åtgärd. Resultatet är sammanfattat i tabellen nedan.

Åtgärd	Energibesparing/ konvertering [MWh]	Antal hus
Bergvärmepump	1 500	91
Luftvattenvärmepump	320	24
Fjärrvärme	250	10

Resultatet visar att 115 rådsökande har sparat 1,8 GWh el och 10 st har bytt 250 MWh från ett bränsle (troligtvis el eller olja) till fjärrvärme.

⁵ Se energianalys i kapitel 4.2 och i bilaga 3.

⁶ Det kan t ex vara begränsningar i Energikalkylen som gör att vissa åtgärder ej är möjliga i det aktuella huset eller att ingen åtgärd är ifylld.

⁷ Se kap 4.1.

4.2.2 Biobränslen

En alltför långtgående förenkling av frågeformuläret rörande biobränslen medförde att data saknas om hur mycket ved som eldats hos de rådsökande som angivit åtgärden installation av kamin eller kakelugn, se resonemang i bilaga 3.

Det är svårt att ange en schablon för vedeldning eftersom man kan elda allt från väldigt lite till att kaminen kan stå för större delen av husets energibehov. För att kunna räkna har vi antagit att de rådsökande eldar 5 m³ ved, vilket motsvarar 4 000 kWh.

I Energikalkylen har vi använt samma beräkningsunderlag för dem som svarat ”Installerat kamin/kakelugn” och de som svarat ”Installerat öppen spis (trivseleldning)”.

Åtgärd	Antal	Schablon [kWh]	Totalt [kWh]
Installerat kamin/kakelugn	16	4 000	64 000
Installerat öppen spis (trivseleldning)	5	4 000	20 000
Installerat pelletskamin	1	8 000 ⁸	8 000
Summa			92 000

Resultatet är att 22 rådsökande tillsammans har bytt 92 000 kWh från el eller olja till biobränsle.

Om de ursprungligen värmdes huset med el, med ett emissionsvärde på 1 000 g/kWh, ger bytena en besparing på 92 ton koldioxid.

Installation av kamin och påverkan på köpt energi – resonemang

Olika uppvärmningssystem har olika verkningsgrad. Verkningsgraden berättar hur mycket av den energi som köps som också kommer huset tillgodo. I hus med direktel sätter man ofta verkningsgraden till 1, dvs. man menar att all den el som husägaren köper kommer huset tillgodo som värme genom elementen. En vedkamin kan ha en verkningsgrad på exempelvis 0,6. I veden finns det ett visst antal kilowattimmar lagrade i veden, men under förbränning förloras en del av denna energi bland annat eftersom rökgaserna som släpps ut genom skorstenen är varma. En verkningsgrad på 0,6 betyder att 60 % av energin i veden kommer huset tillgodo och 40 % försvinner genom skorstenen.

Om man installerar en kamin i ett hus med direktel kommer en del av energin i veden att ersätta el som annars hade tagits från elementen.

⁸ Schablon från Energikalkylen baserat på ”defaulthuset” (det hus som finns inlagt då Energikalkylen startas och har värdena: Byggår=1976–1990; Boarea=120 m²; Biarea=20m²; 1,5 plan, Friliggande, Direktel, 4 boende; Användning av hushållsel=medel; Kommun=Eskilstuna; inga redan genomförda energiförbättrande åtgärder).

Ett exempel: Om du vill ersätta 1 000 kWh värme från elementen (dvs. 1 000 kWh köpt el) med 1 000 kWh värme från kaminen, måste du inhandla 1 667 kWh ved, eftersom 40 %, 667 kWh, kommer försvinna med rökgaserna. Det betyder att om man räknar på köpt energi kommer du få en högre energianvändning efter installation av kaminen. Beräkningar av effekterna av eldning med bibränslen i Energikalkylen ger därför negativa resultat gällande besparing.

Värmeenergin som kommer huset tillgodo är oförändrad men husägaren sparar pengar eftersom ved är billigare än el.

4.2.3 Besparing av hushållsel

För att ge en samlad bild av besparingen av åtgärder för att minska hushållselen har en beräkning gjorts av samtliga hushållsåtgärder⁹, även de som inte ingått i ursprunglig beräkning i kalkylen. Den åtgärd som gett störst besparing totalt sett är ”Stänger alltid av elektronik helt (ej standby) som sparat 23 200 kWh följt av ”bytt till lågenergilampor/LED-lampor” med 13 000 kWh¹⁰.

Den sammanlagda besparingen på hushållsåtgärder är ca 50 000 kWh vilket utslaget på de 127 hushåll som vidtagit hushållsåtgärder ger knappt 400 kWh per hushåll.

4.3 Sammanfattade resultat i kilowattimmar

Den beräkning som gjordes före energianalysen omfattar 210 rådsökande med en sammanlagd besparing på 668 MWh. Eftersom detta endast motsvarar en mindre andel av åtgärderna måste till detta läggas de 125 rådsökande som felaktigt angivit bergvärme-, luftvattenvärmepump och fjärrvärme både som huvudsakligt uppvärmningssystem och som åtgärd.¹¹ Av dessa har 115 respondenter sparat 1,8 GWh el och 10 st har bytt 250 MWh från ett bränsle (troligtvis el eller olja) till fjärrvärme.

Sammantaget innebär ovanstående att 276 rådsökande har sparat närmare 2 500 MWh, vilket ger en genomsnittlig besparing på drygt 9 000 kWh per år och rådsökande, se sammanfattning i tabellen nedan.

Dessutom har 10 rådsökande bytt 250 MWh från ett bränsle (troligtvis el eller olja) till fjärrvärme och 22 rådsökande bytt 92 MWh från el eller olja till bibränsle.

De 127 hushåll som vidtagit hushållsåtgärder har tillsammans sparat ca 50 MWh vilket motsvarar knappt 400 kWh per hushåll.

⁹ Se bilaga 3. Här ingår även åtgärder i lägenheter.

¹⁰ Läs mer i bilaga 3.

¹¹ Se kap 4.1.

Resultat av åtgärder	Besparing [MWh]	Byte av bränsle [MWh]
Åtgärder för 210 hushåll	668	
Byte av uppvärmningssystem	1 800	250 ¹²
Biobränsle i kamin		92 ¹³
Besparing av hushållsel	50	

Den största uppmätta besparingen uppgår till 40 700 kWh/år och är effekten av att en rådsökande bosatt i ett två och ett halv plans hus på 280 kvm (byggt 1960 eller tidigare) installerat snålspolande armaturer, bytt till lågenergilampor och bytt från elpanna till berg-, sjö- eller jordvärmepump.

¹² Byte från ett bränsle (troligen el eller olja) till fjärrvärme.

¹³ Byte från ett bränsle till biobränsle.

Uppföljning av utvärderingen av allmänhetens kontakter med energi- och klimatrådgivningen 2008 och 2009

Inledning

Hej, mitt namn är xxxx, jag ringer från undersökningsföretaget Markör på uppdrag av Energimyndigheten. Du har tidigare deltagit i en undersökning gällande din kontakt med kommunens energi- och klimatrådgivare. I slutet på intervjun sa du att du var villig att bli kontaktad igen för att svara på några uppföljande frågor om vad som hänt sedan du hade kontakt med rådgivaren. Bor du fortfarande kvar på den adress du bodde på när du hade kontakt med energirådgivningen? (Om inte, tacka och avsluta intervjun -> inte i målgrupp)

Skulle det passa bra att genomföra intervjun nu? Du är självklart anonym och undersökningen tar inte mer än 5-10 minuter att besvara. Dina svar kommer att vara vägledande för den framtida utformningen av kommunens energi- och klimatrådgivning. (Om nej -> passar det bra att jag återkommer vid samma tid imorgon eller vill du att jag ringer upp vid en annan tidpunkt? När?)

Övriga Intervjuarinstruktioner;

Har personen nyligen flyttat kan intervjun genomföras, påpeka då att det är åtgärder genomförda i den "gamla" bostaden som avses

Sambo/hustru/make kan besvara enkäten om de varit bosatta i bostaden i minst ett år

Om ingen känner till den sökta personen -> fel telefonnummer



Frågor

1. Inledningsvis undrar jag om du under de senaste åren har genomfört några åtgärder, ändrat ditt beteende och/eller gjort några inköp med avsikten att spara energi?

(Vid behov; gäller även åtgärder som de redan nämnt vid tidigare utvärderingar, stora såväl som små)

Ja

Nej

Vet ej/vill ej svara

2. (Om Ja på fråga1) Vilken/vilka åtgärder har du genomfört?

(Spontan flervalsfråga)

Minskar energianvändningen för uppvärmning

Sänkt inomhustemperaturen med 1 grad

Installerat styr- och reglersystem för direktel

Installerat värmeåtervinningsaggregat (FTX-aggregat)

Installerat snålspolande armaturer (kranar)

Tilläggsisolerat vinden

Tilläggsisolerat fasaden

Bytit glas i en huvuddel av fastighetens fönster

Bytit till nya fönster



Minskar energianvändningen för hushållsel

Bytit kyl och/eller frys

Ändrat från -20 till -18 grader i frysen

Ändrat sättet jag lagar mat, ex. använder lock och ugnens eftervärme

Fyller nu alltid diskmaskinen full innan den körs

Bytit till energieffektiv diskmaskin

Bytit till lågenergilampor/LED-lampor

Lufttorkar tvätten istället för att använda torktumlare

Stänger alltid av elektronik helt (ej stand-by)

Stängt av den elektriska golvvärmen

Stängt av den elektriska handdukstorken

Kompletterar uppvärmningen

Installerat luft/luftvärmepump som ett komplement

Installerat frånluftvärmepump för varmvatten

Installerat solfångare för varmvatten

Installerat kamin/kakelugn

Installerat öppen spis (trivseldning)

Installerat pellets*kamin*

Byte av uppvärmningssystem

Installerat fjärrvärme

Installerat pellets*panna*

Installerat ny pelletsbrännare i den gamla oljepannan

Installerat berg-, sjö- eller jordvärmepump

Installerat luft/vattenvärmepump (byte av uppvärmningssystem)

Annat, nämligen_____

Vet ej



3. (Om Nej på fråga1) Vilken är den främsta anledningen till att du inte har genomfört några åtgärder eller inköp?

Jag har inte bestämt mig om jag vill/kan genomföra någon åtgärd

Jag har bestämt mig för att jag vill genomföra en åtgärd men har inte funnit ett alternativ som passar

Jag har inte haft möjlighet att göra den ekonomiska investeringen

Jag har inte haft tid ännu

Annat, nämligen _____

4. Planerar du att genomföra några åtgärder och/eller inköp under det kommande året?

(Vid behov; gäller även åtgärder som redan nämnts vid tidigare utvärderingar)

Ja

Nej

Vet ej/vill ej svara

5. (Om Ja på fråga4) Vilken/vilka åtgärder planerar du att genomföra?

(Spontan flervalsfråga)

Minskar energianvändningen för uppvärmning

Sänka inomhustemperaturen med 1 grad

Installera styr- och reglersystem för direktel

Installera värmeåtervinningsaggregat (FTX-aggregat)

Installera snålspolande armaturer (kranar)

Tilläggsisolera vinden

Tilläggsisolera fasaden

Byta glas i en huvuddel av fastighetens fönster

Byta till nya fönster



Minskar energianvändningen för hushållsel

Byta kyl och/eller frys

Ändra från -20 till -18 grader i frysen

Ändra sättet jag lagar mat, ex. använda lock och ugnens eftervärme

Alltid fylla diskmaskinen full innan den körs

Byta till energieffektiv diskmaskin

Byta till lågenergilampor/LED-lampor

Lufttorka tvätten istället för att använda torktumlare

Alltid stänga av elektronik helt (ej stand-by)

Stänga av den elektriska golvvärmen

Stänga av den elektriska handdukstorken

Kompletterar uppvärmningen

Installera luft/luftvärmepump som ett komplement

Installera frånluftvärmepump för varmvatten

Installera solfångare för varmvatten

Installera kamin/kakelugn

Installera öppen spis (trivseldning)

Installera pellets*kamin*

Byte av uppvärmningssystem

Installera fjärrvärme

Installera pellets*panna*

Installera ny pelletsbrännare i den gamla oljepannan

Installera berg-, sjö- eller jordvärmepump

Installera luft/vattenvärmepump (byte av uppvärmningssystem)

Annat, nämligen _____

Vet ej



6. (Om ja på fråga 1 och/eller 4) Vilken informationskälla eller kontakt har haft störst betydelse för ditt beslut? (*Spontan*)

Media (Internet, Tidningar, TV, Radio)

Böcker och broschyrer

Mässa/utställning

Kommunal energi- och klimatrådgivare

Branschfolk (VVS och/eller elinstallatör, byggfirma)

Vänner och bekanta

Annat, nämligen _____

Ingen informationskälla eller kontakt har haft betydelse för mitt beslut

Vet ej

7. (Om ja på fråga 1 och/eller 4) I vilken utsträckning har följande ekonomiska lättnader/incitament påverkat ditt beslut att genomföra en åtgärd?

a) Rotavdrag

I mycket liten utsträckning

I ganska liten utsträckning

I ganska hög utsträckning

I mycket hög utsträckning

Vet ej

b) Energibidrag

I mycket liten utsträckning

I ganska liten utsträckning

I ganska hög utsträckning

I mycket hög utsträckning

Vet ej



8. (Om ja på fråga 1 och/eller 4) **Har du själv tipsat någon om den eller de åtgärder som du genomfört eller planerar att genomföra?**

Ja

Nej

Vet ej



Bakgrundsfrågor

9. (Om ja på fråga 1 och/eller 4) **Då skulle jag bara vilja avsluta med några bakgrundsfrågor angående din bostad. Vad är det för hustyp?**

Friliggande

Kedjehus

Parhus

Radhus i mitten

Gavelradhus

Lägenhet -> Hopp till fråga 16

Vet ej

10. (Om ja på fråga 1 och/eller 4) **Vilket år byggdes huset?**

1960 eller tidigare

1961-1975

1976-1990

1991-2007

2008 eller senare

Vet ej



11. (Om ja på fråga 1 och/eller 4) Hur stort är huset? Använd enheten kvadratmeter.

Uppgifter om husets storlek behövs för att bedöma husets energibehov. Du kan uppskatta husets area genom att ta längden $\times$ bredden $\times$ antal plan.

_____kvm

12. (Om ja på fråga 1 och/eller 4) Hur många plan består huset av?

Ange hur många våningar huset har ovan eller under mark. Halvplanet kan vara övervåning eller undervåning (souterräng). Uppgiften används för att bedöma arean på husets ytterväggar med mera. Om inget alternativ passar, välj det som är närmast.

1 plan

1,5 plan

2 plan

2,5 plan

Vet ej

13. (Om ja på fråga 1 och/eller 4) Är det öppen planlösning?

Med öppen planlösning menas att huset har stora öppna ytor och inte så mycket väggar, dörrar och korridorer.

Ja

Nej

Vet ej



14. (Om ja på fråga 1 och/eller 4) Vilken är husets huvudsakliga uppvärmning?

Direktel – elektriska radiatorer (det vill säga värmeelement med elsladd).

Frånluftsvärmepump – värmepump kopplad till ventilationen, vanligt i hus byggda från början av 1980-talet.

Elpanna – vattenburet värmesystem uppvärmt med el.

Oljepanna – vattenburet värmesystem uppvärmt med olja och elpatron.

Vedpanna – vattenburet värmesystem uppvärmt med ved och elpatron.

Pelletspanna – vattenburet värmesystem uppvärmt med pellets och elpatron.

Kombipanna – vattenburet värmesystem uppvärmt med t.ex. olja, ved eller elpatron.

Bergvärmepump, sjövärmepump, jordvärmepump med flera

Luft/vattenvärmepump

Fjärrvärme – hit räknas även närvärme eller annan centralvärme.

Gas – kan vara stadsgas eller naturgas.

15. (Om ja på fråga 1 och/eller 4) Hur många personer är ni som bor i huset?

Ange hur många personer som bor i huset med siffror. Om det varierar, ange ett genomsnitt. Om du exempelvis har ett barn som bor varannan vecka hos dig så skriver du in barnet som 0,5 person. Denna information används för att bedöma varmvattenbehov och användning av hushållsel.



16. (Om ja på fråga 4 och bakgrundsdata fick rådgivning 2009) **Det var alla mina frågor. Eftersom du planerar att genomföra (ytterligare) åtgärder, kan vi få återkomma till dig om ungefär ett år för att ställa några korta kompletterande frågor om vad som hänt sedan sist?**

Ja

Nej

17. (Om ja på fråga 16) **Då tänkte jag bara läsa upp det/de telefonnummer som jag har registrerade på dig så att du möjlighet att säga till om det är något nummer som inte är aktuellt längre och om du har något annat nummer där vi kan söka dig.**

Jag som har genomfört intervjun heter xxxx och har ringt till dig från undersökningsföretaget Markör på uppdrag av Energimyndigheten. Jag får tacka för att du tog dig tid och önska dig en fortsatt trevlig dag.



Öppna svar

Vilken/vilka åtgärder har du genomfört, alternativt annat?

- Använder mikro.
- Använder numera automatchult.
- Braskasset i källaren.
- Byte till energiglas i trappuppgångar.
- Bytt varmvattenberedare.
- Bytt element.
- Bytt gaspanna.
- Bytt radiatorer till mer effektiva (fortfarande luft/vatten).
- Bytt till elpanna från oljepanna.
- Bytt till nya element.
- Bytt till oljefyllda element.
- Bytt ut elementen till mer energisnåla.
- Bytt ut gammal vedpanna.
- Bytt ut vedpannan.
- Bytt vedpanna.
- Bytt ytterdörrar. Blev mindre golvdrag.
- Bytte till en ny vedpanna.
- Börjat elda med ved i pannen.
- Börjat elda mer.
- Duschar istället för att bada, samt trimmat min vedpanna.
- Duschar mer medvetet på grund av mindre varmvattenberedare.
- Duschar mindre.
- Eldar mer i köksugn och kakelugn.
- Eldar mycket med ved.
- En varmvattenberedare för solfångare.
- Fyller alltid tvättmaskinen till max.
- Förberett för solvärme.
- Har börjat elda med ved och olja.
- Har satt in en ackumulatortank i vedpannan.
- Husbygget blev mer energisnålt.
- Ihopkopplat system. Ved, solfångare och bergvärme.
- Installerat en mindre varmvattenberedare som drar mycket mindre el.
- Installerat en ny varmvattenberedare som värmer alla element (tidigare gas).
- Installerat en vedpanna.
- Installerat vattenburet system.
- Installerat vedpanna.
- Installerat vedpanna.
- Jag har installerat en ackumulator i den.
- Jag håller varmvatten i tvättmaskinen så att tvättmaskinen slipper värma upp.
- Justerat den värmepump vi redan hade.
- Kör mindre bil.
- Ny dörr.
- Ny elpanna.
- Ny ytterdörr.
- Nya dörrar.
- Nya element.
- Nya gaspannor.
- Nytt tak, tegeltak.
- Ska elda upp ett batteri. Vill inte gå in mer på hur det skulle spara energi.
- Större element.
- Tilläggsisolerat rum.

- Tätat källardörren.
- Vattenmantlad kamin.
- Vedspis för matlagning.
- Vi har bytt till vattenburet system för att kunna ha bergvärme.
- Ökat kapaciteten med luft/vattenpumpen.

Vilken är den främsta anledningen till att du inte har genomfört några åtgärder eller inköp?

- Att det är bra som det är.
- Att det är tillräckligt bra som det är just nu.
- Att vi stötte på problem med de tekniska lösningarna. Samt ekonomi.
- Behövdes inte några åtgärder.
- Behöver inte göra några åtgärder/ändringar.
- Bor i en bostadsrättsförening som styr allt med värme och el.
- Bytt elbolag.
- De tidigare åtgärderna är bra som de är.
- Det är bra som det är.
- Det är inte den huvudsakliga bostaden, endast sommarboende.
- Ekonomi och tid.
- Hade annat ärende med rådgivningen.
- Hade redan gjort förändringar.
- Hade redan gjort ändringarna.
- Hade redan så pass liten förbrukning.
- Har en så pass liten energiförbrukning ändå.
- Har inte haft behov av det.
- Har redan genomfört dem innan jag tog kontakt.
- Har så pass låga kostnader ändå.
- Huset var byggt energismart.
- Inget mer att göra på huset.
- Inget som passade.
- Inte sett något behov.
- Inte tekniskt genomförbart med bergvärme.
- Inte tekniskt möjligt.
- Jag är 85 år så jag är för gammal.
- Jag är ganska nöjd som det är.
- Lathet.
- Lönar sig inte.
- Mitt samtal gällde annan fastighet som jag inte bor i.
- Tidigare vedpanna fungerar fortfarande.
- Tidsbrist från kommunen att installera bergvärme.
- Vi flyttade därifrån till nytt hus.
- Vi hade redan fixat allt innan 2009.
- Vi har det ganska bra redan.
- Vi hyrde fastigheten och åtgärderna gjordes inte av fastighetsägaren.
- Vi är nöjda med det vi har.
- Är redan sparsam.

Vilken/vilka åtgärder planerar du att genomföra, alternativt annat?

- Bygga uterum för att isolera vind/kyla.
- Byta garagedörrar.
- Byta tätningsslistor i dörrar.
- Byta vedpanna.

- Börja diska utan varmvatten.
- Insats till öppna spisen.
- Installera nya termostatrar på elementen.
- Köpa andelar i vindkraft.
- Solceller.
- Solfångare.
- Ta dit en elektriker.
- Vattenburna element till övervåningen.

Vilken informationskälla eller kontakt har haft störst betydelse för ditt beslut?

- Allmänt verkar det som om bergvärme höjer värdet på huset.
- Bostadsbolaget.
- Bostadsrättsföreningen.
- Eget förnuft.
- Ekonomiska skäl (ingen kontakt).
- Elräkningen var avgörande.
- Energibesiktningen.
- Hyresgästförening.
- Jag har stora kunskaper om energisparande.
- Jag var tvungen att byta kyl/frys p g a att de gått sönder, detsamma gäller fönster.
- Jobbar själv med energifrågor.
- Jobbar själv med energifrågor.
- Kombination av rådgivning och Internet.
- Lite blandat.
- Sammantagen information från olika håll.
- Själva.
- Stora kunskaper själv.

2011-09-29

Analys av resultat från energikalkylen

Markör har inom projektet "Utvärdering av rådgivningsinsatser 2011" genomfört intervjuer med personer som fått råd av energi- och klimatrådgivare 2008 och 2009. Data från intervjuerna användes sedan för att beräkna energibesparingen i genomförda och planerade åtgärder i Energikalkylen.

WSP har analyserat materialet vidare eftersom Energimyndigheten har sett ett behov av att dels kontrollera kvaliteten i intervju svaren, dels få utförligare resultat vad gäller besparing och byte av bränsle.

1. Kvalitets-/rimlighetskontroll av Markörs excelfil

Elva gröna rader i Markörs excelfil studerades dels map. rimlighet i respondenternas svar, dels kontrollräknades Markörs resultat för energianvändning före och efter åtgärder.

1.1. Rader som är OK: 8 stycken

CODERESP=594, Rad 17: OK

CODERESP=323, Rad 47: OK

CODERESP=422, Rad 124: OK

CODERESP=209, Rad 240: OK

CODERESP=244, Rad 243: OK

CODERESP=242, Rad 280: OK

CODERESP=439, Rad 300: OK

CODERESP=179, Rad 356: OK

1.2. CODERESP=207, Rad 84: Avvikelse

I Markörs frågematerial har ingen skillnad gjorts mellan uppvärmningssystemen frånluftvärmepump+direktel och frånluftvärmepump+elpanna. I ett hus med elpanna finns ett vattenburet värmesystem vilket frånluftsvärmepumpen troligtvis är kopplad till. Därmed kan frånluftsvärmepumpen bidra till husets uppvärmning. I ett hus med direktel finns inget vattenburet värmesystem, varför frånluftsvärmepumpen inte kan bidra till husets uppvärmning. Ett hus med frånluftvärmepump+direktel får därför en högre energianvändning än ett hus med frånluftvärmepump+elpanna, om övriga förutsättningar är lika. Resonemanget ovan ger också effekten att besparingen av effektiviseringsåtgärder på värmen blir mindre i hus med frånluftvärmepump+elpanna än i hus med frånluftvärmepump+direktel.

	Energianvändning före åtgärd [kWh]	Energianvändning efter åtgärd [kWh]	Besparing [kWh]
Markörs resultat, rad 84	19 100	14 500	4600
WSP resultat för hus med frånluftvärmepump+elpanna	19 100	14 500	4600
WSP resultat för hus med frånluftvärmepump+direktel	21300	15700	5600

Av tabellen ovan kan utläsas att vid bearbetning av data i Energikalkylen har Markör ansatt att hus med frånluftsvärmepump har ett vattenburet system. Besparingen har då i genomsnitt troligen underskattats. I materialet ingår 16 hus med frånluftvärmepump som huvudsakligt uppvärmningssystem. Avvikelsen beror på att man velat förenkla frågeformuläret och ingick i beställningen till Markör.

1.3. CODERESP=509, Rad 165: Större avvikelse

Intervjusvaren och resultat från Energikalkylen är ok. Men information fattas, vilket påverkar resultatet av WSPs kommande beräkningar för biobränsle. Se kapitel ”3 Bio-bränsle i kamin” för redogörelse för avvikelsen. Avvikelsen beror på att man velat förenkla frågeformuläret och ingick i beställningen till Markör.

1.4. CODERESP=1, Rad 374: Två mindre avvikelser

Avvikelse 1:

	Energianvändning före åtgärd [kWh]	Energianvändning efter åtgärd [kWh]	Besparing[kWh]
Markörs resultat, rad 374	19 600	18 600	1000
WSP resultat	19 200	18 600	600

Avvikelse 2:

Respondenten har svarat att ROT-avdrag har påverkat beslutet att genomföra åtgärder-na ”i ganska hög utsträckning”, men åtgärder-na är inte ROT-avdragsgilla (”Stängt av den elektriska golvvärmen” och ”Sänkt inomhustemperaturen med 1 grad”)

1.5. Sammanfattning

	Antal	Kommentar
Rader är OK	8	
Avvikelse	1	Ingen skillnad har gjorts mellan frånluftvärme-pump+direktel och frånluftvärmepump+elpanna, vilket underskattar besparingen.
Mindre avvikelse	2	CODERESP=1, avvikelse 1, kan mycket möjligt var ett avläsningsfel och inte ett systematiskt fel (dvs. upprepas ej)
Större avvikelse	1	Påverkar ej Markörs resultat, men kommer påverka då bio-bränsle ska summeras av WSP

WSPs slutsats utifrån ovan kontroll är att informationen från Markör är i stort rimlig.

2. Byte av uppvärmningssystem

Ett stort antal respondenter har angivit bergvärme-, luft/vattenvärmepump och fjärrvärme både som huvudsakligt uppvärmningssystem och som åtgärd (se Markörs rapport). För att ändå kunna uppskatta storleksordningen i hur mycket energi som sparats/konverterats har ett antagande gjorts om att uppvärmningssystemet före åtgärden var elpanna. WSP har lagt in respondenternas svar i Energikalkylen och beräknat hur mycket åtgärderna sparar. För fjärrvärme har noterats hur mycket energi som användes efter åtgärd. Resultatet är sammanfattat i tabellen nedan.

Åtgärd	Energibesparing/ konvertering [MWh]	Antal hus [st]
Bergvärmepump	1 500 MWh	91
Luft/vattenvärmepump	320 MWh	24
Fjärrvärme	250 MWh	10

Till Markörs resultat kan läggas att 115 respondenter har sparat 1,8 GWh el och 10 st har bytt 250 MWh från ett bränsle (troligtvis el eller olja) till fjärrvärme.

3. Biobränsle i kamin

3.1. Antaganden och beräkningar för respondenter som angivit installation av kamin eller kakelugn

För byte till någon typ av kamin finns i Markörs material valalternativen:

Installerat kamin/kakelugn

Installerat öppen spis (trivseldning)

Installerat pelletskamin.

Dessa motsvarar inte alternativen i Energikalkylen som är:

Installera kamin/kakelugn, eldning av 4-6 m³ ved

Installera kamin/kakelugn, eldning av 6-8 m³ ved

Installera kamin/kakelugn, eldning av >8 m³ ved

Installera kamin/kakelugn, trivseldning

Installera pelletskamin

Ur energisynpunkt (här menat antal kWh och typ av bränsle) är det liten skillnad mellan alternativen kamin, kakelugn och öppen spis. Kamin, kakelugn och öppen spis är typ av förbränningsutrymmen och säger inget om hur mycket ved som eldas.

Alternativen 4-6 m³ ved, 6-8 m³ ved, >8 m³ ved och trivseldning (i Energikalkylen antas inte trivseldning bidra till husets energibalans) ger oss information om hur mycket energi som kaminen, kakelugnen och den öppna spisen bidrar med till husets uppvärmning. I tabellen nedan visas skillnaden i energimängd för de olika alternativen som finns i Energikalkylen:

Alternativ i Energikalkylen	Motsvarar energi [kWh]
Installera kamin/kakelugn, trivseldning	0
Installera kamin/kakelugn, eldning av 4-6 m ³ ved	4 000
Installera kamin/kakelugn, eldning av 6-8 m ³ ved	5 600
Installera kamin/kakelugn, eldning av >8 m ³ ved (Energikalkylen antar 9 m ³)	7 300

När Markör har fått svaret ”Installerat öppen spis (trivseldning)” vet vi därför inte om respondenten har svarat ja till att han har en öppen spis (ger mellan 0 och 7 300 kWh i bidrag) eller att han trivseldar (ger 0 kWh i bidrag).

Man har inte heller frågat respondenten hur mycket ved han eldar, vid installation av kamin.

Det är vanskligt att ange en schablon för vedeldning eftersom man kan elda allt från väldigt lite till att kaminen kan stå större delen av husets energibehov. För att ändå kunna räkna på något har vi antagit att respondenterna eldar 5 m³ ved som motsvarar 4 000 kWh. I beräkningarna har ingen skillnad gjorts för dem som svarat "Installerat kamin/kakelugn" respektive "Installerat öppen spis (trivseldning)".

Åtgärd	Antal [st]	Schablon [kWh]	Totalt [kWh]
Installerat kamin/kakelugn	16	4 000	64 000
Installerat öppen spis (trivseldning)	5	4 000	20 000
Installerat pelletskamin	1	8000*	8 000
		Summa:	92 000 kWh

*Schablon från Energikalkylen baserat på "defaulthuset" (det hus som finns inlagt då Energikalkylen startas och har värdena: Byggår=1976-1990; Boarea=120 m²; Biarea=20m²; 1,5 plan, Friliggande, Direktel, 4 boende; Användning av hushållsel=medel; Kommun=Eskilstuna; inga redan genomförda energiförbättrande åtgärder)

Till Markörs resultat kan läggas att 22 respondenter har bytt 92 000 kWh från ett sämre bränsle (troligtvis el eller olja) till biobränsle.

Om ursprungligt bränsle antas vara el, med ett emissionsvärde på 1000 g/kWh, ger bytena en besparing på 92 ton CO₂.

3.2. Installation av kamin och påverkan på *köpt energi* - resonemang

Olika uppvärmningssystem har olika verkningsgrader. Verkningsgraden berättar hur mycket av den energi som köps verkligen kommer huset tillgodo. I hus med direktel ansätter man ofta verkningsgraden till 1, dvs. man menar att all den el som husägaren köper kommer huset tillgodo som värme genom elementen. En vedkamin kan ha en verkningsgrad på exempelvis 0,6. I veden finns det ett visst antal kWh lagrade i veden, men under förbränning förloras en del av denna energi eftersom rökgaserna som släpps ut genom skorstenen är varma. En verkningsgrad på 0,6 betyder att 60 % av energin i veden kommer huset tillgodo och 40 % försvinner genom skorstenen.

Om man installerar en kamin i ett hus med direktel kommer en del av energin i veden att ersätta energi som annars hade tagits från elementen. Ett exempel: Om du vill ersätta 1000 kWh värme från elementen (dvs. 1000 kWh köpt el) med 1000 kWh värme från kaminen, måste du inhandla 1667 kWh ved, eftersom 40 %, 667 kWh, kommer försvinna med rökgaserna. Det betyder att om man räknar på *köpt energi* kommer du få en högre energianvändning efter installation av kaminen. Värmeenergin som kommer huset tillgodo är oförändrad. Och naturligtvis kommer du spara pengar eftersom ved är ett billigare bränsle än el.

4. Besparing av hushållsel

I tabellen nedan har sammanfattats antal åtgärder som respondenterna har svarat att de genomfört på hushållselen, schabloner som har tagits fram genom Energikalkylen och den totala besparingen åtgärderna har gett upphov till.

Åtgärd	Antal [st]	Schablon [kWh]	Totalt [kWh]
Bytit kyl och/eller frys	Småhus: 16 Lägenhet: 0	370 190	5 900
Ändrat från -20 till -18 grader i frysen	Småhus: 0 Lägenhet: 0	50 30	0
Ändrat sättet jag lagar mat, ex. använder lock och ugnens eftervärme	Småhus: 6 Lägenhet: 2	90 70	680
Fyller nu alltid diskmaskinen full innan den körs	Småhus: 4 Lägenhet: 0	120 80	480
Bytt till lågenergilampor/LED-lampor	Småhus: 95 Lägenhet: 9	125	13 000
Lufttorkar tvätten istället för att använda torktum-lare	Småhus: 11 Lägenhet: 0	180 120	2 000
Stänger alltid av elektronik helt (ej stand-by)	Småhus: 38 Lägenhet: 8	550 290	23 200
Stängt av den elektriska golvvärmen	Småhus: 6 Lägenhet: 0	800	4 800
Stängt av den elektriska handdukstorken	Småhus: 0 Lägenhet: 0	600	0
		Summa:	50 000 kWh

Antaganden:

För kyl och/eller frys har antagits att vitvarorna före bytet var av medelålder. För byte till låg- eller LED-lampor har antagits att 5 lampor bytts. För övrigt samma antagande som är gjorda i Energikalkylen. Åtgärden "Byt till energieffektiv diskmaskin" togs ej med eftersom studier pekar på att diskmaskiner inte blivit energieffektivare. Åtgärden kommer också att tas bort från nya versionen av Energikalkylen.

Den sammanlagda besparingen från intervju svaren för hushållsel är ca 50 000 kWh.

5. Sammanfattning

I den kvalitetsgranskning som gjorts på 11 rader i Markörs excelfil har inga större fel upptäckts som påverkar resultatet drastiskt. Markörs material är därför användbart för att beskriva de åtgärder som respondenterna angivit. WSP avråder emellertid från att använda Markörs material som beräkningsunderlag för andra studier. Framförallt visar denna sammanfattning att besparingen från de åtgärder som Markör inte har kunnat beräkna vida överstiger besparingen från de åtgärder som har beräknats. Beräkningar i WSPs studie har utförts med antagandet om att ursprungligt uppvärmningssystem var elpanna, varför dessa blir mer osäkra än resultaten som Markör tagit fram. Det innebär också en ökad risk för fel när en konsult ska göra beräkningar på ett komplext underlag som en annan konsult tagit fram. Därför bör resultaten användas med försiktighet. I tabellen sammanfattas WSPs och Markörs resultat.

Kapitel för beräkningar/Markörs resultat	Besparing av el	Byte av bränsle
2. Byte av uppvärmningssystem	1,8 GWh el	250 MWh från ett bränsle (troligen el eller olja) till fjärrvärme.
3. Biobränsle i kamin		92 MWh från ett bränsle till biobränsle
4. Besparing av hushållsel	50 MWh	
Markörs resultat	668 MWh	

Markör har redovisat att beräkningar för 210 respondenters åtgärder har gett en besparing på 668 MWh/år, vilket i genomsnitt ger 3 200 kWh/år och person.

Av de 125 respondenter som WSP har utfört beräkningar för i kapitel ”2. Byte av uppvärmningssystem” ingår ett antal i de 210 respondenter som även Markör har gjort beräkningar för. För byte av uppvärmningssystem har WSP tolkat Markörs material på följande sätt:

De 66 respondenter som Markör har markerat med ”x” i kolumnen för ”Energiförbrukning efter genomförd åtgärd” är ej inräknade i de 210 respondenterna och de har inte bidragit till besparingen på 668 000 kWh.

De 59 respondenter utan kryss, men med en siffra i kolumnen ”Energiförbrukning efter genomförd åtgärd”, är inräknade siffran 210 ovan. Dessa har bidragit till antalet 210 stycken och även till besparingen på 668 000 kWh. Men besparingen från byte av uppvärmningssystem har ej tagits med.

Det skulle i så fall betyda att till de 210 respondenterna ska läggas 66 stycken från WSPs beräkningar, medan hela besparingen på 1,8 GWh ska läggas till Markörs 668 MWh.

Resultatet blir att 276 respondenter har sparat 2,5 GWh, vilket ger en genomsnittlig besparing på 9 100 kWh el/ år och respondent.

WSP föreslår att besparingen för hushållselåtgärder och byten av bränsle inte bör slås samman med Markörs och WSPs beräkningar för byte av uppvärmningssystem (till värmepump) eftersom antalet respondenter i så fall skulle öka, men besparingen skulle i jämförelse öka mindre, varför genomsnittssiffran skulle sjunka. Värdena för biobränsle i kamin är också ytterst osäkra.

Istället föreslås att värdena redovisas enligt följande:

32 respondenter har bytt ut något bränsle till 340 MWh biobränsle eller fjärrvärme, vilket motsvarar 10 600 kWh/år och respondent.

383 respondenter har genomfört ”minskning av energianvändningen för hushållet”, vilket har sparat 50 MWh eller 130 kWh/år och respondent. 127 respondenter har genomfört någon typ av åtgärd på hushållselen. Slår man ut besparingen (50 MWh) på dessa istället erhålls resultatet 390 kWh/år och respondent.

Ett hållbart energisystem gynnar samhället

Energimyndigheten arbetar för ett hållbart energisystem, som förenar ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet.

Vi utvecklar och förmedlar kunskap om effektivare energianvändning och andra energifrågor till hushåll, företag och myndigheter.

Förnybara energikällor får utvecklingsstöd, liksom smarta elnät och framtidens fordon och bränslen. Svenskt näringsliv får möjligheter till tillväxt genom att förverkliga sina innovationer och nya affärsidéer.

Vi deltar i internationella samarbeten för att nå klimatmålen, och hanterar olika styrmedel som elcertifikatsystemet och handeln med utsläppsrätter. Vi tar dessutom fram nationella analyser och prognoser, samt Sveriges officiella statistik på energiområdet.

Alla rapporter från Energimyndigheten finns tillgängliga på www.energimyndigheten.se.



Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
Telefon 016-544 20 00, Fax 016-544 20 99
E-post registrator@energimyndigheten.se
www.energimyndigheten.se