

Energianvändning och energifeedback -

Utvärdering av Sveriges största
energispäxperiment på E.ON, Etapp 2

David Hols & Ashfaq Taimor

Examensarbete

Energihushållning
Institutionen för Energivetenskaper
Lunds Universitet - LTH
Box 118, 221 00 Lund, Sverige



Energianvändning och energifeedback – Utvärdering av Sveriges största energispäxperiment på E.ON, Etapp 2

David Hols och Ashfaq Taimor

Januari 2013

Föreliggande examensarbete har genomförts vid Avd för Energihushållning, Inst för Energivetenskaper, Lunds Universitet - LTH samt vid E.ON Sverige AB.Handledare på E.ON Sverige AB: Maria Rode; handledare på LU-LTH: prof. Jurek Pyrko; examinator på LU-LTH: dr Patrick Lauenburg.

Projektet har genomförts i samarbete med E.ON Sverige AB i syfte att utvärdera Sveriges största energisparexperiment.

Examensarbete

ISRN LUTMDN/TMHP--13/5267--SE

ISSN 0282-1990

© 2013 David Hols och Ashfaq Taimor samt Energivetenskaper

Energihushållning

Institutionen för Energivetenskaper

Lunds Universitet - Lunds Tekniska Högskola

Box 118, 221 00 Lund

www.ees.energy.lth.se

Sammanfattning

Från 1 februari 2012 fram till 31 januari 2013 genomförde E.ON Sveriges största energisparexperiment, Experimentet. Syftet med energisparexperimentet var att undersöka om deltagarna kan sänka sin elförbrukning genom ständig feedback på deras elanvändning. Kravet för att delta i experimentet var en årsförbrukning av el som överstiger 10 000 kWh. E.ON-kunder som deltagit i Experimentet fick se sin elanvändning i realtid via utrustning som E.ON tillhandahållit, en display kallad 100Koll kopplad till en smart elmätare. Förutom utrustningen som installerades i hemmet kunde deltagarna se sin elanvändning i mobilen via en applikation. I samband med energisparexperimentet gjordes en vetenskaplig studie på Lunds tekniska högskola, Institutionen för Energivetenskaper. Studien var från början uppdelad i två examensarbeten men på grund av experimentets omfattning beslutades att utöka den till tre. Den första delrapporten *"Energianvändning och energifeedback-Utvärdering av Sveriges största energisparexperiment på E.ON Etapp 1"* gav en teoretisk grund för hela studien samt undersökte experimentdeltagarnas förutsättningar och synpunkter på utrustningen. Det examensarbete som presenteras här är andra delrapporten med mål att fokusera på experimentdeltagarnas energianvändning. Arbetet består av litteraturstudier, två enkätundersökningar samt analys av deltagarnas elanvändning. Resultat från analys av elanvändningen och av enkätdata har segmenterats beroende på experimentdeltagarnas utbildningsnivå, uppvärmningssystem i bostaden, familjesammansättning samt elområde de bor i.

Litteraturstudien sammanfattar, adderar och utvecklar delar från Etapp 1 som anses vara av särskild vikt för den analys som är kärnan i denna rapport.

Analys av deltagarnas elanvändning genomfördes med syften att undersöka ifall 100koll-deltagarna sänkt/ökat sin elanvändning jämfört med 2011 samt hur olika kundgruppers elbesparing sett ut under den uppsatta tidsramen. Analysen genomfördes på data som hämtats från E.ON:s databas för perioden från 1 februari till 31 oktober 2012. Två beräkningsmodeller har använts för att räkna fram kundernas elbesparing, den ena har utvecklats av professor Jurek Pyrko vid Lunds tekniska högskola i samarbete med författarna (Vetenskaplig beräkningsmodell). Den andra beräkningsmodellen är den som SMHI använder sig av. För att göra en fullskalig analys på deltagarnas elanvändning krävdes att dessa svarat vilket uppvärmningssystem som är installerad i bostaden. Detta resulterade i 3481 experimentdeltagare som angett nödvändig information vilket motsvarar 36 procent av totala antalet deltagare.

Resultaten från båda beräkningsmodellerna jämfördes med resultatet från Experimentets hemsida (som härstammar från E.ON:s egen beräkningsmodell) som visar att deltagarnas genomsnittliga besparing var 9,95 procent i slutet av oktober 2012. Den vetenskapliga beräkningsmodellen ger en genomsnittlig elbesparing på 4,85 procent och SMHI:s metod ger en elbesparing på 6,58 procent. För att kontrollera huruvida experimentdeltagarna gjort en mindre eller större besparing än E.ON-kunder som inte deltagit i Experimentet jämfördes resultatet med en kontrollgrupp som bestod av 1934 E.ON-kunder spridda över el-zon 4. Enligt den vetenskapliga modellen har kontrollgruppen gjort en genomsnittlig elbesparing på 6,95 procent medan SMHI:s metod ger 8,31 procent.

Två enkätundersökningar genomfördes under denna etapp. Enkäterna undersökte bland annat vilka åtgärder experimentdeltagarna utfört dels i form av tekniska åtgärder dels i form av beteendeförändring för att minska sin elanvändning samt experimentdeltagarnas inställning till debitering av sin elförbrukning på timbasis. Resultaten från enkätundersökningarna visade att deltagare med lägre utbildningsnivå i större utsträckning har utfört tekniska åtgärder och förändrat

sitt beteende. Kunskap om timmätning varierade med utbildningsnivå. Varken uppvärmningssätt eller el-zon har uppvisat signifikanta skillnader på några av frågorna. Enkäterna undersökte även deltagarnas inställning i en rad specifika frågor bland annat visualiseringens inverkan, engagemang under 100koll-experimentets olika perioder samt upplevda problem under "Experimentet". Resultaten visade att problem med systemet inte har påverkats av el-zon eller experimentdeltagarens utbildningsnivå. Deltagare med högre utbildning har lärt sig mer tack vare feedback och visualisering än deltagare med lägre utbildningsnivå. Engagemanget har inte påverkats av familjesammansättning eller utbildningsnivå. Hur ofta displayen används har inte heller påverkats av familjesammansättning eller utbildningsnivå.

Abstract

Between the 1st of February 2012 and the 31st of January 2013 was the Swedish branch of the energy company E.ON conducting "Sweden's largest energy saving experiment". The main objective for the experiment was to study if the participants could reduce their electricity consumption due to feedback. A yearly consumption of 10 000 kWh of electricity was a requirement to be eligible for participation. Each participant, in all 10 000, was given a display which shows the electric consumption in real time. The experiment was evaluated by the Department of Energy Sciences at Lund University, faculty of engineering, in collaboration with E.ON, resulting in three separate Master's theses.

The first thesis focused on summarizing the current knowledge regarding feedback and behavioral change within the field of energy consumption. Two surveys were also conducted to investigate the prerequisite among the participants and the participants' views of the display and its functions.

The focus of this thesis has been to study if the participants have reduced their electric consumption and by what means they have done so. The thesis constitutes of a literary study, two internet surveys and analyses of the participants electric consumption. The literature study summarized the most important parts from the first thesis and expanded parts which were of particular interest for this specific thesis. The results from both internet surveys and the analyses of the participants' energy consumption have been divided by certain characteristics. These are heat sources, the composition of the household, geographical location and education level.

The participants electric consumption between 1st of February 2012 to the 31st of October 2012 were compared with the same time period during 2011, with the objective to study a possible decrease in electricity use. Two different models were used to correct for the difference in degree days between 2011 and 2012. One was collaboration between Prof. Jurek Pyrko and the authors of this paper; the other one is used by the Swedish meteorological and hydrological institute (SMHI). To use the model designed by Pyrko one need to know the heat source of the specific household. This resulted in group of 3481 participants that had all the essential data that were needed to use the Pyrko model, 36 percent of the original participants. The results from the Pyrko and SMHI models were compared with the results that are calculated by using an algorithm designed by E.ON. The model designed by Pyrko gave an average saving of 4,85 percent and the SMHI model gave an average saving of 6,58 percent. E.ON using their own algorithm calculated the electricity savings to 9,95 percent for all 10 000 participants. The participants' results were compared with a control group consisting of 1934 randomly chosen E.ON costumers. The electricity consumption within the control group was 6,95 percent and 8,31 percent lower for 2012 compared with 2011 using the Pyrko and the SMHI models, respectively.

Among the objectives of the surveys were to study what kind of measures, both behavioral and technical, the participants had done to reduce their electric consumption and the participants' views on being charged by the hour. Another objective of the surveys were to answer some specific questions regarding the participants' views concerning feedback, possible problems and their level of commitment during the experiment. The results from surveys showed that the participants which had the lowest level of education had done a larger number of measures to reduce their electric

consumption, both behavioral and technical. The surveys also showed that the participants which had the lowest level of education only had a vague understanding of what impact a change from monthly to hourly billing would have. There was no correlation between the results from the surveys and heat sources or the geographical location. The surveys also showed that there was no correlation between the technical problems with the equipment, commitment level, how often the display was used and the chosen characteristics. It also showed that there was a correlation between the education level and increase in knowledge due to feedback.

Förord

Denna studie är ett examensarbete omfattande 60 högskolepoäng (hp), fördelat på 30 hp per författare, och utfört vid Lunds Universitet - Lunds Tekniska Högskola, på Institutionen för Energivetenskaper.

Vi vill rikta ett särskilt tack till vår handledare prof. Jurek Pyrko för stöd och uppmuntran under arbetes gång. Dessutom vill vi tacka Laila Klintesten och Richard Thygesson på E.ON för hjälp med utformningen av enkäterna respektive för assistans och hjälp med tolkningen av de data som E.ON tillhandahållit.

Lund, 2013.01.02

David Hols och Ashfaq Taimor

Innehållsförteckning

Inledning.....	1
Bakgrund	1
Viusulisering under "Experimentet"	1
Syfte.....	8
Metod.....	8
Avgränsningar.....	8
Litteraturstudie.....	10
Feedback	10
Inledning.....	10
Segmenterad anpassad feedback.....	10
Betala under användningen (pay-as-you-go feedback)	11
TV och dator som feedbackutrustning	11
Räkning som är tidsbaserad, dvs. tidskänslig prissättning	11
Omgivande feedbackutrustning	12
Elpris som informationskälla	12
Beteende	13
Inledning.....	13
Allmänt	13
Kön.....	15
Ålder och generationstillhörighet	16
Typ av hushåll.....	16
Inkomst.....	17
Livsstil och boendeform	17
Tekniska åtgärder eller beteendeförändringar	18
Incitament och drivkrafter till förändrat beteende.....	18
Politisk påverkan på beteende	19
Timmätning	20
Elhandelsområden.....	20
Elanvändning	23
Allmänt	23

Metodik	23
Vetenskaplig beräkningsmodell (V.b).....	25
Kundkategorier	26
Kontrollgrupp	27
Statistisk säkerställning	27
Resultat.....	28
Elanvändning.....	28
Segmentering – vilken kundgrupp har lyckats bäst.....	30
Kontrollgruppen	34
Reducering i förhållande till målsättning	34
Analys av Elanvändning.....	36
Elbesparing.....	36
Familijsammansättning.....	36
Utbildningsnivå	36
Uppvärmningssätt.....	37
Geografisk spridning	37
Kontrollgrupp	37
Reducering i förhållande till målsättning	37
Skillnad i resultat mellan V.b, SMHI och E.ON.....	38
Skillnad i resultat mellan experimentdeltagare och kontrollgrupp	38
Test 3	39
Allmänt	39
Metodik	39
Urvalet	39
Utskick	39
Svarsfrekvens.....	39
Metod för analys	40
Hawthorne-effekt.....	40
Resultat.....	40
Tekniska åtgärder	40
Beteendeförändringar och målsättning.....	49
Timmätning	61
Övrigt.....	64

Analys Test 3.....	65
Slutsats Test 3.....	66
Segmentering Test 3.....	67
Allmänt	67
Metod	67
Metodik för analys.....	68
Urval	68
Resultat.....	68
Fråga: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi	69
Fråga: Jag har gjort större investeringar och förändringar pga. experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.....	72
Fråga: Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att ändra mitt beteende	73
Fråga: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållet tekniska åtgärder har gett resultat.....	74
Fråga: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi.....	74
Fråga: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi.....	79
Fråga: Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder	82
Fråga: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållet beteendeförändringar har gett resultat.....	83
Fråga: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis	83
Fråga: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis.....	87
Fråga: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt.....	90
Fråga: Jag tror att mitt hushåll har uppnått elbesparingsmålet när experimentet avslutas	92
Analys av segmentering Test 3.....	93
Slutsatser från segmentering av Test 3	94
Test 4	95
Allmänt	95
Metodik	95
Urvalet	95
Utskick	95
Svarsfrekvens.....	95
Metod för analys	95

Hawthorne-effekt	96
Resultat.....	96
Analys av Test 4	101
Slutsatser från Test 4.....	102
Segmentering av Test 4.....	103
Allmänt	103
Metod.....	103
Urval	103
Resultat.....	103
Fråga: Jag tycker att det varit få problem med systemet under experimentets gång.....	103
Fråga: Jag tycker att visualiseringen och feedbacken har lett till ökad kunskap om mitt hushålls energianvändning.....	106
Fråga: Engagemanget att spara el i familjen har varit högt under Moroten	107
Fråga: Hur ofta använder du 100 koll displayen?.....	110
Analys av segmentering Test 4.....	112
Slutsatser från segmentering av Test 4	112
Sammanfattande slutsatser och kommentarer	114
Referenser	116
Bilaga A Segmentering – övertygelse och skepticism	119
Bilaga B	129
Tekniska åtgärder	129
Fråga: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi.	129
Fråga: Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att förändra mitt beteende	137
Fråga: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets tekniska åtgärder gett resultat.	141
Beteende förändringar.....	145
Fråga: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi.....	145
Fråga: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit	149
Fråga: Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder	153
Fråga: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets beteendeförändringar gett resultat.	157
Fråga: Jag tror mitt hushåll har uppfyllt elbesparingsmålen när experimentet avslutats	161
Timmätning	165

Fråga: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis	165
Fråga: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis.....	169
Fråga: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt.....	173
Bilaga C Chi2-Test och Kruskal Wallis test.....	177
Resultat av Chi2-Test.....	177
Resultat av Kruskal Wallis Test.....	178
Bilaga D Segmentering – övertygelse och skepticism	187
Bilaga E Kruskal Wallis test.....	190
Bilaga F Totala energianvändning 2011-2012, 2012 är ej graddagskorrigerad.....	194
Bilaga G E.ON:s beräkningsmodell	195
Bilaga H SMHI:s beräkningsmodell, Energistatistik för lokaler 2004 - EN 15 SM0503.....	196
Bilaga I Energianvändningen 2011/2012 i elområden 2,3 och4	198
Bilaga J Genomsnittliga besparingen enligt Pyrkos beräkningsodell samt E.ON:s.....	199

Inledning

Bakgrund

I dagens moderna samhälle fyller elektricitet en livsviktig funktion. Konsumenter ser dock inte på elektricitet som en essentiell produkt så som matvaror eller bränsle till fordon, mest på grund av dess abstrakta tillstånd. Då konsumenterna oftast inte har någon uppfattning vad gäller tekniska termer kring deras energianvändning kan det vara svårt för dem att uppskatta hur många kilowattimmar som krävs för att utföra dagliga hushållsrutiner [3]. Anpassad och specificerad feedback ger konsumenten en möjlighet att själv styra sina kostnader i större utsträckning än vad som är normalt idag.

Det pågår många studier runt om i världen med syfte att analysera beteendet och energisparandet hos konsumenter via energisparexperiment. Institutionen för Energivetenskaper vid Lunds tekniska högskola har fått i uppdrag att utvärdera ett experiment som genomförs av E.ON Sverige AB under namnet "Sveriges största energisparexperiment". Ibland kallas studien "100koll". I denna rapport används beteckningen "Experimentet" och deltagarna hänvisas till som experimentdeltagare eller 100koll-deltagare.

Målet med "Experimentet" är att genom olika medier visualisera för experimentdeltagarna hur deras elanvändning ser ut och genom feedback försöka förmå deltagarna att minska sin elanvändning. Varje experimentdeltagare har dessutom satt upp ett besparingsmål. Totalt ingår cirka 10 000 deltagare i experimentet, som krävs att få delta krävs en elförbrukning om minst 10 000 kWh per år. Experimentperioden sträcker sig från den 1 februari 2012 till den 31 januari 2013 och är indelad i fem olika perioder. Visualisering och feedback kommer att skifta mellan de olika perioderna. Studien som LTH och Institutionen för energivetenskaper genomför är uppdelad i tre etapper.

Etapp 1 hade som mål att skapa en teoretisk grund för utvärderingen av "Experimentet". Den första etappen innefattade även genomförandet av två tester. Första testet undersökte experimentdeltagarnas allmänna förutsättningar samt hur de såg på utmaningen vid experimentets start. Det andra testet syftade till att undersöka deltagarnas syn på användningen och utseendet av den display (även kallad 100koll eller 100koll-displayen) som presenterar mätdata för experimentdeltagaren [1].

Detta examensarbete representerar Etapp 2 av studien.

Den tredje och sista etappen har som mål att studera deltagarnas inställning till "Experimentet", fastställa den slutgiltiga elbesparingen hos deltagarna samt genomföra intervjuer med experimentdeltagare för djupare analys.

Visualisering under "Experimentet"

Inledning

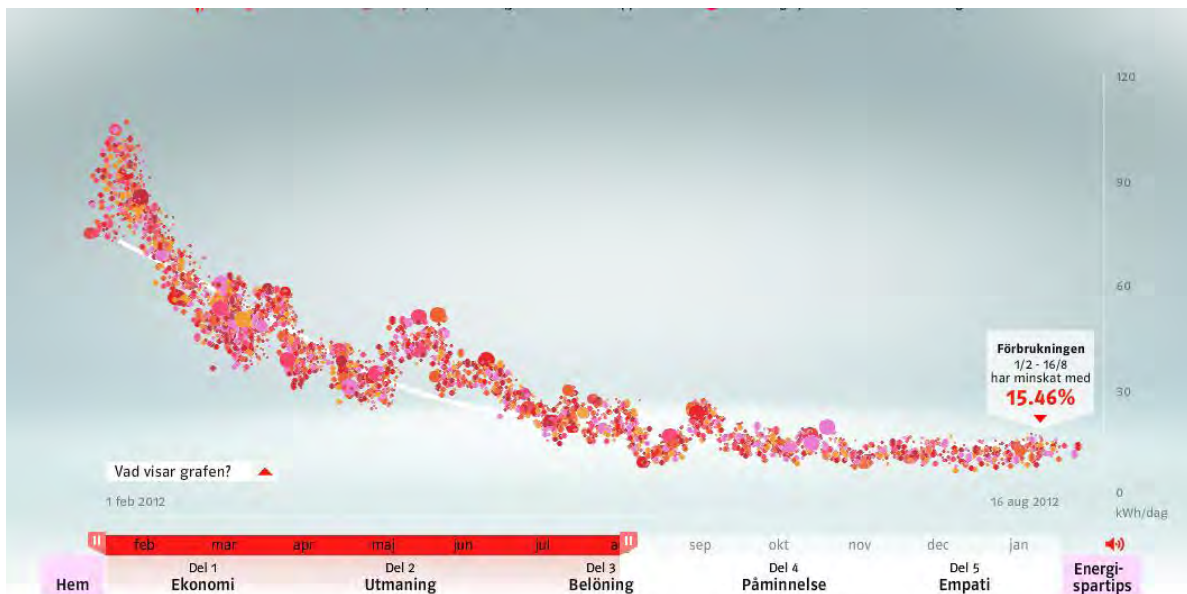
Visualisering inom energianvändningsområdet handlar framförallt om hur information och data gällande energianvändning och energiförbrukning på bästa sätt kan åskådliggöras för användaren, ofta med målsättningen att öka förståelsen och kunskapsnivån. Detta ska sedan förhoppningsvis i förlängningen leda till minskad energianvändning.

I "Energianvändning och energifeedback - Utvärdering av Sveriges största energisparexperiment på E.ON Etapp 1" [1] beskrivs hur olika typer av tekniklösningar så som displayer och mobiltelefoner samt sociala medier kan användas för visualisering. För detta samt genomgång av aktuella kunskaper om visualisering inom energieffektiviseringsområdet hänvisas till Etapp 1 av utvärderingen av "Experimentet".

Allmänt om experimentets visualisering

Denna rapport fokuserar på att redogöra för hur visualiseringen av experimentdeltagarnas elanvändning sker under experimentets gång samt hur olika typer av visualisering används för att motivera deltagarna.

Experimentet är indelat i fem olika perioder: ekonomi, utmaning, belöning, påminnelse och empati där visualiseringen och incitamenten till minskad elanvändning varierar och vars utveckling kan följas på experimentets hemsida. På denna hemsida går det även att följa hur de olika deltagarnas elanvändning har förändrats samt se den totala minskningen av elförbrukningen för "Experimentet" som helhet, se Figur 1. [31]



Figur 1 Graf från experimenthemsidan [31]

På experimenthemsidan går det även att se förändringarna i sin egen förbrukning, läsa inlägg och få råd och tips om energi och energianvändning.

"Experimentet" har även en Facebook-sida där projektet, energispartips och eventuella frågor diskuteras och besvaras. Dessutom finns det en applikation till såväl iPhone som Android där experimentdeltagarna kan följa sin elanvändning samt hur "Experimentet" fortskrider.

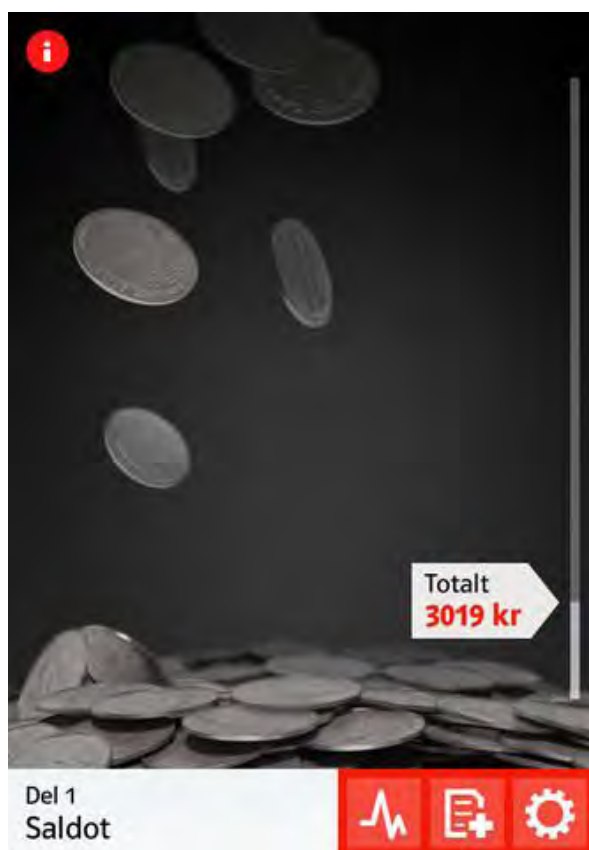
Den mest väsentliga visualiseringen kommer dock genom den display, kallad 100koll, som deltagarna har tillgång till under hela experimentets gång och som visar hemmets aktuella elförbrukning. Experimentdeltagarna kan alltså följa sin elförbrukning och se hur denna varierar på displayen så väl som på datorn och i mobilen, se Figur 2.



Figur 2 Olika typer av visualisering som ryms inom experimentet [37]

Del 1 Ekonomi – Saldot

Denna period syftar till att genom att visualisera hur experimentdeltagarnas elkostnad varierar under dygnets olika timmar öka kunskapen om hur deltagarnas elförbrukningsbeteende ser ut. Genom detta förhoppningsvis förmå dessa att upptäcka möjliga sätt att reducera sin elanvändning. När experimentdeltagarna loggar in på appen visas hur stor kostnaden för deras elförbrukning har varit sedan den senaste inloggningen, se Figur 3. [32]



Figur 3 Visualisering av Saldot [31]

Del 2 Utmaning – Grannfejden

Perioden Grannfejden handlar om att införa ett tävlingsmoment där experimentdeltagarna tävlar mot andra deltagare i "Experiment" i vem som har reducerat sin elanvändning mest. Under utmaningen så jämförs elanvändningen dag för dag med samma period 2011. Experimentdeltagarna delas in i grupper om fem och får poäng för varje procent som de har minskat sin elanvändning. Utmaningen syftar framförallt att prioritera de mindre åtgärderna och därför går det maximalt att få poäng för en 20-procentig minskning av elanvändningen. För att reducera sin användning med över 20 procent bedöms det att det krävs större förändringar så som byte av till exempel värmesystem vilket alltså inte är fokus under Grannfejden. I experimentets applikation kan experimentdeltagarna följa utvecklingen av sitt och sina kombattanters sparande. Varje deltagare i respektive grupp illustreras med hjälp av ett hus och ju större hus desto större besparing, se Figur 4. [33]



Figur 4 Spelet Grannfejden [31]

Del 3 Belöning - Moroten

Denna period fokuserar i stor utsträckning på energispartips men innefattar även en viss form av tävlingsmoment. I tävlingsmomentet ska experimentdeltagarna bidra med sina egna energispartips och de bästa och mest innovativa belönas med priser, till exempel elcyklar. Dessutom har serietecknare Henrik Lange illustrerat en rad olika tips. Detta i ett ovanligt och innovativt sätt att visualisera och informera om hur energieffektiviseringåtgärder kan genomföras, se Figur 5. Förhoppningen är att genom att illustrera energispartips på ett annorlunda sätt öka engagemanget bland experimentdeltagarna för att ytterligare minska sin elanvändning.

Tipsen kommer experimentdeltagarna att kunna se på hemsidan och i experimentets applikation på sina mobiltelefoner. [34]



Figur 5 Exempel på energispartips under Moroten [34]

Del 4 Påminnelse - Generalen

I motsats till Moroten så kan Generalen snarare jämföras med piskan eller en personlig träningscoach. Genom ständiga påminnelser och motivationshöjare försöker Generalen att få experimentdeltagarna att sänka sin elförbrukning, se Figur 6. Upplägget kan som sagt jämföras med en personlig tränare som konstant pushar och motiverar i syfte att höja prestationsnivån [35].



Figur 6 Motivationshöjare under Generalen [35]

Del 5 Empati - Bongo

Bongo är den sista och avslutande perioden av "Experimentet". Som beskrivs under Avgränsningar kommer denna period att påbörjas först efter att arbetet med "Energianvändning och energifeedback - Utvärdering av Sveriges största energisparexperiment på E.ON Etapp 2" avslutats oavsett detta beskrivs här hur denna period är upplagd.

Denna period skulle kunna jämföras med nittiotalsflugan tamagotchin där ett litet kramdjur vid namn Bongo, se Figur 7, har tagit det lilla japanska djurets plats. Men till skillnad från tamagotchin handlar det här inte om att mata och uppfostra Bongo utan istället hålla denna på bra humör genom att hushålla med sin elektricitet. Så länge elanvändningen minskar är Bongo på bra humör men om den skulle öka surnar Bongo till och detta får experimentdeltagaren veta med all önskvärd tydlighet. [36]



Figur 7 Bongo

Syfte

Det primära syftet med detta examensarbete är att ta fram en vetenskaplig metod och använda denna för att beräkna resultatet av "Experimentet", det vill säga hur mycket har experimentdeltagarna reducerat sin elförbrukning under experimentperioden i förhållande till samma period föregående år, samt utvärdera detta.

Examensarbetet syftar även till att undersöka hur familjesammansättning, utbildningsnivå, uppvärmningssätt och geografiskt läge (elzonstillhörighet) bland deltagarna påverkar hur dessa valt att ändra sitt beteende och vilka tekniska åtgärder de utfört för att minska sin elanvändning. Detta görs med utgångspunkt i den teori som togs fram under Etapp 1.

I tillägg till detta syftar examensarbetet att studera hur experimentet påverkat deltagarnas syn på elanvändning, hur deras engagemang varierat under experiment, hur komforten i hushållet förändrats och hur visualiseringen har påverkat kunskapen om hushållets elanvändning.

Metod

Som tillägg till den litteraturstudie som genomfördes under Etapp 1 genomfördes här en kompletterande studie inom områden som bedömdes som intressanta för "Experimentet" men som inte inkluderats i studien under Etapp 1. De områden som bedöms att vara i behov av komplettering är energifeedback och beteende relaterat till energianvändning.

Två tester i form av enkätundersökningar utförs även inom ramen för examensarbetet. Enkäternas innehåll, frågor och struktur utformas i samarbete med representanter för "Experimentet" från E.ON. Enkäterna skapas och distribuerats via e-post med hjälp av undersökningsverktyget Netigate.

Svaren från enkäterna samt fakta om experimentdeltagarna sammanfogas i Excel för att möjliggöra segmentering av olika grupper av experimentdeltagare. Statistiska test utförs sedan på resultaten för att säkerställa att eventuella skillnader mellan olika grupper är signifikanta och inte enbart slump.

Fakta om experimentdeltagarna samt deltagarnas elförbrukning sammanfogas i Excel. Denna Excel-fil utgör sedan basen för analysen av resultatet av "Experimentet" och används för att analysera hur olika grupper har lyckats med att reducera sin elanvändning. Även här utförs statistiska test för att säkerställa signifikansen i resultaten.

Avgränsningar

"Experimentet" sträcker sig från 1 februari 2012 till 1 februari 2013. Detta examensarbete studerar enbart perioden 1 februari 2012 till 31 oktober 2012.

Segmenteringen av enkäterna är avgränsad till de deltagare som lämnat faktauppgifter om sig själv och sitt hushåll på experimentets hemsida samt svarat på enkät 1 från Etapp 1.

Analysen av hur mycket deltagarna har reducerat sin elanvändning samt segmenteringen av dessa resultat är avgränsat till deltagare som lämnat faktauppgifter på experimentets hemsida, bott på samma adress sedan den första i februari 2011, deltagare som har komplett förbrukningsdata samt förbrukat mer än 100 kWh per månad. Segmenteringen av kategorin "utbildningsnivå" är avgränsad till de deltagare som svarat på enkät 1 från Etapp 1. Under Elanvändning beskrivs hur deltagarna delas upp i olika grupper beroende på hur mycket faktauppgifter dessa lämnat på experimentets hemsida.

Vid beräkning av hur stor andel som uppvärmningen utgör av elförbrukningen har ingen hänsyn tagits till geografiskt läge utan samma uppvärmningssäsong, 1 september till 31 maj, har använts för hela landet.

Beräkningarna av deltagarnas elbesparing har genomfördes på tre olika grupper.

Litteraturstudie

Denna del av rapporten syftar till att sammanfatta de viktigaste och mest väsentliga delarna av litteraturstudien som gjordes under arbetet med *"Energianvändning och energifeedback - Utvärdering av Sveriges största energisparexperiment på E.ON Etapp 1"* [1]. Till denna sammanfattning adderas och utvecklas de delar som anses vara av särskild vikt för den analys som är kärnan i denna rapport.

Feedback

Inledning

Förändring av en konsuments beteende är en komplex utmaning. Då de flesta människor har sina vanor invävda i sina liv är det svårt att bryta dessa och påbörja nya som kan leda till energibesparing. Studier har visat att omfattande information kring kundernas energianvändning inte är tillräckligt för att bryta vanor. På vilket sätt som data visualiseras är precis lika viktigt som informationen i sig. I rapporten från Etapp 1 nämns det att energifeedback kan uppdelas i fem huvudgrupper[1]:

- Direkt feedback där konsumenten kan se sin förbrukning i realtid. Direkt feedback ger konsumenten en överblick över energianvändningen av mindre energikrävande utrustningen i hushållet.
- Indirekt energifeedback där mätdata bearbetas av elbolaget för att därefter skickas ut till kunden. Indirekt feedback ger konsumenten möjligheten att se hur energiförbrukningen generellt har förändrats över en längre tidsperiod [2].
- Oavsiktlig feedback där kunden lär sig om sin energiförbrukning vid inköp av ny elektronisk utrustning eller t.ex. vid flytt till en annan bostad.
- Bolagskontrollerad feedback, denna typ av feedback är utformad efter bolagens behov att kunna laststyra och lära känna sina kunder bättre.
- Energifeedback vid besiktning ger konsumenten en uppfattning kring husets energiprestanda samt även hur hushållet kan förändra sitt beteende för att bli mer energieffektivt.

Förutom ovanstående huvudgrupper finns det även andra former av feedback som företag använder sig av idag. För att nå ut till så många kundgrupper som möjligt måste företagen vara flexibla och skapa en tvåvägskommunikation med varje specifik kund. Kunden ska ha möjlighet att själv kunna påverka sin förbrukning med hjälp av företaget men inte känna sig övervakad. Detta är en fin balansgång då kunden inte heller ska känna sig bortglömd bland så många andra av företagets kunder. Feedbacken måste även vara baserad på individens specifika energianvändning. Idag pågår det studier runt om i världen med syfte att kartlägga vilken typ av information och i vilken form som påverkar kundens beteende så pass att det blir en rutin i vardagen. I denna del av rapporten kommer ett antal olika feedbackmetoder presenteras.

Segmenterad anpassad feedback

Om feedbacken får kunden att se på el som vilken annan produkt som helst kan en budget skapas för elanvändningen i hushållet. Anpassad feedback om hur mycket el som används vid olika sysslor i hushållet så som koka vatten eller tvätta kläder kan leda till ökat intresse från kundens sida. Då feedbacken anger för konsumenten hur kostnaden för belysning överstiger kostnaden för diskandet

kan de prioritera och vara mer uppmärksamma på belysningen i hushållet [3]. För att denna typ av feedback ska kunna fungera krävs det att det finns mätare för varje enskild elapparat eller eluttag. Mätaren bör även kunna jämföra hur mycket el apparaten använder över en viss tidsperiod och därefter jämföra data med den generella användarens mätdata för att öka motivationen för besparing hos användaren [3].

Betala under användningen (pay-as-you-go feedback)

I norra delen av USA har ett system använts under en tid som går ut på att användaren får betala sin räkning löpande, ett så kallat "pay-as-you-go-system". Mätningar visade att besparingar hamnade kring 10-20 procent [2]. Systemet bygger på att användaren hela tiden måste vara medveten om sin energianvändning och inte låta kostnaderna rulla iväg. Samma typ av system har även börjat användas i norra Irland, där visar studier på att energibesparingen hamnar kring 3 procent [2]. Mätningen i Irland skedde dock nästan direkt efter att mätutrustningen delades ut och installerades hos kunderna och kan därför vara missvisande. Resultaten från studierna visar ändå att det finns en stor besparingspotential i denna typ av feedback. Kundnyttan nämndes dock inte i studien. Det finns därför en risk att kunderna tappar intresse efter en tid då de inte känner att det längre är värt att energieffektivisera om levnadskomforten försämras. [2]

TV och dator som feedbackutrustning

Under de senaste åren har det genomförts en rad olika tester kring olika typer av feedbackutrustning. Som nämndes i rapporten från Etapp 1 är det normalt med en besparing kring 10 procent. Då ska kunden ha en elmätare och någon form av skärm som visar energianvändningen. En sådan skärm kostar kring 15-80 GBP [2]. Förutom elmätare med en kompletterande skärm har det även testats med mer avancerad utrustning. I Japan finns det interaktiva skärmar som kostar kring 5000 USD. Dessa visar användningens historik, kostnaden för de senaste 10-dagarnas energianvändning, inomhustemperatur och jämförelse med liknande hushåll [2]. Jämförande feedback ger varje hushåll möjligheten att förstå var de ligger till jämfört med andra liknande hushåll när det gäller energibesparing. Detta kan uppmuntra hushållen att stanna inom normen för ett energieffektivt leverne eller effektivisera ännu mer, relativt grannarna.

Resultaten från experimenten visade att elbesparingen hamnade kring 18 procent och gasbesparingen kring 9 procent [2].

Räkning som är tidsbaserad, dvs. tidskänslig prissättning

I rapporten från Etapp 1 fastslogs det att kunder gärna vill bli uppmuntrade mot ett mer energieffektivt beteende. Ett experiment som MarketDesign utförde gick ut på att testa priskänsligheten hos kunder med olika typer av uppvärmningssystem [4]. Under experimentets gång tillämpade elhandelsbolaget extrema prisnivåer som uppkommer under en effektbristsituation. Experimentgruppen bestod av 93 deltagare. Resultaten och djupintervjuerna visade att kunderna hade en enorm kapacitet för att ändra sitt beteende då de var medvetna om att det var dyrt att använda el. Kunden fick ett meddelande om prisändringen dagen innan via sms eller e-mail. Eleffektuttaget minskades med ca 50 procent under de tillfällen då elhandelsbolaget satte ett högre elpris [4].

Under intervjuerna framkom drivkrafterna bakom beteendeförändringen under experimentperioden:

- Ekonomiskt lönsamt
- Teknikintresse
- Bra ur miljösynpunkt
- Det var en utmaning att se hur mycket man skulle kunna sänka sin förbrukning
- Det var inte särskilt besvärligt eller tidsödande att vidta åtgärder
- Upplevde inga större nackdelar i samband med att man hade sänkt sin elförbrukning
- Förtjänsten var tillräcklig, det kändes även tillfredsställande att kunna hjälpa till
- Många hade inte någon uppfattning kring hur mycket de hade sparat, de var dock villiga att fortsätta med sådan här typ av tariff
- Deltagarna hade stort förtroende för att ett storskaligt införande av experimentmetoden på marknaden skulle ge gott resultat.

Även om experimentet fick ett positivt gensvar kan man diskutera huruvida beteende håller i sig i längden. Test 4 under Etapp 2 kommer att undersöka om engagemanget har varierat under experimentets gång. Det krävs förstås mer ingående studier huruvida komfortstandarden påverkas eller inte.

Omgivande feedbackutrustning

Feedbackutrustning behöver inte nödvändigtvis vara kopplad till enbart elmätare och elapparat för att ge kunden information kring energianvändningen i hushållet. I USA har det testats med förebyggande feedbackutrustning som går ut på att utrusta hushållet med mätare som ger ifrån sig ett alarm när mätvärden överträder förinställda gränser. I amerikanska hushåll har det testats med en termometer som är kopplad till ett alarmsystem. Då utomhustemperaturen sjunker under 20 grader uppgav alarmsystemet att det var dags att stänga luftkonditioneringen och öppna fönster för ventilering. Över en tre veckors period gav detta system en energibesparing på ca 16 procent [2].

Det här systemet hjälper kunderna att förstå sina handlingar bättre. Användarna förstår sällan hur man ska bete sig vid temperaturskillnader mellan inomhus och utomhus. Då det är varmt utomhus vrider de upp luftkonditioneringen istället för att sänka värmen [5].

Elpris som informationskälla

För att öka kundnyttan bör även kunden ha tillgång till elpriset. Det låter kunden själv planera sina hushållsrutiner under dygnet. En studie från Elforsk menar att om kunden har tillgång till sådan information går det att sänka effekttopparna [4]. Det har utförts en serie undersökningar om hur presentationen av energianvändning påverkar beteendet [6]. Resultaten från dessa studier visade att feedback i realtid inte är faktorn som skapar ett förändrat beteende utan snarare hur feedbacken presenteras för användaren. Slutsatsen i rapporten visar att prisinformation är en beteendeförändrandefaktor som kan vara bestående.

Beteende

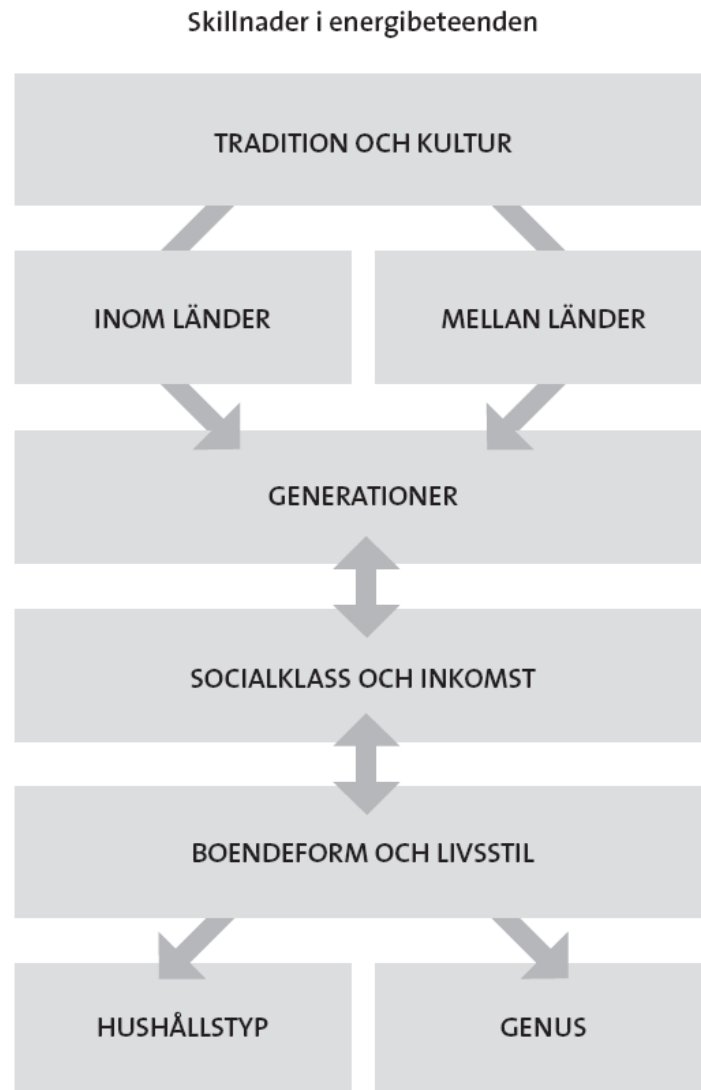
Inledning

Att beskriva beteenden och hur dessa kan förändras är oerhört komplicerat och det finns en rad olika teorier och idéer om hur detta skall göras. Under Etapp 1 så redogjordes för en rad av dessa teorier och idéer och vi hänvisar till denna del av utvärderingen för djupare genomgång av beteende och beteendefrågor [1].

I denna rapport fokuseras beteendekapitlet på att beskriva hur beteende och attityd relaterat till så väl energianvändning som energieffektivisering kan variera bland olika typer av grupper i samhället beroende på till exempel kön, ålder och socialgrupp. Dessutom beskrivs vilka energiförbättrande åtgärder olika grupper prioriterar samt vilken drivkraften bakom dessa åtgärder är. Detta i ett försök att segmentera fram olika typer av kundgrupper bland experimentdeltagarna samt underlätta analysen av resultatet av "Experimentet".

Allmänt

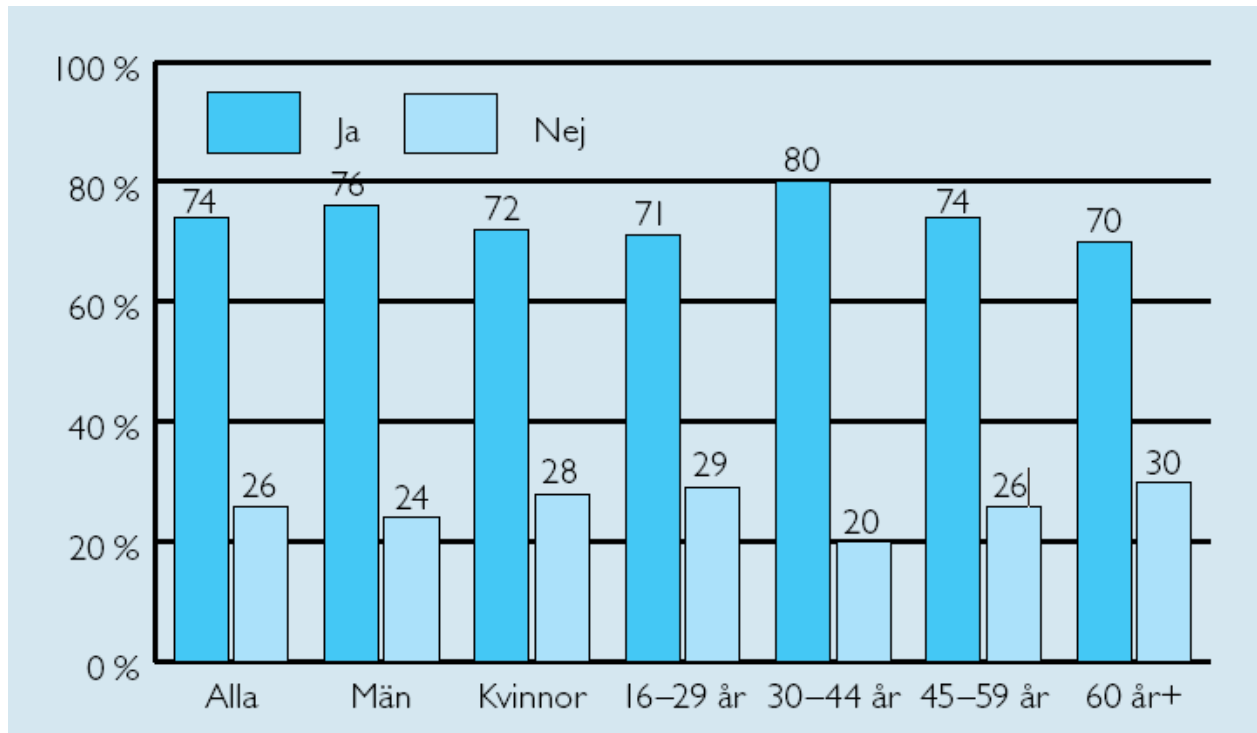
För att analysera hur en persons energibeteende ser ut måste hänsyn tas till en rad olika faktorer, se Figur 8, där kultur och tradition är den överordnade kategorin, det vill säga vilka normer och värderingar som har speglat det samhälle som en person är uppväxt och lever i. Kultur och traditioner kan variera mellan länder så väl som inom landet. Detta exemplifieras bland annat i litteraturen av skillnaden i hur idealbelysningen varierar mellan Japan och Skandinavien. Där japanerna föredrar det hårdare ljuset från lysrör medan nordborna föredrar det mjukare ljuset från glödlampor. Tradition och kultur kan även variera inom landet där de betingelser som präglar uppväxtåren kan leda till att beteendet skiljer sig åt mellan olika generationer. [10]



Figur 8 Hur och varför en person besitter ett visst energibeteende beror på en rad olika faktorer, där den överordnade faktorn är kultur och traditioner [15].

Under 2009 utförde Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) tillsammans med opinionsinstitutet Synovate en undersökning av 1000 svenskars inställning och attityd i energifrågor [10]. Bland annat fick deltagarna svara på om de den senaste femårsperioden hade ändrat sitt beteende för att minska sin energianvändning. Av de tillfrågade hade 74 procent gjort det; 80 procent i ålderskategorin 30-44 år, se Figur 9.

Samtidigt som många försöker ändra sitt beteende för att minska energianvändningen så tror de svenska hushållen att deras elanvändning kommer att öka; 44 procent tror på en ökning av elanvändningen samtidigt som 18 procent tror på en minskning. Den primära orsaken till detta resultat tycks vara att många tror på att antalet elapparater i hemmet kommer att öka. Endast 9 procent av svenskarna tror att de kommer att ha färre elapparater i sitt hem om tio år. [11]



Figur 9 Svar på frågan – "Har du ändrat ditt beteende för att minska energianvändningen de senaste fem åren"? [10].

Kön

I Synovates undersökning, Figur 9, kan ses att män tycker sig ha ändrat sitt beteende i något fler fall än kvinnor [10]. Dock så är det tveksamt om det generellt går att säga att män är bättre på att utföra energieffektiva handlingar än kvinnor. En rad studier har kommit fram till det motsatta eller att skillnaden mellan könen inte är signifikant. [12]

Dock har forskare påvisat en skillnad i hur män och kvinnor försöker spara energi. Kvinnor är mer benägna att ändra beteende och konsumtionsmönster samtidigt som män i större utsträckning föredrar tekniska lösningar för att minska energianvändningen. Detta kan kopplas till att kvinnor i större utsträckning är ansvariga för hushållens inköp samt traditionellt sett utför mer hushållsarbete än män. [13]

En svensk studie från 2009 [14] undersökte bland annat hur energianvändningen mellan könen varierar. Studien utfördes enbart på singlar utan barn och visade att män förbrukade cirka fem procent mer energi i hemmet jämfört med kvinnor. Studien gjorde även denna jämförelse för olika ålderskategorier med liknanden resultat för alla åldersgrupper. Dessutom testades fem olika inkomstgrupper mot varandra och i alla grupper förbrukade de svenska männen totalt 5-15 procent mer energi. Men för den del som förbrukades i hemmet var dock resultatet ett annat. För de två grupperna med lägst inkomst förbrukade kvinnor mer energi än män samtidigt som skillnaden var marginell för de tre grupperna med högst inkomst.

Ålder och generationstillhörighet

Vilka värderingar och konsumtionsmönster människor har påverkas i stor utsträckning av ålder och generationstillhörighet, det gäller även för energianvändning [15]. Yngre anses ofta som mer insatt i energi- och miljöfrågor än den generation deras far- och morföräldrar tillhör [11].

Dock verkar inte detta intresse avspeglade sig i de yngres energianvändning och deras energirelaterade beteende. Tvärtom beter sig den äldre generationen mer energisnålt än den yngre. Detta kan synas vara en paradox att trots en lägre kunskapsnivå så är de äldre bättre på att reducera sin energianvändning. Ett möjligt svar kan vara att de äldres energibeteende i större utsträckning är format av den sparsamhet som deras uppväxt präglats av och inte specifika normer och värderingar gällande energi och miljö [12].

Denna skillnad skulle alltså kunna finnas i tradition och kultur snarare än i ålder. Detta betyder i sin tur att det energianvändningsmönster som går att finna hos dagens unga kommer att bibehållas om inte beteendeförändringar på grund av olika typer av incitament sker [15].

Räty och Carlsson-Kanyamas studie från 2009 [14] fann dock att andelen energi som används i hemmet, i singelhushåll utan barn, i proportion av den totala energianvändningen, ökade med ålder samtidigt som den totala energianvändningen var tämligen jämnt fördelad mellan ålderskategorierna.

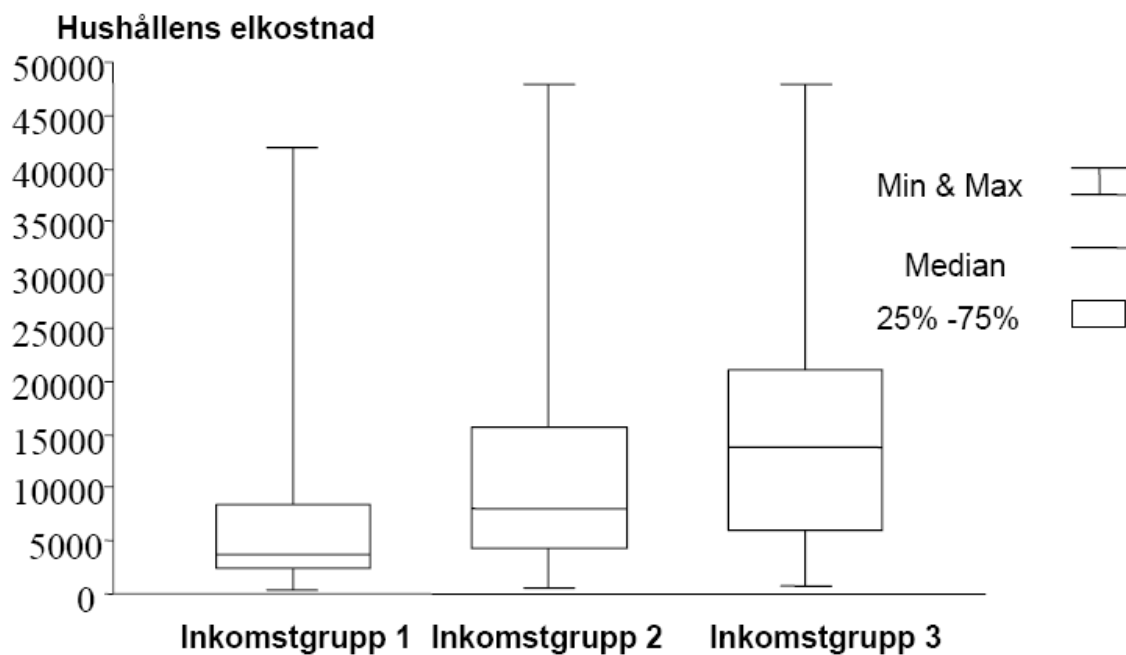
Typ av hushåll

Ett hushålls sammansättning kommer givetvis få stor inverkan på dess energianvändning och energirelaterade beteende. Större hushåll använder ofta mer energi än mindre vilket måste anses som helt naturligt. På vissa områden kan ett större hushåll rent av vara mer effektivt än det lilla i form av effektivare matlagning och tvättning då storskalighetens fördelar till exempel gör det lättare att fylla tvätt- och diskmaskiner. Per person är ofta större hushåll betydligt mer energisnåla än ensamhushåll.[12]

Carlsson-Kanyama och Linden definierar i sin rapport från 2002 [16] det energisnåla hushållet som ett som består av många personer men varken tonåringar eller hemmafruar där alla jobbar och har hög utbildning samt har positiva attityder i miljöfrågor.

Inkomst

En rad studier har visat att så väl elförbrukningen som den totala energianvändningen ökar med inkomst. Dock är skillnaderna inom de olika inkomstgrupperna väldigt stora. Som synes i Figur 10 så varierar elkostnaden kraftigt inom de olika inkomstgrupperna men kostnaden och indirekt energianvändningen ökar tydligt med högre inkomst. Inkomstgrupperna i detta fall är fördelade på följande sätt inkomstgrupp 1 (0-233 656 kr), inkomstgrupp 2 (233 955-343 353 kr) och inkomstgrupp 3 (343 440-1 309 848 kr) se Figur 10 [17].



Figur 10. Ett hushålls elkostnad varierar med vilken inkomstgrupp hushållet tillhör.

Påpekas kan att den andel som elkostnaden utgör av den disponibla inkomsten ökar med minskad inkomst [17]. Rätty och Carlsson-Kanyamas studie [14] som enbart tittade på singelhushåll utan barn fann att de som hade den högsta inkomsten förbrukade mer än två tredjedelar mer energi i hemmet än de med den lägsta inkomsten.

Inkomsten påverkar boendeformen i hög grad; 80 procent av de i inkomstgrupp 3 bor i småhus att jämföra med inkomstgrupp 1 där endast 35 procent bor i småhus vilket också måste beaktas[17].

Livsstil och boendeform

Boendeform har stor betydelse för en persons energibeteende. Det är till exempel stor skillnad på att bo i småhus jämfört med att bo i ett flerbostadshus. Detta eftersom den boende i flerbostadshus i mycket liten utsträckning kan kontrollera och styra eventuella energieffektiviseringsåtgärder. Då "Experimentet" enbart omfattar småhus så redogörs inte här för hur olika boendeformer påverkar energibeteendet.

Inom gruppen småhus går det att finna stora variationer i energibeteendet relaterat till livsstil. Detta på grund av att småhusen till skillnad från flerbostadshusen styr över kontroll och reglering av all teknisk utrustning. Det har visat sig att energianvändningen kan vara dubbelt så stor i det ena av två hus som har exakt samma tekniska förutsättningar.

Dessa skillnader kan delvis beskrivas av de ovan genomgångna faktorerna så som inkomst och generationstillhörighet men även val av livsstil spelar in. Hur livsstil definieras varierar ofta mycket mellan olika undersökningar och begreppet i sig är flytande.

Livsstil påverkar i stor grad storleken på en persons energianvändning. Men som beskrevs i fallet med ålder och generationstillhörighet så är det inte alltid att en energieffektiv livsstil är kopplad till specifika normer och värderingar i energi- och miljöfrågor utan snarare en konsekvens av ett omedvetet agerande. Till exempel går det inte generellt att koppla en livsstil i form av gröna värderingar till högre energieffektivitet, det beskrivs utförligare i avsnittet Incitament och drivkrafter till förändrat beteende [12].

Istället pekar litteraturen på hur en gammaldags livsstil kan leda till ett energieffektivt beteende, en livsstil som är kulturellt betingad och i stor mån beror på generationstillhörighet. En rad andra livsstilsfaktorer så som hemcentrerad livsstil, praktiska kunskaper, teknikintresse bidrar till god energieffektivitet [15].

Tekniska åtgärder eller beteendeförändringar

Energieffektiviserande åtgärder kan delas upp i tekniska åtgärder och beteendeförändringar. Tekniska åtgärder som leder till energieffektiviseringar kan till exempel vara att byta till en effektivare fryskyl eller ersättandet av glödlampor med lågenergilampor. Beteendeförändringar kan till exempel vara att duscha istället för att ta ett bad eller att släcka lampor i outnyttjade utrymmen i större utsträckning än tidigare. I Sverige bedöms det finnas potential att spara upp till 15 TWh enbart genom energieffektiviserande åtgärder [15].

Tekniska åtgärder anses av vissa forskare kunna leda till större energibesparingar än vad beteendeförändringar kan göra. [18] Samtidigt hävdar andra att potentialen är lika stor inom båda områdena [17]. Dock råder det inget tvivel om att beteendeförändringar kan bidra till signifikanta minskningar av energianvändningen, en rad studier har visat att det går att minska sin elanvändning med tio procent enbart genom ett förändrat beteende [12].

Svensk Energi utförde under 2012 en undersökning som lät 3000 svenskar svara på deras syn på el och klimat. Bland annat fick deltagarna ange vilka typer av åtgärder som de skulle genomföra för att minska sin energianvändning. Här angav 41 procent att de skulle byta till effektivare elapparater samtidigt som 15 procent skulle välja att minska användningen av elapparater. För de som angav att de skulle föredra att minska energianvändning genom minskat uppvärmningsbehov angav 26 procent en teknisk lösning, i form av bättre isolering eller byte av uppvärmningsform, samtidigt som 7 procent föredrog en beteendeförändring i form av sänkt inomhustemperatur. Studien visar även på att det finns en skillnad mellan vad undersökningens deltagare anser vara de åtgärder som är mest effektiva för att minska utsläppen av växthusgaser och de åtgärder deltagarna avser att genomföra för att minska dessa utsläpp [11].

Detta kan visa på det faktum att information och kunskap oftast inte är nog för att förändra beteende då till exempel även ekonomi och sociala normer spelar in i de val människor gör [19].

Incitament och drivkrafter till förändrat beteende

Under Etapp 1 testades bland annat experimentdeltagarnas primära anledning att delta i "Experimentet". Det visade sig att den vanligaste anledningen till att delta i "Experimentet" var teknikintresse följt av reducerade elkostnader och reducerad miljöpåverkan. [1]

Undersökningar har studerat vilka drivkrafter som ligger bakom människors försök att reducera sin energianvändning.

En Internetbaserad undersökning utförd av Schwanzer och Fensel visade på att 61 procent angav minskade utgifter som den primära anledningen till att spara energi samtidigt som 37 procent angav minskade utsläpp av koldioxid som den viktigaste anledningen[20].

Detta kan jämföras med den opinionsundersökning som utfördes av Synovate där 1000 svenskar bland annat fick svara på vilken den viktigaste anledningen till att de förändrat sitt beteende kring sin energianvändning var. Här var prioriteringsordningen den omvända 40 procent angav att den viktigaste anledning till att de ändrat sitt energirelaterade beteende var minskad miljöpåverkan samtidigt som 32 procent angav minskade utgifter som det viktigaste skälet.[10]

Vilka typer av incitament och drivkrafter en person har för att reducera sin elanvändning kan påverka hur väl denna lyckas i sin strävan. Till exempel har studier visat att personer definierade som pro-sociala är mer miljömedvetna och anses därför vara mer benägna att prioritera miljövinster framför ekonomisk vinning[24]. Vilken typ av drivkraft en person har för att ändra sitt energirelaterade beteende torde alltså påverka vilken typ av feedback som den reagerar starkast på.

Det måste dock särskiljas mellan vilka attityder en person besitter i miljöfrågor kontra det faktiska beteendet. En positiv inställning och attityd i miljöfrågor leder inte nödvändigtvis till ett beteende som i mindre grad belastar miljön. Detta beror framförallt på att en positiv inställning till reducerad miljöpåverkan bara är en del i en persons beslutsgrund och ofta inte den som väger tyngst [21].

En studie utförd i Norge studerade hur energianvändningen skiljer sig mellan medlemmar och icke medlemmar av en norsk miljöorganisation och visade att trots stor kunskap om miljöfrågor så använde medlemmarna av organisationen mer energi än icke medlemmar.[22]

Detta visar tydligt på hur komplexa frågor som rör beteende och attityder är att beskriva och analysera och att en skillnad i beteende mellan olika grupper som kan tyckas givet inte alltid existerar.[19]

Ett annat incitament som kan förändra beteende är genomförandet av administrativa styrmedel i form av lagar och regler. Som exempel kan här nämnas utfasningen av glödlampan inom EU vilket leder till att användarnas belysnings blir mer energieffektiv[15]. Just tvingande åtgärder har enligt vissa studier föredragits av energianvändarna detta beskrivs utförligare i nästa avsnitt Politisk påverkan på beteende.

Politisk påverkan på beteende

Parlament och regeringar världen över försöker att med hjälp av olika typer av styrmedel reducera medborgarnas energianvändning. Olika typer av styrmedel kan i mer eller mindre grad påverka beteende men vad tror medborgarna själva om hur deras beteende kan påverkas av politiska beslut?

I en studie utförd i Sverige i mitten på 1990-talet angav deltagarna att de ville att riksdag och regering i större utsträckning ska ta ansvar och införa tvingande åtgärder och starkare incitament som leder till minskad elanvändning bland hushållen. Detta eftersom de ansåg att det för dem som enskilda individer var för svårt att ändra sitt beteende utan tillräckligt starka incitament [23].

Även om allmänheten anser att det först och främst är de folkvaldas ansvar att skapa tillräckligt starka incitament för att energianvändningen skall minska så råder det mycket stor tveksamhet bland hushållen om de är kapabla att lyckas med detta.[23]

Timmätning

Den 14 juni 2012 röstade riksdagen igenom ett lagförslag som gör att en el-användare som begär timavläsning av sin elanvändning inte får debiteras för eventuella merkostnader som kan uppstå i samband med övergången från månatlig avläsning till timavläsning. Lagen träder i kraft den första oktober 2012. [25]

Enligt regeringen bör alla el-användare på sikt ha denna typ av avläsning och detta anses vara första steget på vägen mot en sådan utveckling [26].

Idag ska mätning som bekant ske månadsvis och de kunder som har ett avtal om rörligt elpris debiteras det genomsnittspris som rått på Nord Pool under den givna månaden. Detta medför att en kund som reducerar sin elanvändning vid ett högt pris får marginellt mindre månadskostnad.

Om kunder istället skulle bli debiterade per timme skulle detta skapa möjligheter för ett förändrat elanvändningsbeteende i större utsträckning. Denna beteendeförändring skulle kunna kapa effekttoppar och leda till minskad miljöpåverkan då olika typer av fossilbaserade kraftverk som tas i bruk som spetskraft inte behöver användas vid dessa effekttoppar. Men framförallt skulle timmätning skapa möjligheter för hushållen att genom aktiva val sänka sina energikostnader[4]. Aktiva kunder skulle till exempel kunna minska sin elanvändning under dagar då priset är högt eller förlägga aktiviteter så som tvättning och maskindiskning under timmar på dygnet då priset är lågt.

Under 2011 frågade kommunikationsföretaget Maingate 1000 svenskar om deras åsikter gällande bland annat timmätning. Av de tillfrågade svarade hela 83 procent att de skulle förändra sitt beteende gällande elanvändning om de fick en signal om prisläget via sms eller e-post. Nästan lika många, 81 procent, svarade att de skulle ändra sitt beteende och använda mer el under tider då elen är billigare om de visste att detta gav effekt. Ännu fler, 89 procent, svarade att de skulle förändra sitt beteende om de hade tillgång till en display som visade prissättning per timme i sitt hem. [27]

Timmätning skapar också förutsättningar för nya typer av prismodeller och tariffer. Dessa tariffer kan utformas på en rad olika sätt exempelvis tidsdifferentierande tariffer, effekttariffer och kritisk topp prissättning.

Dessa tariffer är utformade på olika sätt men har det gemensamt att elpriset är högt under vissa perioder och lägre under andra i ett försök att skapa förutsättningar för el-användaren att göra aktiva val gällande sin elanvändning och som förhoppningsvis leder till att effekttoppar kan undvikas.[28]

Elhandelsområden

Den första november 2011 delade Svenska Kraftnät på inrådan av EU-kommissionen upp Sverige i fyra stycken elområden. I de två nordligaste elområdena (SE1 och SE2) råder det överskott på el samtidigt som det råder underskott i de två sydligaste områdena (SE3 och SE4). Det finns även en rad flaskhalsar där överföringskapaciteten mellan de olika elområdena är begränsad, se Figur 11.



Figur 11 De fyra svenska elområdena, [29]

Uppdelningen är ett steg i EU:s målsättning att skapa en storskalig europeisk elmarknad där elkunder kan köpa sin elektricitet från vilken producent som helst inom unionen.

Dessutom är denna uppdelning tänkt att främja utbyggnaden av elproduktion i områden där det råder underskott på el samt leda till en förstärkning av det svenska elnätets överföringskapacitet[29].

De nya elområdena får även som konsekvens att elen tidvis kommer att vara dyrare i de södra delarna av landet. Energimarknadsinspektionen studerade prisskillnaderna mellan de olika områdena mellan den 1 november 2011 och den 31 mars 2012. Studien visade att priset för så väl fast pris med 1 respektive 3 års avtal var cirka 10 öre högre i elområde SE4 än SE1 under studiens alla fem månader. För rörliga avtal var variationen något mindre och priset var mellan 1,2 till 10 öre högre i

elområde SE4 än område SE1. Priset i SE2 var under den studerade perioden ungefär detsamma som i SE1 för alla avtalsformer. Samtidigt så låg prisnivån för SE3 cirka 1-3 öre över den i område SE1 och SE2. Till detta ska läggas att skatten på el är högre i de södra områdena vilket ytterligare ökar skillnaden i prisnivå. [30]

De experimentdeltagare som uppfyller kravet på en förbrukning om minst 10 000 kWh el årligen och som bor i SE4 kommer att åtminstone få betala cirka 1000-2000 kr mer för samma mängd el som de deltagare som bor i SE1.

Som tidigare nämnts är minskade elkostnader generellt sett en av de viktigaste orsakarna till att hushållen försöker minska sin elanvändning. Deltagarna i detta experiment angav minskade elkostnader som den näst viktigaste orsaken till att delta i "Experimentet"[1]. De finns en möjlighet att de högre kostnaderna i de sydligare elområdena kan leda till att energisparbeteendet mellan de olika områdena varierar. Detta då deltagare boende i SE4 kan vara mer motiverade att reducera sin förbrukning till följd av de högre kostnaderna än vad deltagare i SE1 är.

Elanvändning

Allmänt

Vid analys av data från 100koll-deltagarna samlades data in från alla experimentdeltagare för att senare filtrera fram en kundgrupp som uppfyller uppsatta kriterier. Målet med analysen var först och främst undersöka om 100koll-deltagarna förändrat elanvändning sedan experimentets start. En kvantitativ studie genomfördes med syfte att ta reda på hur mycket kunderna sänkt/ökat sin elanvändning jämfört med 2011. Denna studie skulle även segmentera olika kundgrupper för att kartlägga vilken kundgrupp som lyckats bäst alt. sämst med sitt sparande.

Datan som samlades in från experimentdeltagarna visade bl.a. hur mycket el som använts per hushåll och månad under experimenttiden. Mätdata normaliserades med hjälp av graddagar. Graddagar är ett mått på hur mycket temperaturen avviker från ett normalt år. I Sverige har medeltemperaturen inomhus fastslagits till 20° C, värmesystemet ska klara av att leverera energi så att fastigheten värms upp till 17° C, resterande värmeenergi kommer från människors kroppsvärme, elektriska apparater och belysning. Avvikelsen mellan utomhustemperaturen och de 17°C vare sig det är högre eller lägre är klassat som graddagar[7].

Metodik

Analys av data genomfördes uteslutande i Microsoft Office Excel 2007. E.ON tillhandahöll all nödvändig data vad gäller kundernas elanvändning 2011-2012 samt hushållsdata, se

Tabell 1. Aktiva deltagare under experimenttiden som angett information om hushållet och bostaden klassades som "aktiva deltagare". I detta arbete användes två beräkningsmodeller för att fastställa deltagarnas elbesparing. Båda beräkningsmodellerna normaliserar mätdatan med hjälp av graddagar. Graddagarna tillhandahölls av E.ON. Graddagsfilen visade graddagarna per månad för ett visat antal orter i Sverige under experimenttiden, samt under samma period 2011. Då filen med kunddata även visade vistelseorten för experimentdeltagaren kunde författarna manuellt mata in graddagar för varje ort i kunddata-filen beroende på var experimentdeltagarna bodde. I filen med kunddata fanns det orter som graddagsfilen inte uppvisade några graddagar. För dessa användes närmsta befintliga ort med graddagar. Resultatet från beräkningsmodellerna segmenterades beroende på hushållets familjesammansättning, utbildningsnivå, uppvärmningssätt samt geografisk position (el-zon). För att fastställa elbesparingen i kategorin "utbildningsnivå" kopplades mätvärden med Test 1. Denna koppling skedde med hjälp av en länkfil som E.ON tillhandahöll.

För att framställa en excelfil med enbart kunder som hade fullständiga mätvärden samt hushållsdata användes ett referensnummer, POD-nummer (detta nummer är specifikt för varje E.ON-kund). Detta eftersom det fanns fler experimentdeltagare med enbart fullständiga mätvärden än aktiva deltagare. Framställningen av excelfilen skedde med hjälp av ActiveData i Excel. ActiveData tillåter användaren koppla samman två excelfiler med hjälp av ett referensnummer. Experimentdeltagarnas elbesparing jämfördes med en kontrollgrupp bestående av E.ON kunder som inte deltagit i Experimentet, dessa kunder var bosatta i elområde 4. Kontrollgruppen tillhandahölls av E.ON.

Tabell 1 Tillhandahållen data från E.ON samt utformning av Excel filer

Data från E.ON:	Excelfil med kunddata innehöll:	Excelfil med aktiva-deltagare innehöll:
<ul style="list-style-type: none"> • Excelfil med kunddata • Excelfil med aktiva-deltagare • 2 excelfiler med graddagar(2011/2012) • Excelfil med kontrollgrupp • Länkfild 	<ul style="list-style-type: none"> • POD • Kund nr • Kundnamn • Person/Org nr • Anläggningsnr • Adress • Elområde • Elavändning/månad • Ort 	<ul style="list-style-type: none"> • POD • Namn • Ort • Besparingsmål • Data om huset (yta, byggnadsår, antal rum) • Antal boende (Vuxna, barn) • Hustyp (villa, radhus) • Uppvärmningssystem

Kundernas mätdata i detta arbete kommer från E.ON:s databas SAP. Eftersom kundens månatliga räkning är baserad på SAP-data antogs det att SAP- mätdata är mer precis vad gäller kundernas elanvändning än mätdata från 100koll-utrustningen. Analys av Test 4 visade att det uppstått tekniska problem under experimenttiden, kopplingen mellan givaren i elskåpet och displayen bröts stundtals. Då E.ON använder mätdata från 100koll-utrustningen för sin beräkningsmodell var det viktigt att kunderna uppvisade fullständig mätdata, i sådana fall då kopplingen bröts uppskattades elanvändningen av en algoritm som E.ON utvecklat. För beräkning av elbesparingen användes 2011 som normalår. Experimentdeltagarnas mätdata under 2011 klassades som historisk data och tillämpades i alla beräkningsmodeller. För att normalisera mätdatan användes två beräkningsmodeller som det nämnts tidigare. En av beräkningsmodellerna utvecklades under arbetets gång och är baserad på vetenskapliga principer. Beräkningsmodellen utvecklades av J, Pyrko [41] i samarbete med författarna till detta arbete. I detta arbete är beräkningsmodellen benämnd som den vetenskapliga beräkningsmodellen (V.b). V.b presenteras i Vetenskapliga beräkningsmodellen. Mätdatan normaliserades ytterligare med en beräkningsmodell som Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) använder. Detta för att kunna kontrollera elbesparingen enligt V.b. SMHI:s beräkningsmodell presenteras i bilaga H. Resultaten från båda beräkningsmodellerna jämfördes med E.ON:s resultat enligt deras beräkningsmodell som presenteras i bilaga G. Beroende på hur mycket information om experimentdeltagaren författarna hade tillgång till producerades två excelfiler:

- Experimentdeltagare som uppfyller alla kriterier (3481 hushåll) analyserades med V.b samt SMHI:s beräkningsmodell.
- Experimentdeltagare med endast mätdatan tillgänglig för feb-okt (2011/2012), 7568 hushåll, analyseras endast med SMHI:s beräkningsmodell då uppvärmningssystemet inte var given.

V.b. tillämpades endast i fall då det fanns all data tillgänglig vad gäller experimentdeltagarens elanvändning. Data räknades som fullständigt då experimentdeltagaren uppvisade följande kriterier.

- Deltagare som meddelat om bostadens uppvärmningssystem.
- Deltagare som meddelat data om hushållet så som antal boende och ålder.
- Data ska finnas tillgängligt om hushållets månatliga elanvändning under experimenttiden samt för 2011 under samma period.

- Elanvändning över 10 000 kWh per år enligt tidigare användarhistorik från E.ON:s databas.
- Deltagare med uppsatta mål för hur mycket el de planerar spara under "Experimentet".
- Kunderna ska ej ha flyttat under experimenttiden.

Förutom ovanstående kriterier skulle i kunddatan även ingå vilket elområde (el-zon) experimentdeltagaren tillhörde. Aktuella elområden var 2-4. Elområde 1 (el-zon 1) saknas då ingen av experimentdeltagarna är bosatt i el-zon 1.

SMHI:s beräkningsmodell tillämpades i fall då experimentdeltagaren uppvisade följande kriterier:

- Data ska finnas tillgängligt om hushållets månatliga elanvändning under experimenttiden samt för 2011 under samma period.
- Elanvändning över 10 000 kWh per år enligt tidigare användarhistorik från E.ON:s databas.
- Kunderna ska ej ha flyttat under experimenttiden.

I excel-filen med alla experimentdeltagare uppmärksammades att det fanns deltagare som hade en årlig elanvändning under 10 000 kWh. Deltagare vars elanvändning som betraktades som omrimligt låg för att ingå i "Experimentet" (en genomsnittlig förbrukning på under 100 kWh/månad), raderades från filen på grund av misstanke om mätdatafel.

Vetenskaplig beräkningsmodell (V.b)

Kundens totala elanvändning baseras enligt detta arbete på elanvändningen för uppvärmning, varmvatten och hushållsel se Ekvation 1.

$$E_m = E_v + E_{vv} + E_h \quad (1)$$

där:

$E_m = \text{Totalelanvändning}$, $E_v = \text{uppvärmning}$, $E_{vv} = \text{varmvatten}$, $E_h = \text{hushållsel}$

Mängden el som krävs för uppvärmning (E_v) är den del som direkt påverkas av utomhustemperaturen, därav endast E_v som normaliseras. Mängden el som krävs för hushållsel (E_h) påverkas visserligen också av utomhustemperaturen men normaliserades inte då det inte fanns någon möjlighet att bestämma hur pass stor andel av totala elanvändningen E_h stod för.

För att beräkna hur stor andel av den totala elanvändningen den el som går åt uppvärmning utgör har uppvärmningssäsongen jämförts med sommarmånaderna genom att undersöka hur elanvändningen förändrats under experimenttiden. Uppvärmningssäsongen utgörs av månader där det krävs energi för att värma bostaden. I detta arbete anses månaderna februari-maj och september-oktober som uppvärmningssäsongen. Månaderna juni-augusti anses som sommarmånader. Sommarmånaderna temperaturjusterades ej då E_v står för en liten del av E_m . Följande steg visar hur den procentuella andel som går åt el till uppvärmning (för varje enskilt uppvärmningssätt) räknades fram:

Steg 1. Beräkning av genomsnittliga elanvändningen under en sommarmånad

Steg 2. Beräkning av E_v : Elanvändning under vintermånad - Elanvändning under (genomsnittlig) sommarmånad = El som står för uppvärmning under en månad (E_v /månad)

Då elanvändningen under sommarmånaderna är marginell ansågs E_v som differensen mellan elanvändningen under uppvärmningssäsongen och sommarmånaderna.

Steg 3. Summering av total elanvändning (Feb-Okt), E_m

$$\text{Steg 4. } \frac{\text{Uppvärmningsenergi, Ev}}{\text{TotalaEnergianvändning, Em}} = \text{Andelsomståndföruppvärmning(Feb - Okt)}$$

Resultatet från beräkningsstegen kan ses i Tabell 2. Den genomsnittliga andelen av el som används till uppvärmning beräknas till 36,2 procent.

Tabell 2 Andel el som står för uppvärmning.

Uppvärmningssätt	Andel uppvärmning, Ev [procent]
Bergvärme	36
Direktverkande el	39
Elpanna	41
Jordvärme	37
Pellets	11
Ved	17
Värmepump	37

Ekvation 1 är gällande för alla uppvärmningssystemen förutom fjärrvärme och gas då $Ev = 0$, detta då el inte används för uppvärmning. Mätdata från experimentdeltagare som hade uppvärmningssystemen fjärrvärme och gas installerade i bostaden normaliserades varken med V.b eller SMHI:s. Genom att normalisera Ev i ekvation 1 med hjälp av graddagar kunde V.b överblickas. Ekvation 2 normaliserar den andel el som står för uppvärmning med hjälp av graddagar, därefter adderas resterande elanvändningen som står för varmvatten och hushållsel.

$$Em_{2011} = \text{Total elanvändning under 2011}$$

$$Em_{2012} = \text{Total elanvändning under 2012}$$

$$Gm_{2011} = \text{Graddagar 2011}$$

$$Gm_{2012} = \text{Graddagar 2012}$$

$$Em_{2012.korr} = \text{Totalelanvändning under 2012 temperaturskorrigerad}$$

$$Em_{2012.korr} = Em_{2012} * (\text{andelförEv}) * \frac{Gm_{2011}}{Gm_{2012}} + Em_{2012} * (1 - \text{andelförEv}) \quad (2)$$

Elbesparingen räknades fram med hjälp av ekvation 3.

$$\left(1 - \frac{Em_{2012.korr}}{Em_{2011}}\right) * 100 = \text{elbesparingen i procent} \quad (3)$$

Kundkategorier

Kopplingen mellan excelfilen som innehöll alla experimentdeltagare med excelfilen som innehöll experimentdeltagare som uppfyllde alla uppsatta kriterier resulterade i en excelfil med 3841 hushåll som det utfördes kundsegmentering på. Segmenteringen skedde på fyra kategorier, familjesammansättning, utbildningsnivå, uppvärmningssätt och geografisk spridning (el-zon).

Familjesammansättning

Kategorin "familjesammansättning" består av fem familjetyper: 1 vuxen, 1 vuxen med barn/tonåringar, 2 vuxna och 2 vuxna med barn/tonåringar samt familjetypen Övriga som bestod av fler än 2 vuxna oberoende av antal barn. För att säkerställa vilken familjetyp som lyckats bäst med elbesparingen genomfördes t-test på elbesparingen från deltagarna.

Utbildningsnivån

Kategorin "utbildningsnivå" består av grundskoleutbildning, gymnasial utbildning, eftergymnasial utbildning och akademiskutbildning. Det antogs att gruppen med lägre utbildningsnivå har större ekonomiskt incitament för större besparing. För att säkerställa vilken utbildningsnivå som lyckats bäst med elbesparingen genomfördes t-test på elbesparingen från deltagarna.

Uppvärmningssätt

Kategorin "uppvärmningssätt" består av bergvärme, direktverkande el, elpanna, fjärrvärme, gas, jordvärme, pellets, ved och värmepump. För att säkerställa vilket uppvärmningssätt som lyckats bäst med elbesparingen genomfördes t-test på elbesparingen från deltagarna.

Geografisk spridning

Kategorin "geografisk spridning" består utav 3 elområden, elområde 2-4. För att säkerställa vilket elområde som lyckats bäst med elbesparingen genomfördes t-test på elbesparingen från deltagarna. En hypotes vad gäller elbesparingen går ut på att hushåll i söder gör större besparing än hushåll i norr på grund av att elkostnaden är större i söder.

Kontrollgrupp

I syfte att kontrollera ifall experimentdeltagarna lyckats bättre med elbesparingen än andra E.ON-kunder jämfördes resultaten med en kontrollgrupp. Kontrollgruppen består av E.ON-kunder som inte deltar i "Experimentet". Kontrollgruppens mätdata består av elanvändning under perioden februari-oktober (både år 2011 och 2012). Kundernas uppvärmningssystem i kontrollgruppen består av direktverkande el, el/olja, jordvärme, vattenburen/luftburen värme och värmepump. Beräkningar utfördes med V.b samt SMHI:s metod. För att kontrollera ifall det finns en skillnad vad gäller elbesparingen mellan 100koll-deltagarna och kontrollgruppen utfördes ett t-test. T-testet utfördes på resultaten från V.b samt SMHI:s beräkningsmodell.

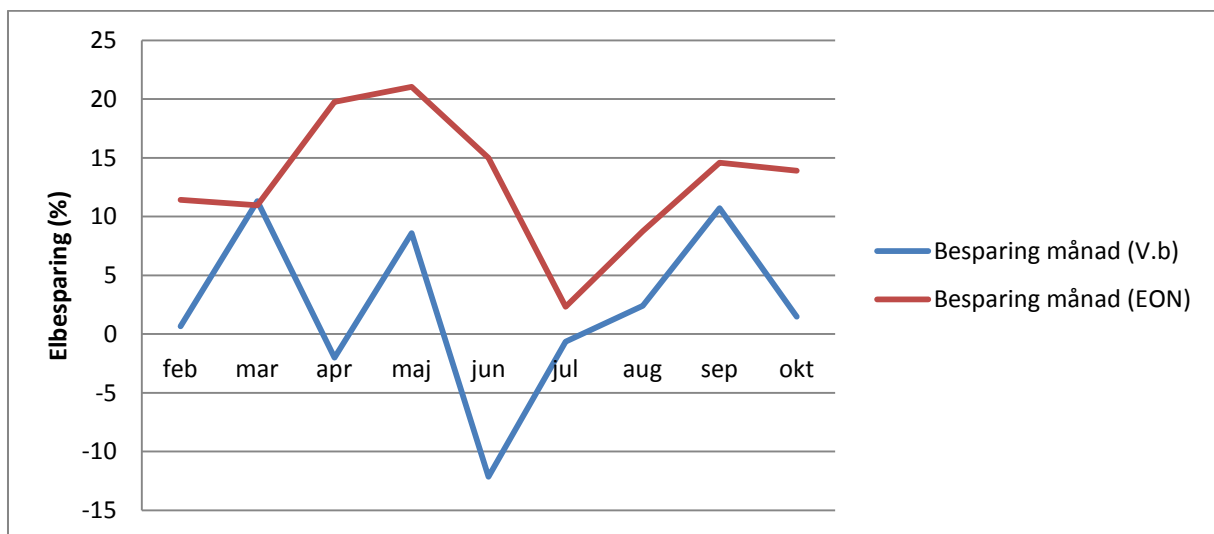
Statistisk säkerställning

T-test används vid statistiska test där man vill jämföra skillnaden mellan två medelvärden för två normalfördelade populationer även om standardavvikelsen är okänd. Standardavvikelsen är ett mått på hur mycket värdena i en population avviker från medelvärdet. Om standardavvikelsen är låg ligger de olika värdena nära medelvärdet. Om standardavvikelsen är hög kommer de olika värdena vara spridda över och under medelvärdet. I detta arbete har experimentdeltagarna delats upp i olika grupper beroende på t.ex. vilket uppvärmningssystem som används. Därefter jämförs experimentdeltagarnas besparing inom kategorin till exempel för att kontrollera ifall det finns en skillnad mellan direktverkande el och fjärrvärme. För att säkerställa skillnaden statistiskt utnyttjas konfidensintervall. Konfidensintervall är ett mått på den osäkerhet slumpen bidrar med när populationens medelvärde uppskattas. För att se om ett medelvärde ligger innanför eller utanför ett 90 procentigt konfidensintervall kommer signifikans nivån i det fallet vara 0,1. För 95 procent konfidensintervall är signifikansnivån 0,05. Båda dessa konfidensintervall utnyttjades då resultatet vad gäller elbesparingen skulle säkerställas statistiskt. Excel användes som plattform för T-test. [38]

Resultat

Elanvändning

Filtreringen av alla 100koll-deltagare och alla aktiva deltagare gav 3481 hushåll som uppfyller uppsatta kriterier. Gruppen motsvarar drygt 36 procent av totala antalet hushåll som deltar i "Experimentet." Totalt var 9634 hushåll anmälda i "Experimentet" vid tidpunkten för beräkningarna. Vid beräkningen av elbesparingen under uppsatt tidsram med hjälp av V.b visade sig att den undersökta gruppens genomsnittliga elbesparing är 4,85 procent. SMHI:s beräkningsmodell visar att samma undersökta grupp gjort en elbesparing på 6,58 procent. Elbesparingen i procent enligt V.b kan se Figur 12. I Figur 12 inkluderas även E.ON:s resultat enligt deras beräkningsmodell[39]. Exakta värden finns i Bilaga J. Värden gäller för gruppen som uppfyller alla kriterier (3481 hushåll).



Figur 12 Resultat från V.b och E.ON:s beräkningsmodell

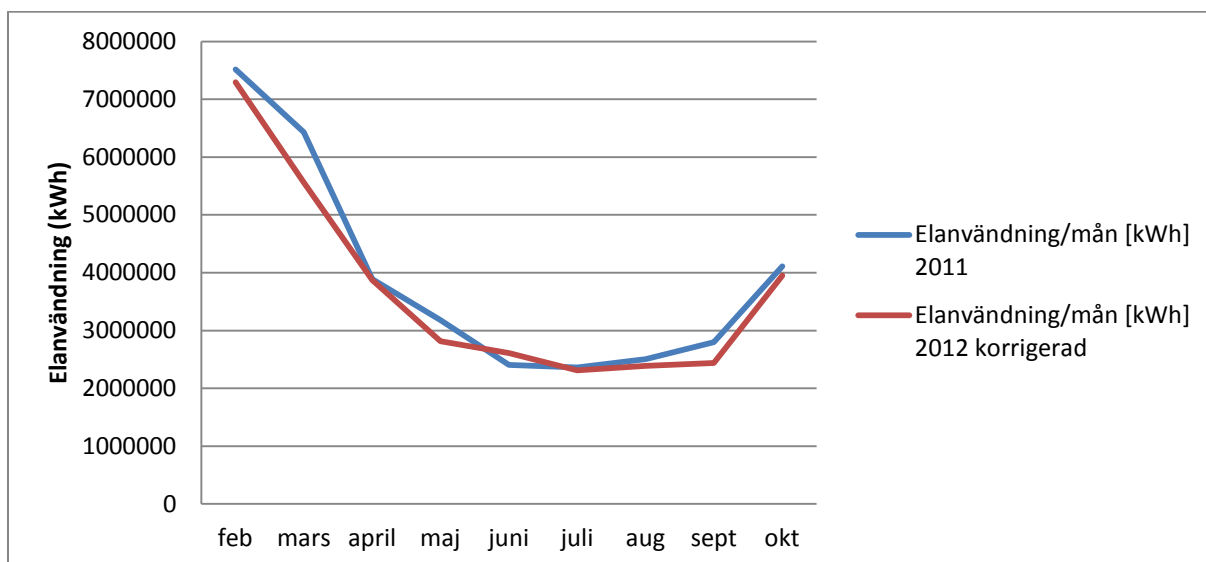
Enligt E.ON:s beräkningsmodell är experimentdeltagarnas genomsnittliga besparing 9,95 procent under den uppsatta tidsramen [40]. E.ON:s resultat gäller alla experimentdeltagare. SMHI tillämpades på gruppen med endast fullständiga mätvärden för 2011 och 2012. Totalt innefattade gruppen 7568 hushåll. Resultatet från denna beräkning visade att experimentdeltagarna gjort en besparing på 4,42 procent med SMHI:s metod.

Tabell 3 sammanfattar resultaten från de olika beräkningsmetoderna och de olika grupperna av experimentdeltagare. Grupp 1 avser de deltagare som uppfyller alla kriterier (3481 hushåll), grupp 2 är de deltagare (7568 hushåll) som E.ON tillhandahållit endast mätdata för feb-okt (2011/2012) och grupp 3 är de experimentdeltagare som E.ON utfört sina beräkningar på. Kontrollgruppen (1934 hushåll) består av deltagare som inte deltagit i "Experimentet".

Tabell 3 Beräknad besparing med olika metoderna och olika grupper av experimentdeltagare.

	Besparing med SMHI (%)	Besparing med E.ON (%)	Besparing med V.b (%)
Experimentdeltagare grupp1	6,58		4,85
Experimentdeltagare grupp 2	4,42		
Experimentdeltagare grupp 3		9,95	
Kontrollgrupp	8,31		6,95

Elanvändningen i kWh under 2011 och 2012 (graddagskorrigerad) gällande grupp 1 kan ses i Figur 13. Bilaga F visar elanvändningen för samma grupp dock ej graddagskorrigerad.



Figur 13 Total elanvändning korrigerad med V.b

Segmentering – vilken kundgrupp har lyckats bäst

Experimentdeltagarna i gruppen som uppfyllde alla kriterier (3841 hushåll) segmenterades för att kontrollera hur elbesparingen såg ut inom varje kundkategori. Samma kundkategorier som i Test 3 och Test 4 användes.

Familjesammansättning

Hur mycket el olika familjesammansättning sparar under 2012 jämfört med 2011 kan ses i Tabell 4.

Tabell 4 Olika familjesammansättnings elbesparing

Familjesammansättning	Antal hushåll	Elbesparing, V.b [procent]
Vuxen	190	3,78
Vuxen med barn	85	8,1
Vuxna	1570	5,59
Vuxna med barn	1369	3,91
Övriga	268	4,92

För att undersöka vilken familjesammansättning som gjort störst besparing säkerställdes skillnaden mellan familjesammansättningarna med t-test i Excel. T-testet genomfördes med nollhypotesen: det finns en signifikant skillnad mellan de olika familjesammansättningarna. T-test visade att på vald signifikansnivå 0,1 fanns det en skillnad mellan familjesammansättningen vuxen och vuxen med barn. Det uppvisades ingen skillnad mellan familjesammansättningen 2 vuxna och 2 vuxna med barn eller vuxen med barn och 2 vuxna med barn. Alltså var det familjesammansättning vuxen med barn som sparade mer än övriga familjetyper.

Utbildningsnivån

Av de 3481 deltagare som undersöks i denna analys var det 2413 som hade svarat på frågan om utbildningsnivå i Test 1. Tabell 5 visar hur stor den genomsnittliga besparingen ser ut för kategorin "utbildningsnivå".

Tabell 5 Genomsnittlig besparing för kategorin "utbildningsnivå"

Utbildningsnivå	Antal svar	Elbesparing, V.b [procent]
Akademisk utbildning.	725	4,33
Eftergymnasial utbildning	538	6,16
Gymnasieutbildning.	841	4,90
Grundskoleutbildning.	309	5,75

Det antogs att lägre utbildningsnivå skulle resultera i en större besparing då man har större ekonomiskt incitament att göra en större besparing.

För att kontrollera om det fanns en signifikant skillnad mellan utbildningsnivåerna genomfördes t-test, se Tabell 6.

Tabell 6 Statistisk säkerställning vid jämförelse av olika utbildningsnivåer

Jämförda utbildningsnivåer	Statistisk skillnad
Akademisk utbildning → Eftergymnasial utbildning	skillnad på signifikansnivån 0,1
Akademisk utbildning → Gymnasieutbildning	ingen skillnad
Akademisk utbildning → Grundskoleutbildning	skillnad på signifikansnivån 0,1
Eftergymnasial utbildning → Gymnasieutbildning	skillnad på signifikansnivån 0,1
Eftergymnasial utbildning → Grundskoleutbildning	ingen skillnad
Gymnasieutbildning → Grundskoleutbildning	ingen skillnad

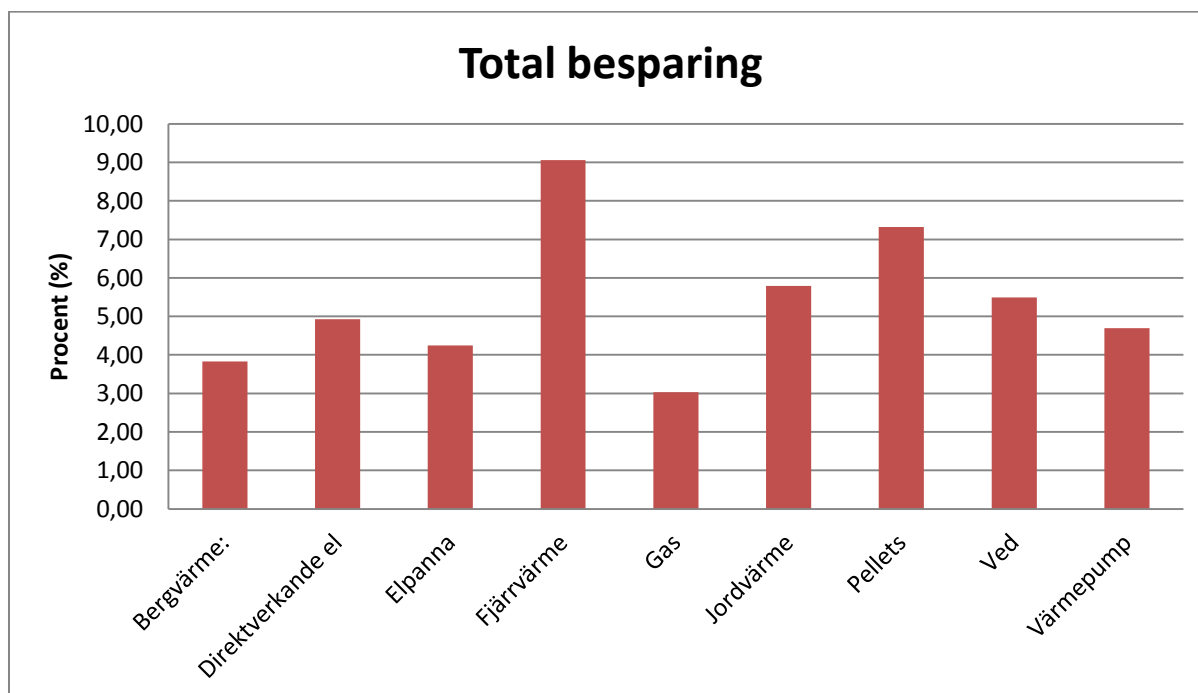
Uppvärmningssätt

Tabell 7 visar hur stor den genomsnittliga besparingen ser ut för de olika uppvärmningssätten.

Tabell 7 Genomsnittlig besparing för kategorin "uppvärmningssätt"

	Antal hushåll	Elbesparing, V.b [procent]
Bergvärme:	570	3,83
Direktverkande el	893	4,92
Elpanna	345	4,25
Fjärrvärme	111	9,06
Gas	54	3,03
Jordvärme	211	5,79
Pellets	105	7,31
Ved	132	5,49
Värmepump	1060	4,69

Figur 14 ger en översikt över besparingen.



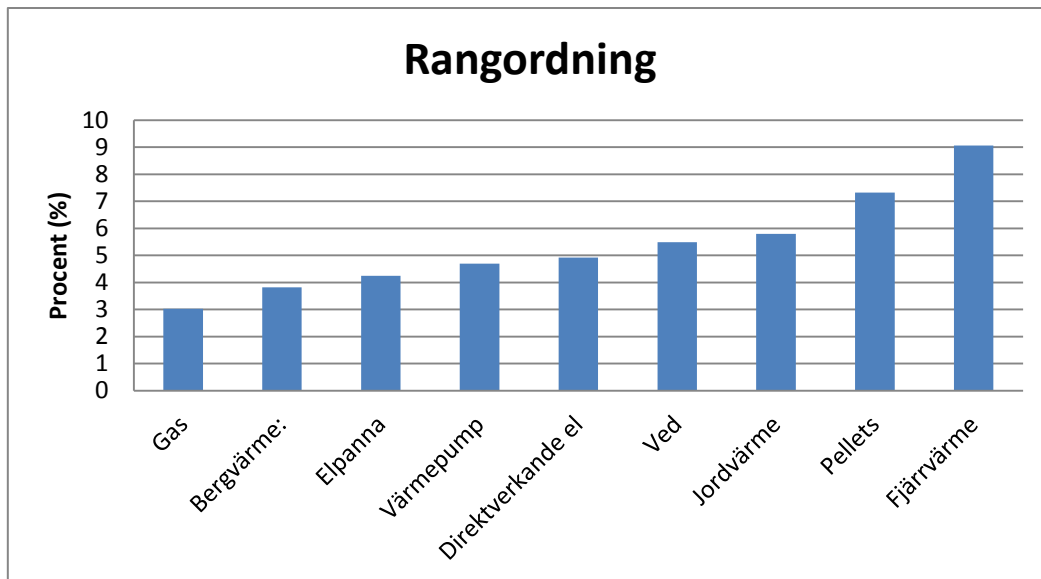
Figur 14 Besparing för olika uppvärmningssätt

För att kontrollera om det fanns en signifikant skillnad mellan uppvärmningssätten genomfördes t-test, se Tabell 8.

Tabell 8 Statistisk säkerställning vid jämförelse av olika uppvärmningssätt

Jämförda uppvärmningssystem	Statistisk skillnad
Bergvärme → Direktverkande el	skillnad på signifikansnivån 0,1
Bergvärme → Elpanna	ingen skillnad
Bergvärme → Fjärrvärme	skillnad på signifikansnivån 0,1
Bergvärme → Gas	ingen skillnad
Bergvärme → Jordvärme	skillnad på signifikansnivån 0,1
Bergvärme → Pellets	skillnad på signifikansnivån 0,1
Bergvärme → Ved	ingen skillnad
Bergvärme → Värmepump	skillnad på signifikansnivån 0,1
Elpanna → Fjärrvärme	skillnad på signifikansnivån 0,1
Elpanna → Gas	ingen skillnad
Elpanna → Jordvärme	skillnad på signifikansnivån 0,1
Elpanna → Pellets	skillnad på signifikansnivån 0,1
Elpanna → Ved	ingen skillnad
Elpanna → Värmepump	ingen skillnad
Elpanna → Direktverkande el	ingen skillnad
Fjärrvärme → Gas	skillnad på signifikansnivån 0,1
Fjärrvärme → Jordvärme	skillnad på signifikansnivån 0,1
Fjärrvärme → Pellets	ingen skillnad
Fjärrvärme → Ved	ingen skillnad
Fjärrvärme → Värmepump	skillnad på signifikansnivån 0,1
Fjärrvärme → Direktverkande el	skillnad på signifikansnivån 0,1
Gas → Jordvärme	skillnad på signifikansnivån 0,1
Gas → Pellets	skillnad på signifikansnivån 0,1
Gas → Ved	ingen skillnad
Gas → Värmepump	ingen skillnad
Gas → Direktverkande el	ingen skillnad
Jordvärme → Pellets	ingen skillnad
Jordvärme → Ved	ingen skillnad
Jordvärme → Värmepump	ingen skillnad
Jordvärme → Direktverkande el	ingen skillnad
Pellets → Ved	ingen skillnad
Pellets → Värmepump	ingen skillnad
Pellets → Direktverkande el	ingen skillnad
Ved → Värmepump	ingen skillnad
Ved → Direktverkande el	ingen skillnad
Värmepump → Direktverkande el	ingen skillnad

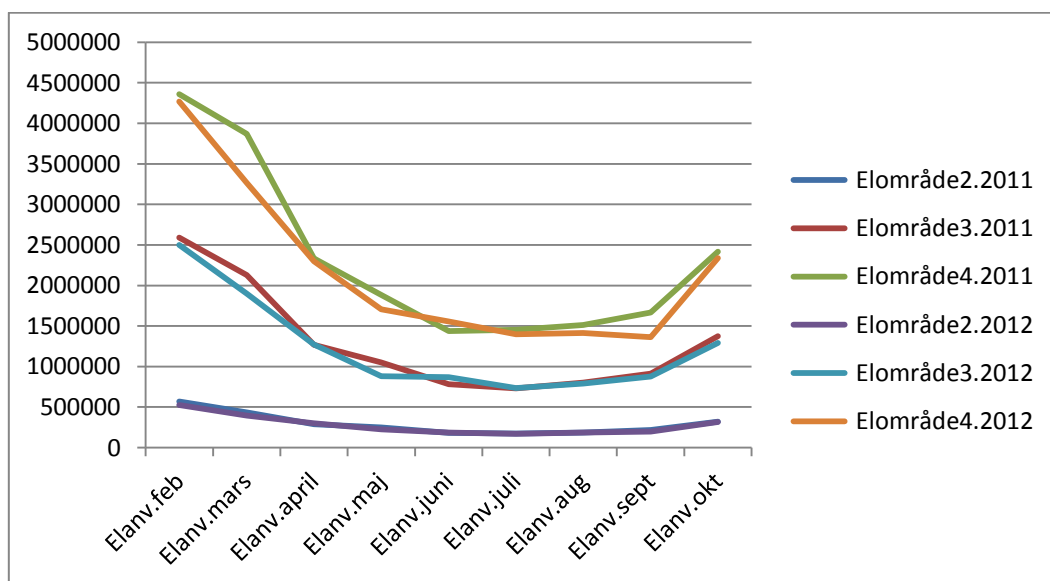
T-testet möjliggjorde att de olika uppvärmningssätten kunde rangordnas efter hur stor elbesparing hushållen gjort jämfört med 2011 i procent. Rangordningen är statistiskt säkerställd, se Figur 15. Rangordningen utfördes genom att kontrollera ifall det fanns en skillnad vad gäller besparingen mellan förgående och nästkommande uppvärmningssätt.



Figur 15 Rangordning för vilka uppvärmningssätt som lyckats bäst med besparingen

Geografisk spridning

Figur 16 visar hur elanvändningen ser ut för varje enskild elområde år 2011 och 2012 [kWh]. För exakta värden se Bilaga I.



Figur 16 Total elanvändning per månad för respektive elområden

Tabell 9 visar hur den genomsnittliga besparingen ser ut för respektive elområde. SMHI:s beräkningsmodell tillämpades på experimentdeltagare för att jämföra elbesparingen i elområde 4 med kontrollgruppen. Som det nämnts tidigare i arbetet bestod kontrollgruppen enbart av kunder som var bosatt i elområde 4.

Författarna kunde på så viss kontrollera ifall skillnaden i elbesparing ökade eller minskade mellan elområde 4 och kontrollgruppen än om man enbart såg på hela gruppen som uppfyllde alla kriterier.

Tabell 9 Genomsnittlig besparing för respektive elområde

Zon	Antal hushåll	Elbesparing, V.b [procent]	Beräkningsmodell SMHI [procent]
SN2	258	3,9	-
SN3	1121	4,0	-
SN4	2102	5,4	7,2

För att kontrollera huruvida det finns en signifikant skillnad mellan elområdena vad gäller elbesparingen genomföres t-test, se Tabell 10.

Tabell 10 Statistisk säkerställning vid jämförelse av olika elområden

Jämförda utbildningsnivåer	Statistisk skillnad
Elområde 2 → Elområde 3	Ingen skillnad
Elområde 2 → Elområde 4	Skillnad på nivå signifikans nivå 0,1
Elområde 3 → Elområde 4	Skillnad på nivå signifikans nivå 0,1

Kontrollgruppen

Kontrollgruppens besparing räknades fram med V.b samt med den metod SMHI använder. Tabell 11 visar kontrollgruppens elbesparing, avseende på vilken beräkningsmodell som använts.

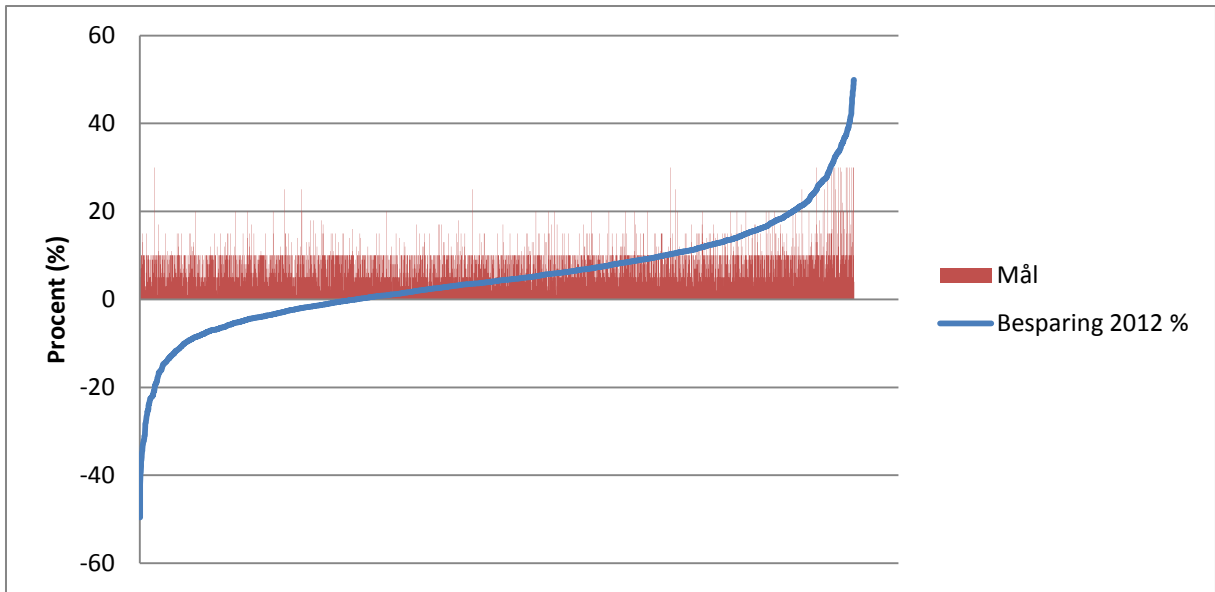
Tabell 11 Kontrollgruppens genomsnittliga besparing enligt två olika beräkningsmodeller

	V.b [procent]	Beräkningsmodell, SMHI [procent]
Kontrollgrupp	6,95	8,31

Då kontrollgruppen är lokaliserad i elområde 4 genomfördes ett t-test med 100koll-deltagarna boende i elområde 4 för att kontrollera ifall det finns en signifikant skillnad mellan besparingen. T-testet visade att på signifikansnivån 0,05 sparade kontrollgruppen mer under 2012 i elområde 4. T-testet utfördes på resultaten från beräkningsmodellen som presenterats i detta arbete samt SMHI:s metod.

Reducering i förhållande till målsättning

Genom en egenskapad filterfunktion kunde hushållen som nått sina angivna besparingsmål i procent överblickas. Av de 3481 hushåll som uppfyllde alla kriterier var det 3450 hushåll som hade anmält sina besparingsmål. Av dessa var det 1239 (36 procent) hushåll som hade nått sina angivna mål, resterande 2211 (64 procent) hushåll hade ej lyckats under uppsatt tidsram. Figur 17 visar förhållandet mellan experimentdeltagarnas uppsatta mål och deras besparing (procent) fram till oktober 2012.



Figur 17 Besparing i förhållande till uppsatt mål

Analys av Elanvändning

Elbesparing

V.b som använts i detta arbete bygger på normalisering av den andel el som står för uppvärmning. Denna andel bedömdes vara tillförlitlig då resultatet jämfördes med liknande arbeten. Elbesparingen skiljer sig från E.ON:s resultat, se Figur 12. Största skillnaden uppstår under månaderna februari, april och juni. Resultaten från E.ON visar att besparingen ökar stadigt under våren och minskar under sommaren för att senare öka igen under hösten. Besparingen framräknat under detta arbete är inte lika stabil utan fluktuerar hela året. Det är möjligt att skillnaden mellan resultaten helt enkelt beror på att olika beräkningsmodeller använts. Skillnaden är dock för stor för att detta antagande ska godtas. Det går att resonera på olika sätt vad gäller skillnaden, först och främst måste mätdatan ifrågasättas. Enkätundersökningen som genomförts i detta arbete visade att det fanns ett stort antal kunder som hade tekniska problem med 100koll-utrustningen. Då kopplingen mellan elmätaren och 100koll-utrustningen bryts används en algoritm för att uppskatta en ungefärlig elanvändning baserad på tidigare historik. Detta visar att E.ON:s algoritm möjligtvis kan vara felkällan till skillnaden mellan beräkningsmodellernas olika resultat.

Figur 13 visar att elanvändningen 2012 följer trenden från 2011. Det är dock märkbart mindre elanvändning under våren och hösten 2012. Elanvändningen under sommarmånaderna är lika höga. Grafens utseende beror på aktiviteten i hushållet. Under våren och hösten krävs det mer el åt uppvärmning på grund av utomhustemperaturen samt åt hushållselen. Under sommarmånaderna är många kunder bortresta och gradtalet är oftast noll vilket gör att det inte krävs lika mycket el för uppvärmning utav bostad. Därför är svårt att göra större besparingar under sommaren.

Familjesammansättning

T-testen visade att det finns en skillnad vad gäller elbesparingen mellan familjetyper vuxen och vuxen med barn. Gällande utfall säger att ensamstående förälder med barn tenderar att göra en större elbesparing än en ensamboende vuxna. Detta kan bero på ett ekonomiskt incitament för familjetyper vuxen med barn. Antar man att inkomsttagaren i båda familjetyperna har lika stor lön kan det vara viktigt att hushålla med resurser gällande för familjetyper vuxen med barn då elkostnaden kräver mer utrymme i den månatliga budgeten. Resultatet från t-testet med avseende på familjetyper 2 vuxna och 2 vuxna med barn visade ingen skillnad. Det fanns inte heller en skillnad vad gäller elbesparing mellan vuxen med barn och 2 vuxna med barn. Resultaten från t-testen visar att experimentdeltagare som har "möjlighet" att vara slösaktig vad gäller elanvändning tenderar att bete sig på ett sådant sätt till skillnad från familjetyper vuxen med barn.

Utbildningsnivå

Tabell 6 visar den statistiska skillnaden vad gäller besparingen mellan utbildningsnivåerna. Antagandet som gjordes före analysen stämde någorlunda överens med resultaten från t-testet. Som förväntat gjorde utbildningsnivån "Grundskoleutbildning" en större besparing än "Akademisk utbildning". Det fanns en skillnad mellan utbildningsnivåerna "Eftergymnasial utbildning" och "Gymnasieutbildning". Det antogs innan analysen att en experimentdeltagare med en högre utbildningsnivå kan innebära att deltagaren har en större förståelse för hur man effektivt kan sänka sina elkostnader men genomför inga större tekniska åtgärder eller beteendeförändringar då en större inkomst tillåter de en mer "slösaktig" användning av el. De Experimentdeltagare som har lägre utbildningsnivå har troligtvis lägre inkomst vilket innebär att sådana experimentdeltagare har ett

större ekonomiskt incitament för effektiv elanvändning. Det är dock svårt att bekräfta resultaten då 100koll-deltagarna inte angett sina löner. Alltså kan man inte testa hypotesen huruvida det finns en koppling mellan storleken på inkomsten, utbildningsnivån och elbesparingen.

Uppvärmningssätt

T-testen i Tabell 8 visar att hushåll som värms med fjärrvärme har gjort störst besparingar. Med fjärrvärme som uppvärmningssätt används el endast som hushållsel och för uppvärmning av varmvatten. Det ger alltså andelsmässigt större utfall med små förändringar vid elanvändningen genom till exempel släcka lyset då ingen befinner sig i rummet eller användning av grenkontakt. Rangordningen i Figur 15 visar vilka uppvärmningssätt som gjort mest besparing. Rangordningen visar dock inte huruvida det kan finnas en skillnad mellan slumpmässigt valda uppvärmningssätt. Det finns till exempel ingen skillnad mellan värmepump och pellets enligt t-testet. Bergvärme som är känd för att vara ett energieffektivt uppvärmningssystem har hamnat på vänster sida i rangordningen. Resultaten visar alltså inte heller svårighetsgraden för att göra större besparingar.

Geografisk spridning

Figur 16 visar att den totala besparingen ökar längre söderut i landet. Resultaten är statistiskt säkerställd med t-test. Det finns ingen skillnad för hur besparingen utvecklats under 2012 mellan elområde SN-2 och SN-3. Däremot finns det en skillnad mellan elområde SN-2 och SN-4 samt SN-3 och SN-4. En förklaring till varför 100koll-deltagarna lyckats bättre söderut i landet kan bero på att elkostnaden söderut i landet är högre, det är därför mer ekonomiskt fördelaktigt för boende söderut att göra större elbesparing. Då den genomsnittliga temperaturen i norr är lägre måste kunderna kontrollera sin elanvändning i större utsträckning för att bibehålla låga elkostnader. Alltså blir det svårare att göra större besparingar då kunderna sedan tidigare hushållit med värme och el. Söderut i landet finns det dock fortfarande potential för större besparingar.

Kontrollgrupp

Kontrollgruppen sparade enligt resultaten och t-testen mer än 100koll deltagarna. Man skulle kunna tänka sig att 100koll-deltagarna skulle göra en större besparing då de var mer medvetna kring sin elanvändning under experimenttiden. Dock visade Analys av Elanvändning att kontrollgruppen gjort en större besparing. En förklaring till varför kontrollgruppen gjort större besparing är att kontrollgruppen består av sådana kunder som redan har kontroll över sin elanvändning och inte behöver delta i ett energisparexperiment för att spara el. Variansen mellan resultaten kan även bero på olika typer av uppvärmningssystem används samt att 100koll deltagarna består av kunder som sedan tidigare haft svårigheter med energieffektivt beteende. Experimentdeltagarna hade enligt Test 3 sedan tidigare gjort tekniska åtgärder vilket gör det svårare för dessa kunder att göra en större elbesparing.

En annan teori kan vara att visualiseringen har fått motsatt effekt och att experimentdeltagarna har känt att kostnaden för elanvändningen har varit låg och därför i lägre grad motiverats att spara.

Reducering i förhållande till målsättning

Figur 17 visar att experimentdeltagare med högre uppsatta mål tenderar och nå sitt uppsatta mål bättre än andra deltagare. Ungefär en tredjedel av experimentdeltagarna hade uppnått sitt mål och två tredjedelar har gjort en besparing. Varför majoriteten inte uppnått sitt mål kan bero på att den primära anledningen till deltagande i "Experimentet" var teknikintresse. Samtidigt visade

enkätanalysen en stor del av deltagarna varken gjort beteendeförändringar eller tekniska åtgärder för energieffektivisering.

Skillnad i resultat mellan V.b, SMHI och E.ON

Resultatet från SMHI:s beräkningsmodell visar att experimentdeltagarna som analyserats gjort en betydligt mindre besparing än vad E.ON:s beräkningsmodell visar. Samtidigt visar V.b att experimentdeltagarna gjort en betydligt mindre besparing än vad SMHI:s beräkningsmodell visar. Felkällan ligger i att SMHI:s beräkningsmodell graddagsjusterar totala elanvändningen medans författarnas justerar endast den el som står för uppvärmning. Författarnas beräkningsmetodik har utförts på 3641 experimentdeltagare, antalet motsvarar ca 36 procent av totala antalet experimentdeltagare vilket kan förklara varför det finns en skillnad mellan resultaten. Svaren från test 4 visade ca 900 kommentarer gällande utrustningen av vilka tre fjärdedelar uppvisade tekniska problem. Vid avbruten dataöverföring mellan elmätaren och displayen uppskattas elanvändningen av E.ON:s egna framtagna algoritm. Då både V.b och SMHI:s resultat visar att besparingen är mindre än den E.ON visar på experimenthemsidan går det att påstå att det kan finnas fel i både beräkningsmodellen och algoritmen E.ON använder sig av. Påståendet styrks av att SMHI:s beräkningsmodell utfördes på deltagare med fullständiga mätvärden 2011 och 2012, resultatet från beräkningen utfört på 7568 experimentdeltagare visade att dessa gjort en besparing på 4,42 procent.

SMHI:s metod ger en större besparing jämfört med V.b för alla grupper. Den genomsnittliga elanvändningen som går till uppvärmning har beräknats till 36,2 procent och sedan använts i V.b. Genom att sätta in den korrigerade elanvändningen från SMHI:s metod i Ekvation 2 har den andel som graddagsjusteras med SMHI:s metod kunnat uppskattas. För att den korrigerade elanvändningen från SMHI:s metod ska uppnås med Ekvation 2 behövs det att 52,6 procent av elanvändningen graddagsjusteras. Eftersom det var fler graddagar under 2012 jämfört med 2011 kommer det medföra att SMHI:s metod ger en större elbesparing V.b

Skillnad i resultat mellan experimentdeltagare och kontrollgrupp

T-testen som genomfördes för att kontrollera ifall det finns en skillnad i resultat mellan 100koll deltagarna och kontrollgruppen visade att kontrollgruppen gjorde en större besparing. Eftersom t-testet även genomfördes på resultaten från SMHI:s beräkningsmodell stödjer detta faktum att kontrollgruppen gjort större besparing. Då kontrollgruppen består av kunder bosatta i elzon-4 går det att jämföra besparingen i elzon-4 och kontrollgruppen. Jämförelsen visar att skillnaden minskar mellan kontrollgruppen och experimentgruppen om man endast ser på elzon-4. Skillnaden mellan resultaten kan ha flera orsaker. Enkätsvaren från test 3 har visat att 100koll deltagarna tidigare gjort många åtgärder för att göra större elbesparing, det innebär svårigheter att minska elanvändningen ytterligare. Då primära anledningen till varför E.ON kunderna deltagit i "Experimentet" var tekniskt intresse kan även detta vara en orsak till varför kontrollgruppen gjort en större besparing.

Test 3

Allmänt

Som en del i analysen av "Experimentet" genomförs en rad tester i form av enkäter. Dessa enkäter distribueras till alla eller valda delar av experimentdeltagarna för att få svar på en rad olika frågor om deras inställning och åsikter om "Experimentet". Under Etapp 1 av utvärderingen av "Experimentet" utfördes två tester. Dessa återföljts av ytterligare två under Etapp 2 och Etapp 3. Enkäten som används under Test 3 var inriktad på vilka åtgärder som deltagarna hade, utfört dels i form av tekniska åtgärder dels i form av beteendeförändringar, för att minska sin elanvändning. Dessutom testades experimentdeltagarnas inställning till timdebitering.

Metodik

Enkäten som ligger till grund för Test 3 bestod totalt av 42 frågor och distribuerades till experimentdeltagarna via e-post. Experimentdeltagarna kunde nå enkäten via en länk i mejlet. I mejlet ingick även ett brev som sammanfattade syftet med undersökningen, Lunds tekniska högskola, Institutionen för energivetenskaper, del i "Experimentet" samt att deltagande i undersökningen var frivilligt samt att alla svar avidentifierades innan analys. Frågorna, dess struktur och innehåll diskuterades med prof. Jurek Pyrko samt Maria Rode och Laila Klintesten från E.ON. Enkäten var indelad i tre huvudämnen: Tekniska åtgärder, Beteendeförändringar och Timmätning. Dessutom ingick tre ytterligare frågor men dessa föll utanför ramen för de tre huvudämnena. För att undvika att experimentdeltagare som inte utfört tekniska åtgärder eller förändrat sitt beteende behövde besvara frågor rörande detta användes logiska hopp i enkäten. De flesta frågorna i enkäten var kryssfrågor med varierande antal svarsalternativ endast ett fåtal frågor var av öppen karaktär detta för att underlätta bearbetningen av svaren. Dock fanns det på en rad frågor möjlighet att addera egna svarsalternativ eller att motivera sitt svar.

Urvalet

Enkäten distribuerades till alla deltagare som anmält sig till "Experimentet", vid tidpunkten för utskicket, totalt 9775 personer. Även de som inte bedömdes som aktiva deltagare, bland dessa personer som inte kopplat in sin 100koll display, ingick i utskicket. Anledning till att alla deltagare valdes, även sådana som inte betraktades som aktiva, var att man ville få de deltagare som ännu inte fyllt i fakta om sina hushåll på hemsidan att göra detta.

Utskick

Enkäten skickades ut till experimentdeltagarna via mejl den 20 september 2012. En vecka senare den 27 september skickades en påminnelse till de som dittills ej svarat. Ytterligare en påminnelse skickades ut den 4 oktober. Sista svarsdag var den 7 oktober 2012.

Svarsfrekvens

Totalt svarade 2757 experimentdeltagare av de 9775 som enkäten skickades till. Detta ger en svarsfrekvens på 28,2 procent. Den låga svarsfrekvensen avspeglar det urval som gjordes. För den grupp som lämnat fakta om sig själv på hemsidan var svarsfrekvensen över 40 procent.

Metod för analys

Flertalet av frågorna i enkäten besvarades av deltagarna enligt den så kallade Likertskalan. Varje fråga hade 6 stycken olika svarsalternativ enligt nedanstående struktur:

1. Instämmer inte alls (- - -)
2. (- -)
3. (-)
4. (+)
5. (+ +)
6. Instämmer helt (+ + +)

I tillägg till Likertskalan används en metod föreslagen av Pyrko för att ta fram ett mått på engagemanget hos respondenten för den specifika frågan. Respondenter som ger svar i form av någon av de två ytterligheterna (- - -) eller (+++) besitter troligtvis en stark övertygelse respektive skepticism i frågan. Med Pyrkos metod går det att ta fram hur stor övertygelsen respektive skepticismen är till frågan. Detta görs genom att vikta svaren i frågan 1, 2/3 och 1/3 på den positiva sidan samt omvänt -1, -2/3 och -1/3 på den negativa sidan. De respektive sidorna adderas var för sig och divideras sedan med antalet svarande [1].

Hawthorne-effekt

Hawthorne-effekt är ett fenomen som kan uppkomma vid experiment där deltagarna är medvetna om att de deltar i ett experiment och att deras handlingar kommer att studeras[7]. Detta kan få som konsekvens att deltagarna i "Experiment" till exempel ändrar sitt beteende i större utsträckning än de hade gjort om de inte deltagit.

Dessutom har det förkommit en rad olika tävlingsmoment inom ramen för "Experimentet" där deltagarna som sparat mycket energi har kunnat vinna priser för sina prestationer. Detta kan ytterligare försköna experimentets resultat.

Resultat

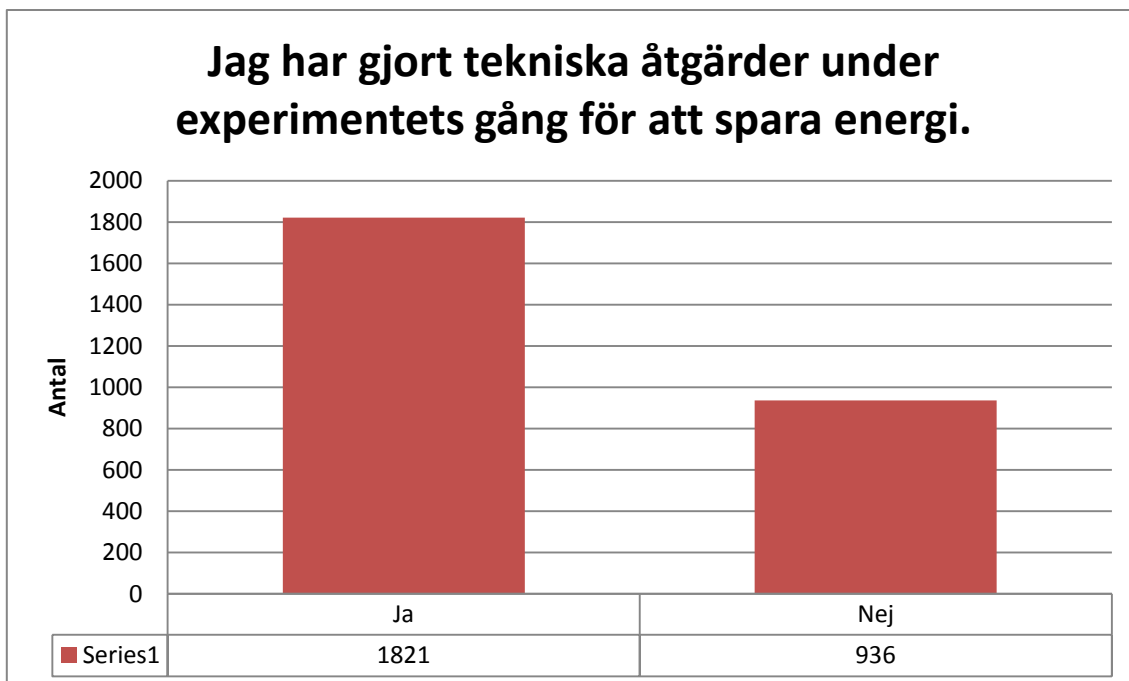
Nedan redovisas alla resultat från Test 3. Om inget annat anges motsvarar siffran 1 "instämmer inte alls" och siffran 6 "instämmer helt" på Likertskalan i tabeller och diagram.

De resultat som presenteras nedan är enbart baserade på enkätundersökningen och inkluderar alla 2757 stycken deltagare som svarade på enkäten. I avsnitt Segmentering av Test 3 så sammanfogas Test 3 med fakta om respektive deltagare för att möjliggöra segmentering.

Ett antal frågor hade öppna alternativ där deltagarna själva kunde fylla i egna alternativ som saknades bland svarsalternativen eller utveckla och motivera sina svar på specifika frågor. Dessa svar redovisas övergripande och endast när det finns en tydlig trend bland svaren.

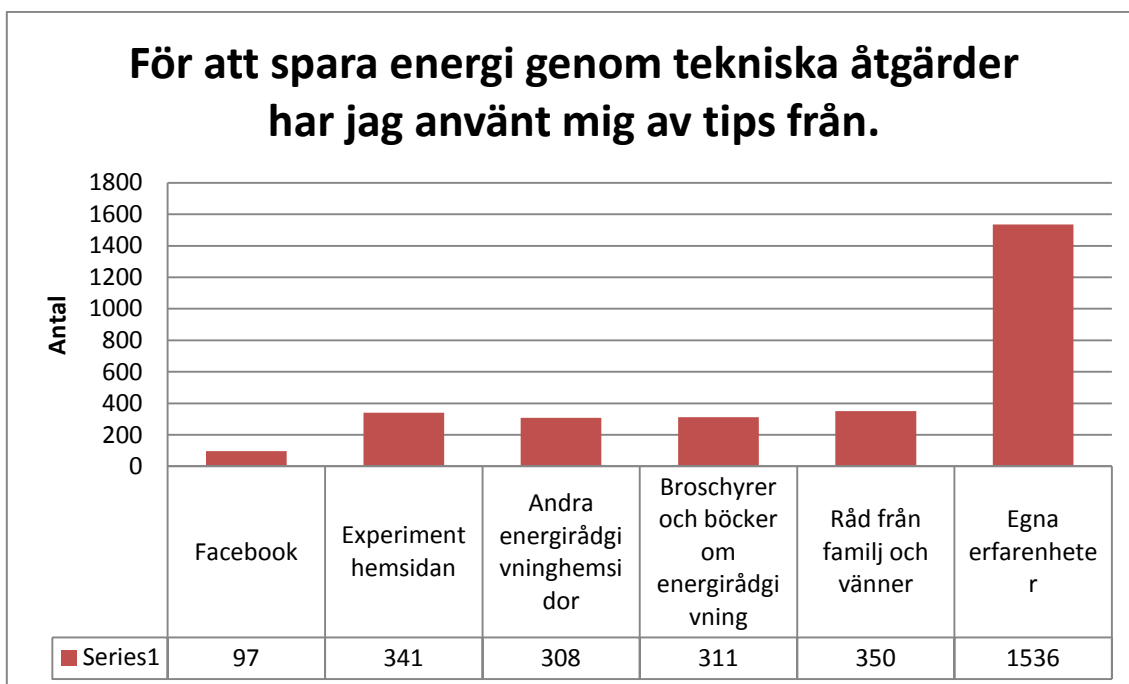
Tekniska åtgärder

Av experimentdeltagarna svarade 66 procent att de hade utfört tekniska åtgärder under "Experimentet" för att spara energi, se Figur 18, samtidigt så pekar respondenternas svar på att majoriteten inte anser att den övervägande delen av de åtgärder de har utfört har varit tekniska åtgärder se, Figur 20.

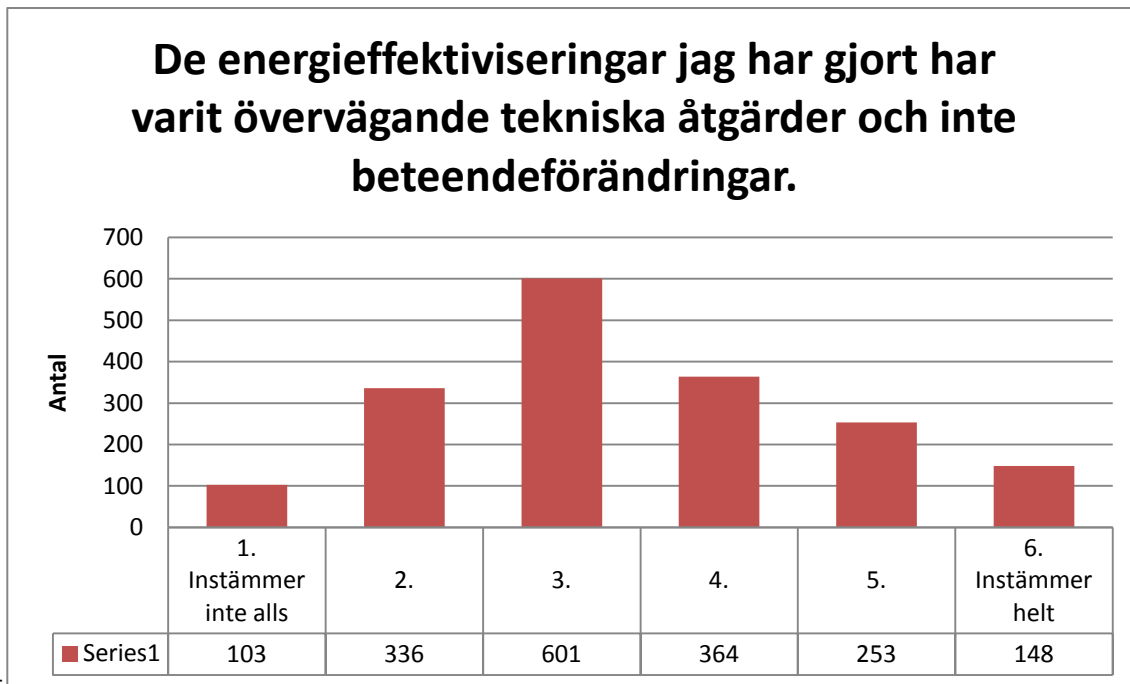


Figur 18 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi.

Respondenternas svar visar att det har varit överlägset vanligast att använda sig av egna erfarenheter när det kommer till vilka tips som deltagarna har använt sig av för att spara energi genom tekniska åtgärder se Figur 19. På denna fråga fanns även en möjlighet att fylla i ett eget alternativ vilket 56 respondenter valde att göra. Det vanligaste svaret bland dessa var googlesökningar och sunt förnuft.



Figur 19 Svar på frågan: För att spara energi genom tekniska åtgärder har jag använt mig av tips från...

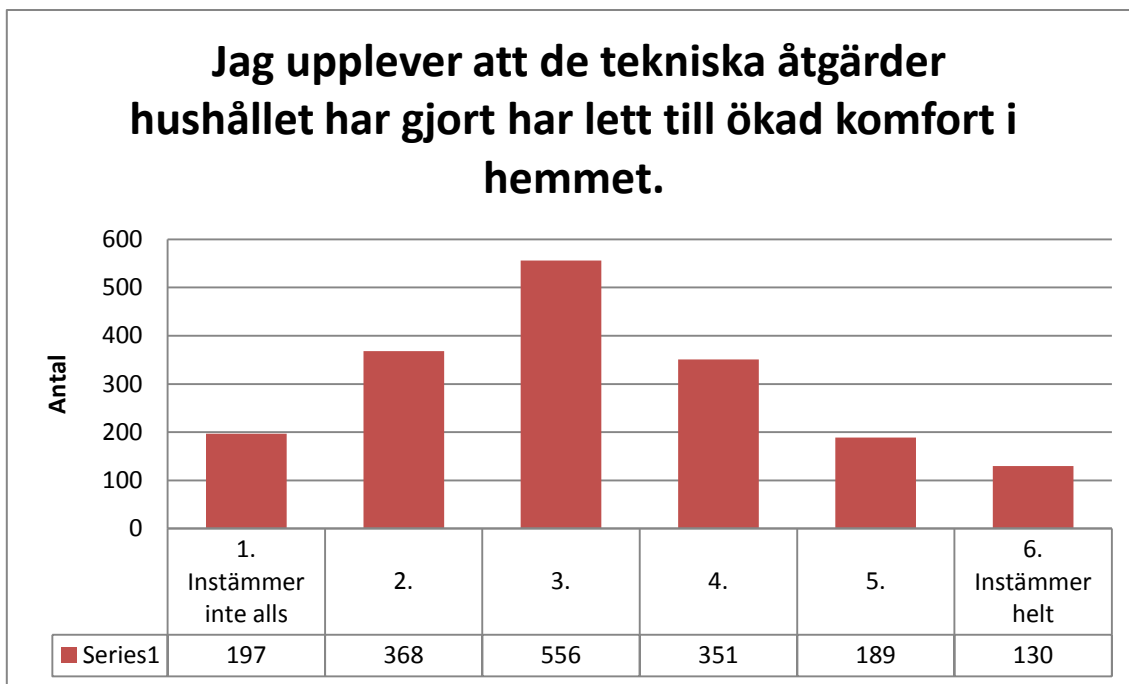


Figur 20 Svar på frågan: De energieffektiviseringar jag har gjort har varit övervägande tekniska åtgärder och inte beteendeförändringar

Respondenternas svar tyder på att de tekniska åtgärder de genomfört skulle genomförts oavsett medverkan i "Experimentet", se Figur 21. Experimentdeltagarna svarar även på att de inte anser att de tekniska åtgärder de gjort har lett till ökad komfort i hemmet, se Figur 22. Respondenter som svarade instämmer inte alls fick svar på följdfrågan, totalt 108, varför det inte ansåg att åtgärderna lett till ökad komfort. De vanligaste svaren var att sänkt inomhustemperaturen påverkat komforten negativt samt irritation över långsamma lågenergilampor samt dåligt ljus från desamma.

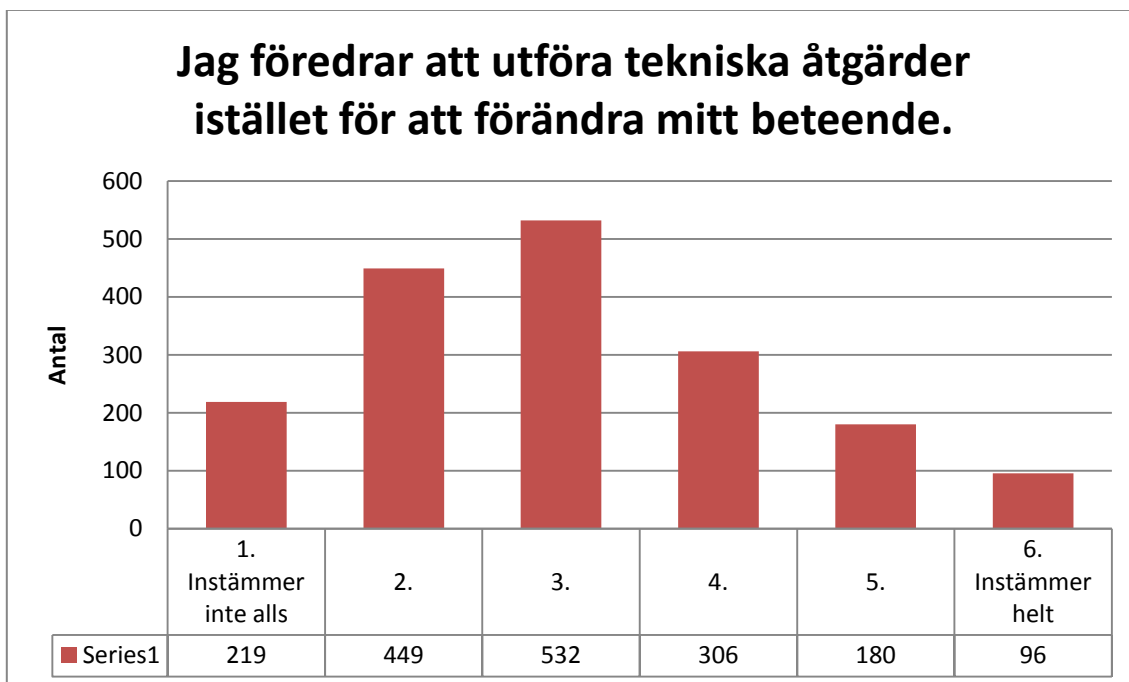


Figur 21 Svar på frågan: Jag har gjort större investeringar pga. experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.



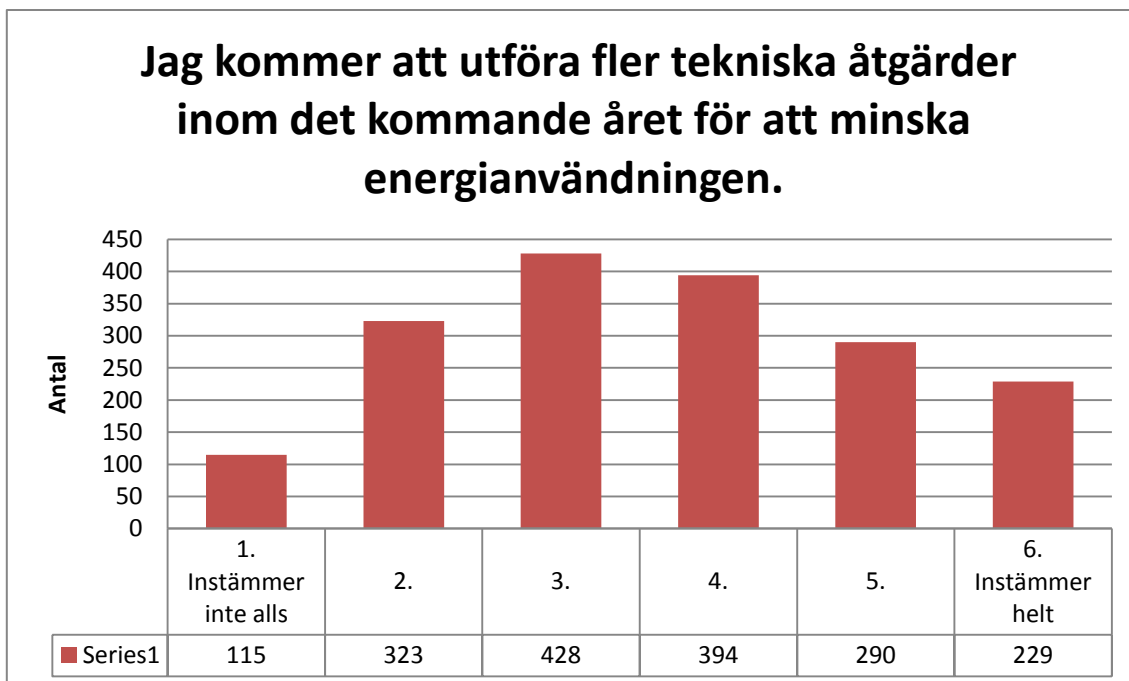
Figur 22 Svar på frågan: Jag upplever att de tekniska åtgärder hushållet har genomfört har lett till ökad komfort i hemmet.

Respondenternas svar tycks även peka på att de inte föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att förändra sitt beteende, se Figur 23.



Figur 23 Svar på frågan: Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att ändra mitt beteende.

Något fler experimentdeltagare instämde i påståendet att det skulle genomföra ytterligare tekniska åtgärder inom det kommande året än de som inte instämde se Figur 24. Totalt trodde 450 experimentdeltagare att de skulle spara över 1000 kWh per år tack vare de tekniska åtgärder de utfört, se Figur 25.

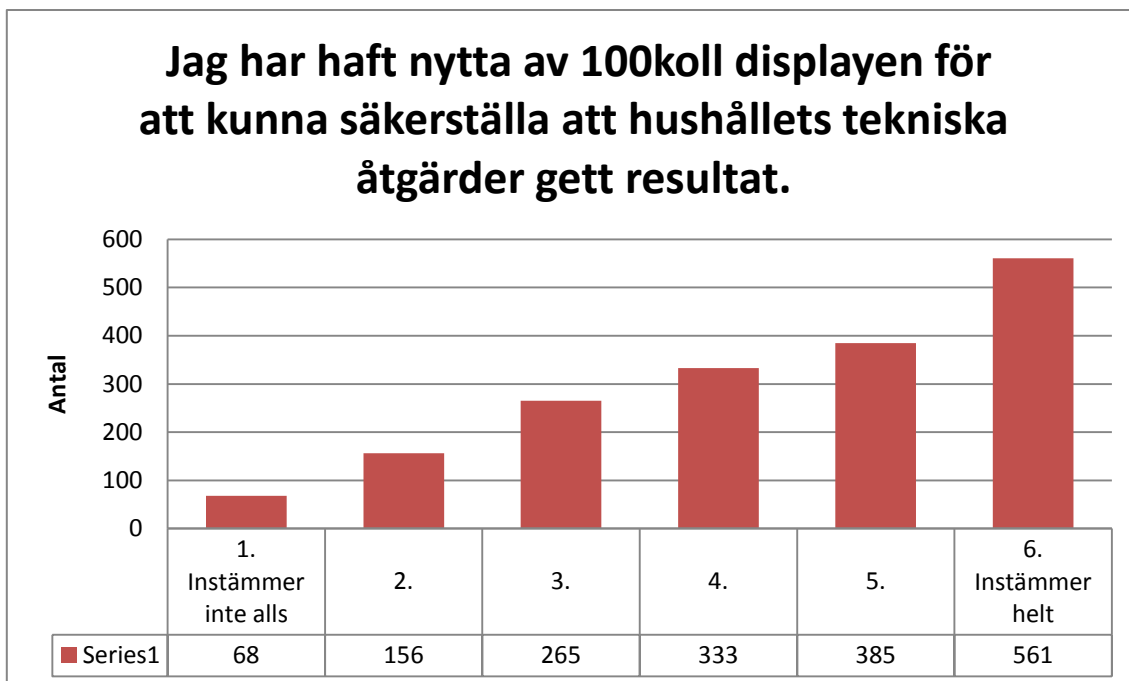


Figur 24 Svar på frågan: Jag kommer att utföra fler tekniska åtgärder inom det kommande året för att minska energianvändningen.



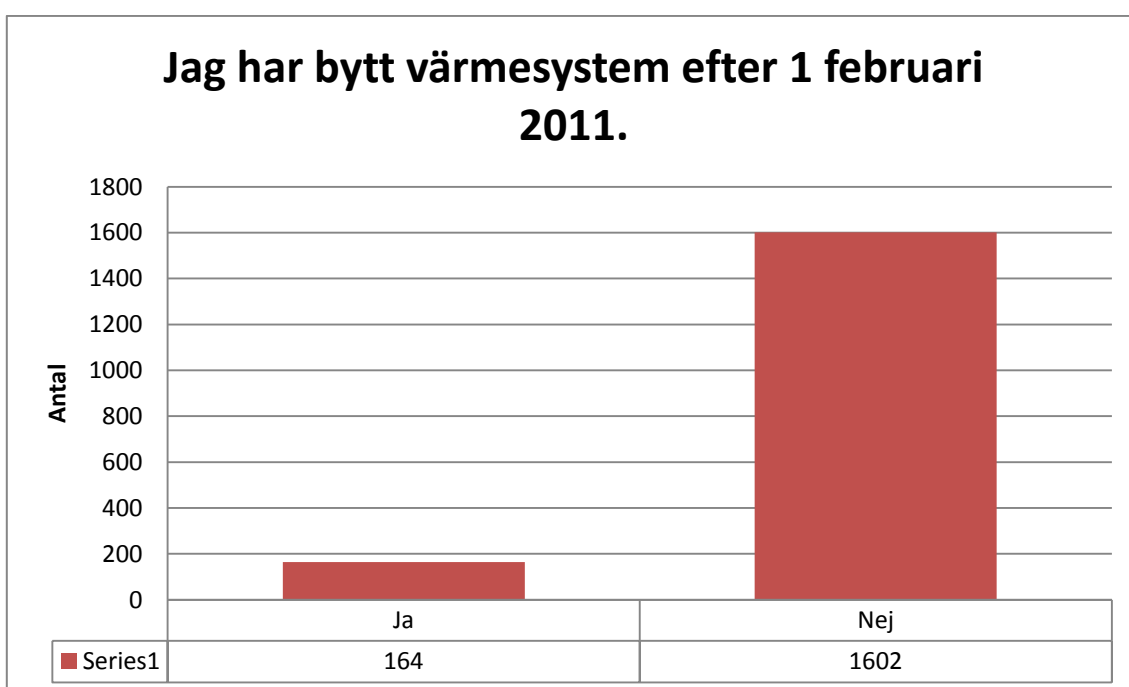
Figur 25 Svar på frågan: Jag uppskattar att de tekniska åtgärder som hushållet har utfört kommer att minska den årliga elförbrukningen med... kWh.

Deltagarna tycks haft stor nytta av 100koll-displayen för att säkerställa att de åtgärder de utfört har givit resultat, se Figur 26.

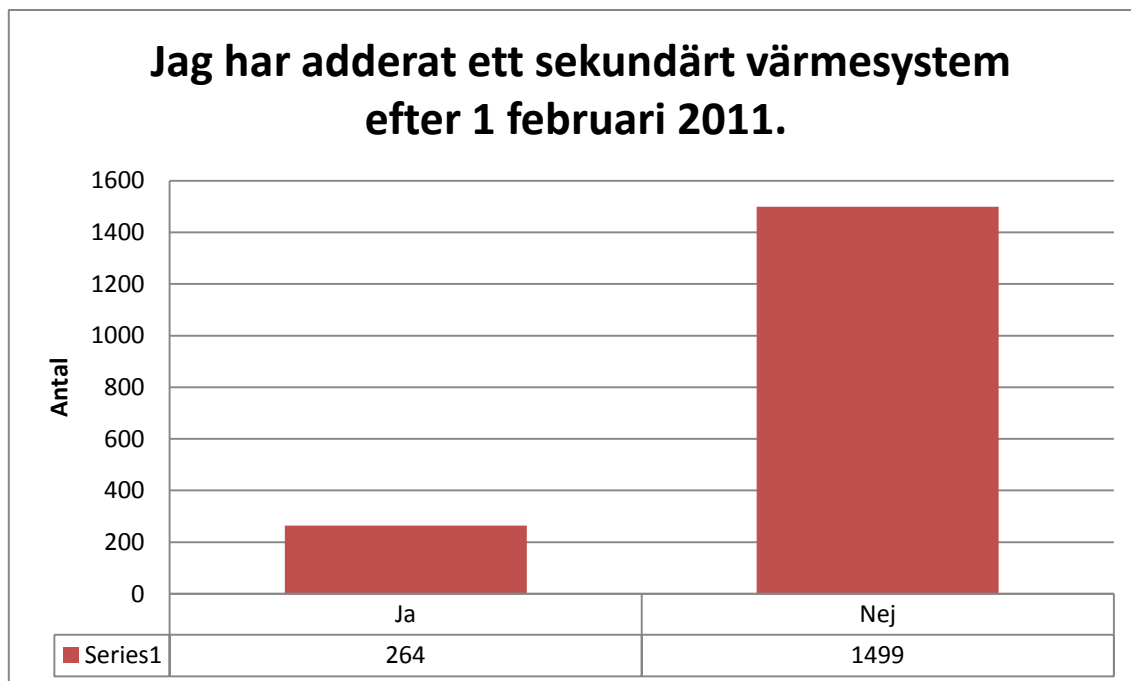


Figur 26 Svar på frågan: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att säkerställa att hushållets tekniska åtgärder gett resultat.

Totalt har 186 experimentdeltagare svarat att de har bytt värmesystem sedan den 1 februari 2011, se Figur 27. På den öppna följdfrågan har hälften av dessa svarat att de har bytt ifrån vattenburen elvärme och direktverkande el. Systemen har till allra största delen ersatts av luft/luft värmepumpar eller luft/vatten värmepumpar. Dessutom har 246 experimentdeltagare svarat att de har adderat ett sekundärt värmesystem sedan 1 februari 2011, se Figur 28. Det primära värmesystemet varierar kraftigt bland dessa deltagare samtidigt som de adderade värmesystem i princip uteslutande är luftvärmepumpar och braskaminer.



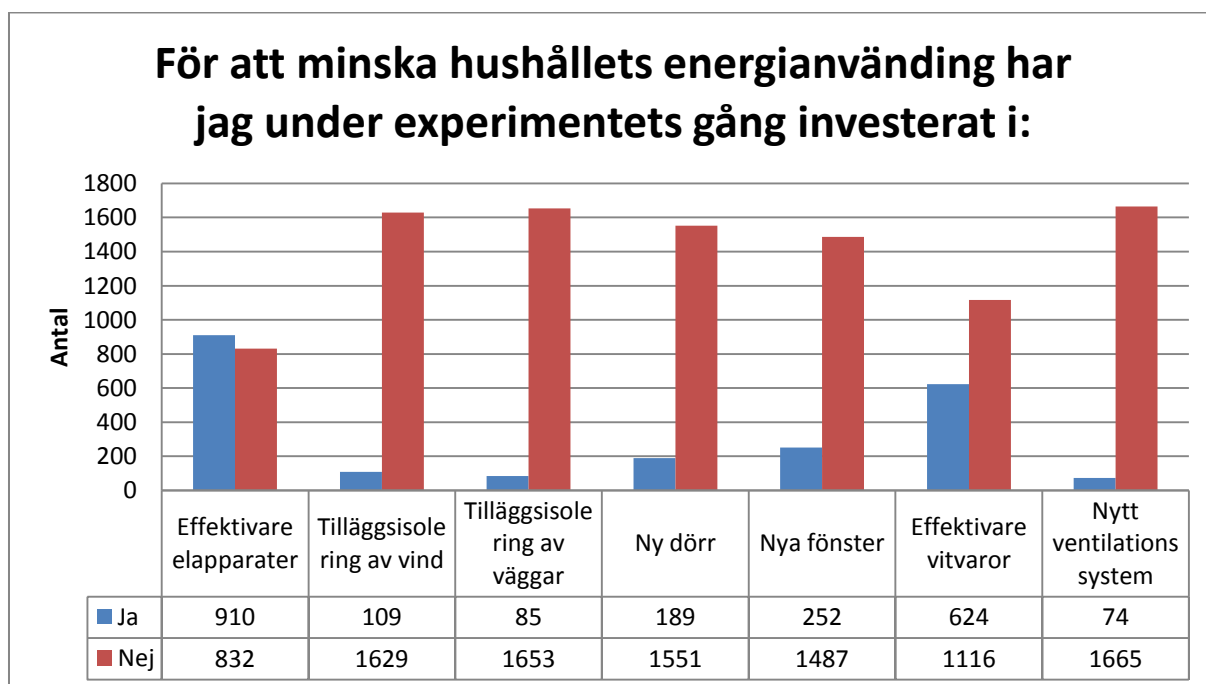
Figur 27 Svar på frågan: Jag har bytt värmesystem efter 1 februari 2011.



Figur 28 Svar på frågan: Jag har adderat ett sekundärt värmesystem efter 1 februari 2011.

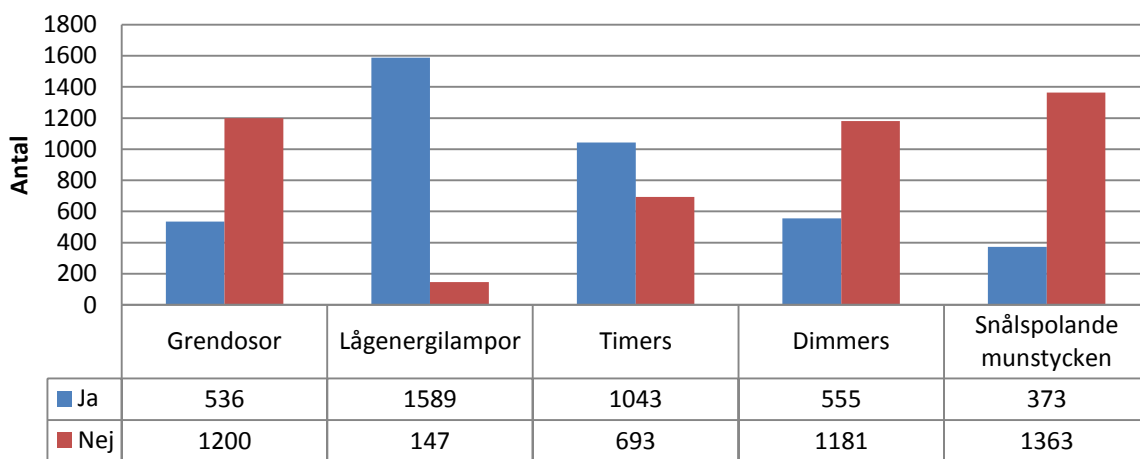
Bland de investeringar som experimentdeltagarna har genomfört är effektivare elapparater och effektivare vitvaror de vanligaste åtgärderna, se Figur 29. På denna fråga fanns även ett öppet alternativ där 349 deltagare svarade. De vanligaste svaren var investering i LED-belysning och lågenergilampor samt tätningslister till fönster och dörrar.

För tekniska åtgärder som inte innebär en större investering är användningen av lågenergilampor och timmers vanligast, se Figur 30. Det fanns även här ett öppet svarsalternativ som 72 respondenter använde och det vanligaste svaret var användning av LED-lampor.



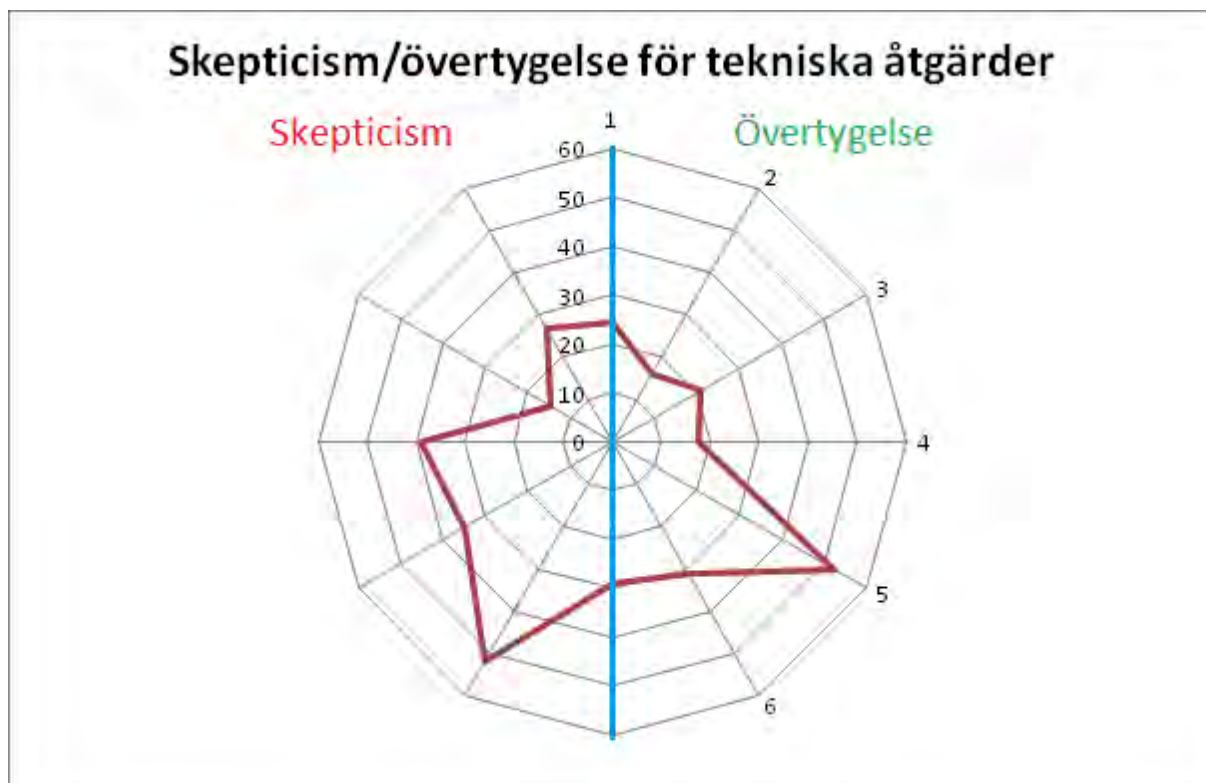
Figur 29 Svar på frågan: För att minska hushållets energianvändning har jag under experimentets gång investerat i:

För att minska hushållets energianvändning har jag under experimentets gång börjat använda eller ökat användningen av:



Figur 30 Svar på frågan: För att minska hushållets energianvändning har jag under experimentets gång börjat använda eller ökat användningen av.

Figur 31 visar polärddiagram över frågorna gällande tekniska åtgärder, siffrorna 1 till 6 i figuren överensstämmer med frågorna i Tabell 1.



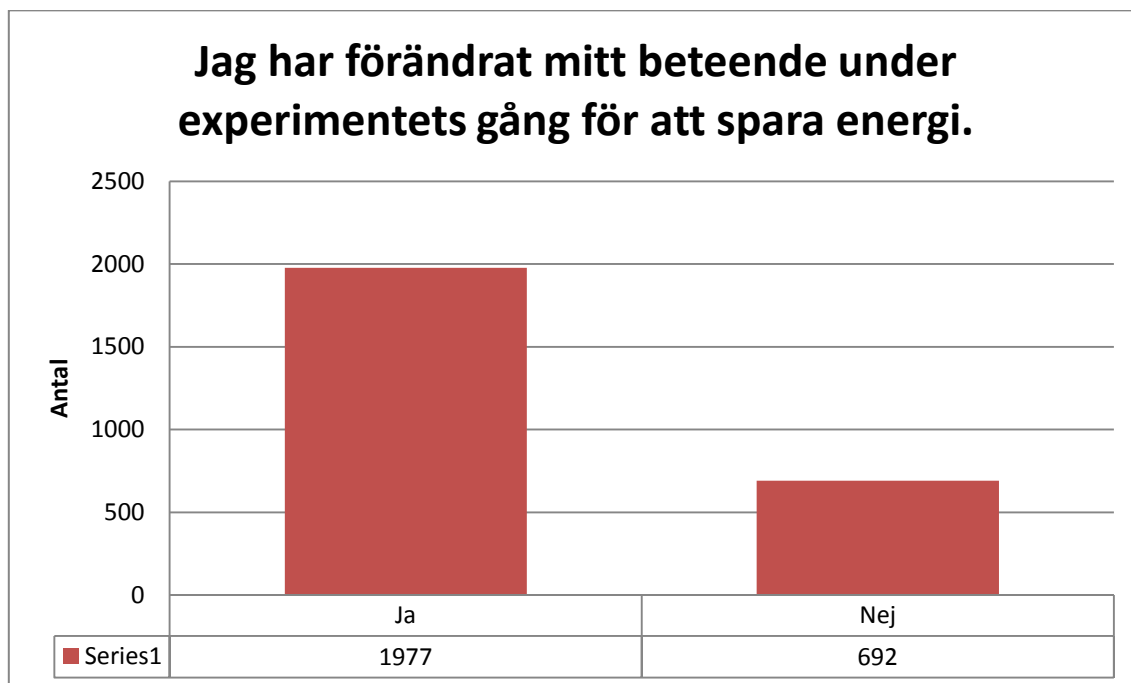
Figur 31 Polärddiagram i procent för övertygelse och skepticism för svaren på frågor gällande tekniska åtgärder.

Tabell 12 Övertygelse och skepticism för frågorna som rör tekniska åtgärder

Fråga	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
1. De energieffektiviseringar jag har gjort har varit övervägande tekniska åtgärder och inte beteendeförändringar.	24,3	29,2
2. Jag har gjort större investeringar och förändringar pga. experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.	16,2	52,1
3. Jag upplever att de tekniska åtgärder hushållet har gjort har lett till ökad komfort i hemmet.	20,8	35
4. Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att förändra mitt beteende.	17,8	39
5. Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets tekniska åtgärder gett resultat.	52,5	14,7
6. Jag kommer att utföra fler tekniska åtgärder inom det kommande året för att minska energianvändningen.	31,1	26,6

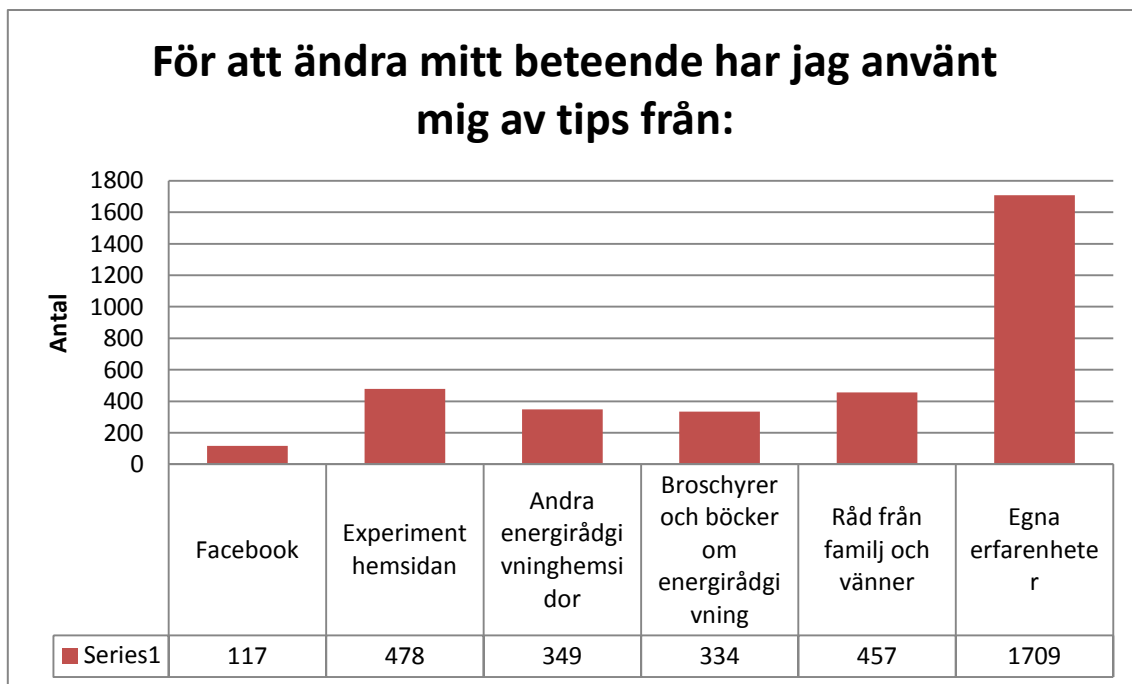
Beteendeförändringar och målsättning

Av experimentdeltagarna svarade 73 procent att de hade ändrat beteende under "Experimentet" för att spara energi, se Figur 32. På frågan om de energieffektiviseringar experimentdeltagarna har gjort har varit övervägande i form av beteendeförändringar och inte tekniska åtgärder är det svårt att dra någon övergripande slutsats, se Figur 34.

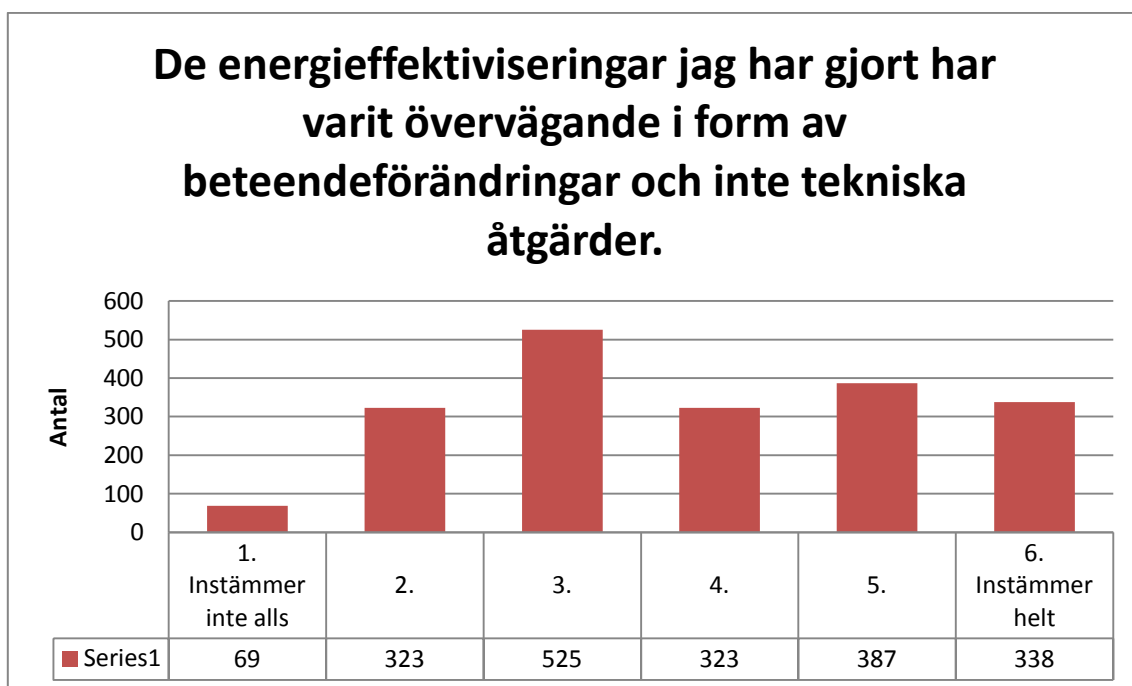


Figur 32 Svar på frågan: Jag har förändrat mitt beteende under experimentets gång för att spara energi.

Precis som för tekniska åtgärder var det "egna erfarenheter" som var det överlägset vanligaste svaret på frågan från var eller vem som deltagarna hämtat tips från för att ändra sitt beteende se Figur 33. På denna fråga fanns även ett öppet svarsalternativ som 42 respondenter valde att utnyttja. Vanligaste svaret var "sunt förnuft" men svaren visade på stor spridning.

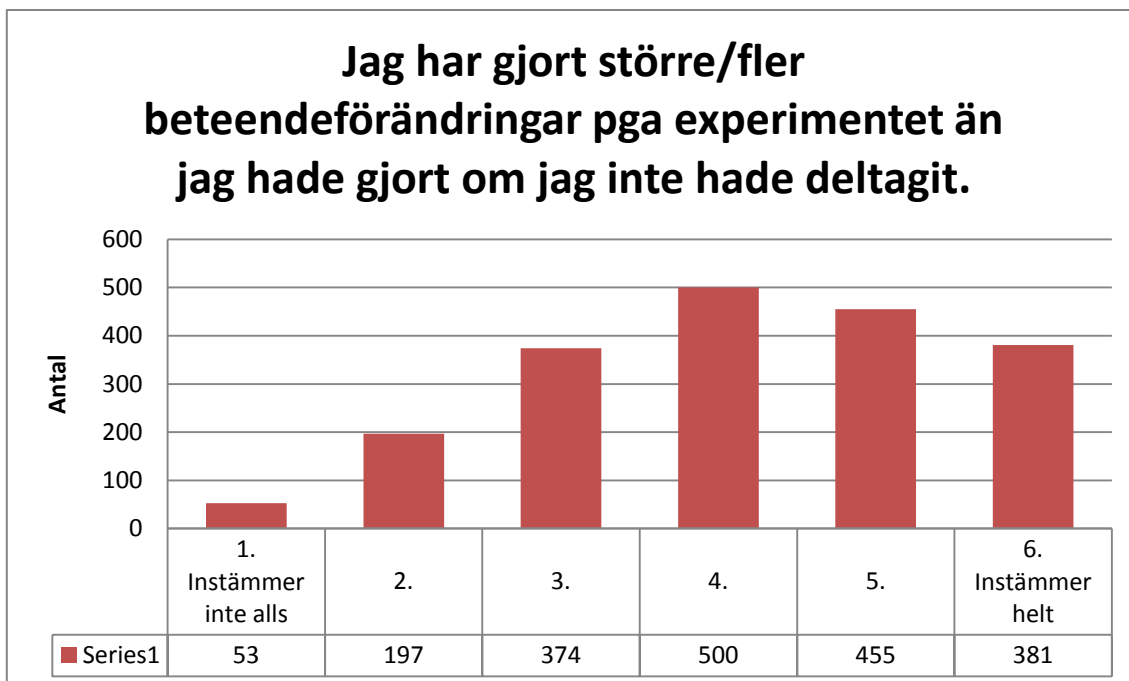


Figur 33 Svar på frågan: För att ändra mitt beteende har jag använt mig av tips från.



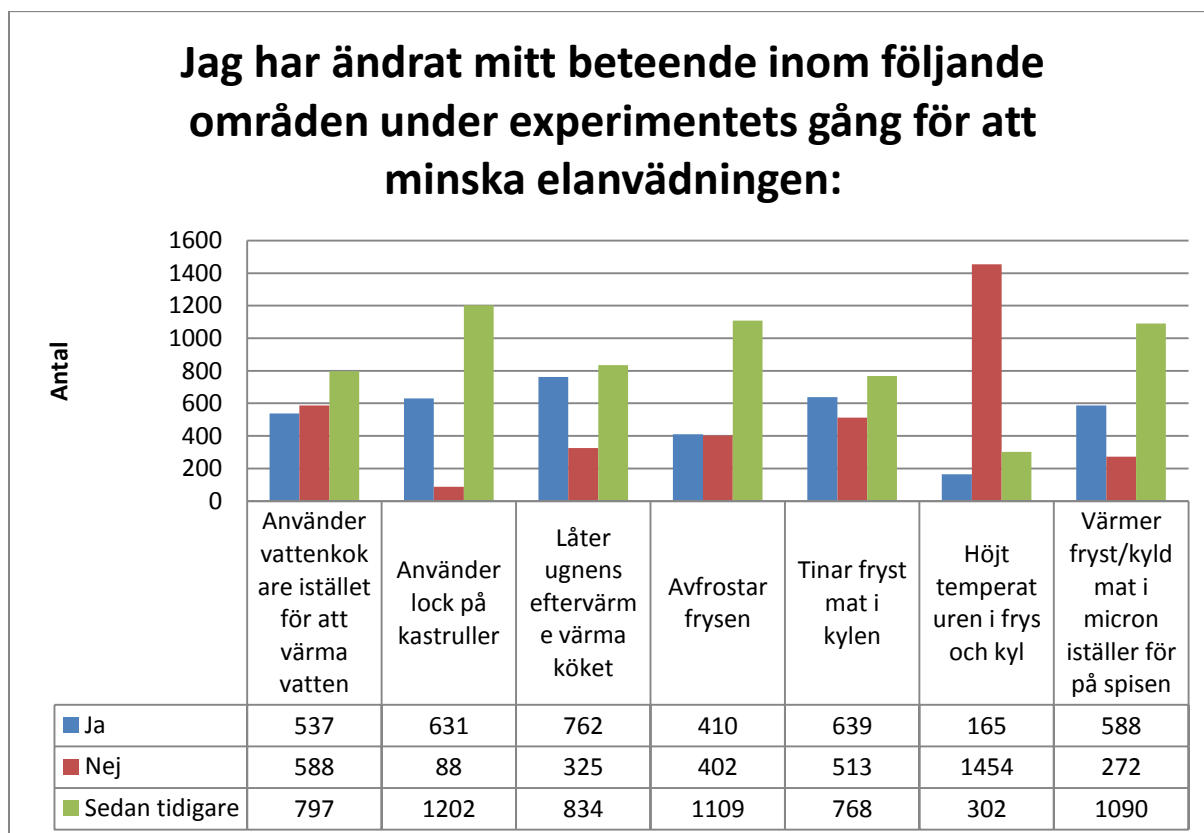
Figur 34 Svar på frågan: De energieffektiviseringar jag har gjort har varit övervägande i form av beteendeförändringar och inte tekniska åtgärder.

Respondenternas svar tyder på att de har utfört fler och större åtgärder än de hade gjort om de inte medverkat i "Experimentet", se Figur 35. På denna fråga fanns möjlighet att motivera sitt svar vilket 387 respondenter utnyttjade. Dock så har många av respondenterna här listat eller beskrivit vilka åtgärder de gjort och på vilket sätt de har haft nytta av displayen, vilket inte var författarnas tanke. Övriga svar hade stor spridning.



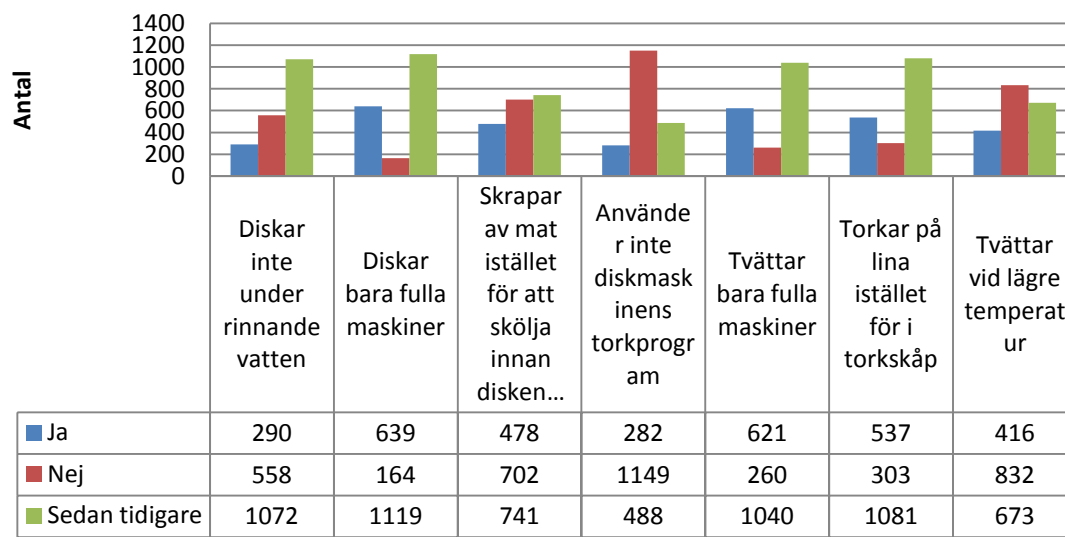
Figur 35 Svar på frågan: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga. experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.

Experimentdeltagarnas svar visar på att den vanligaste beteendeförändringen i köket är att låta värma köket med ugnens eftervärme, se Figur 36. När det kommer till disk och tvätt har den vanligaste åtgärden varit att bara diska fulla maskiner, se Figur 37.



Figur 36 Svar på frågan: Jag har ändrat mitt beteende inom följande områden under experimentets gång för att minska elanvändningen.

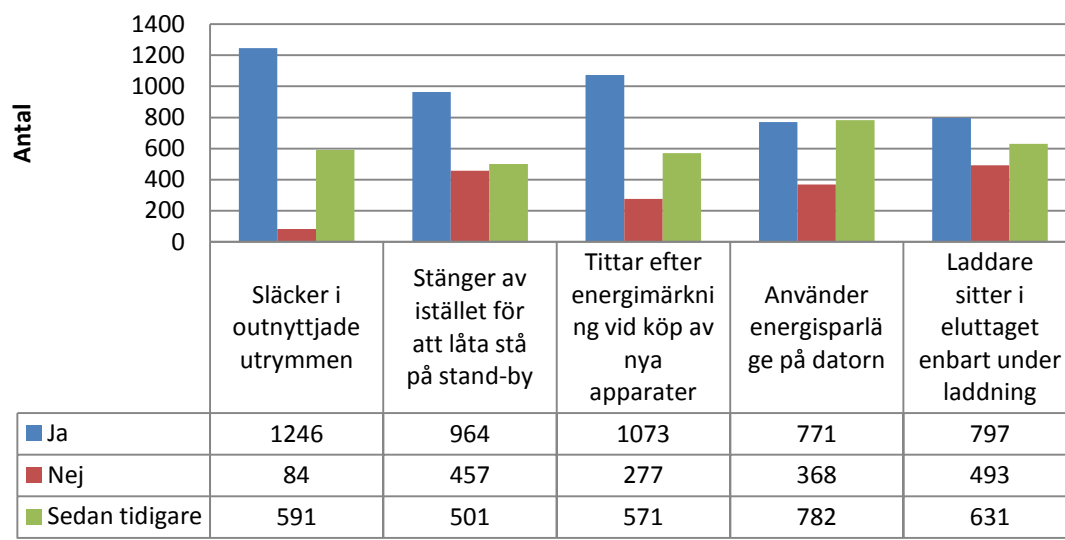
Jag har ändrat mitt beteende inom följande områden under experimentets gång för att minska elanvändningen:



Figur 37 Svar på frågan: Jag har ändrat mitt beteende inom följande områden under experimentets gång för att minska elanvändningen.

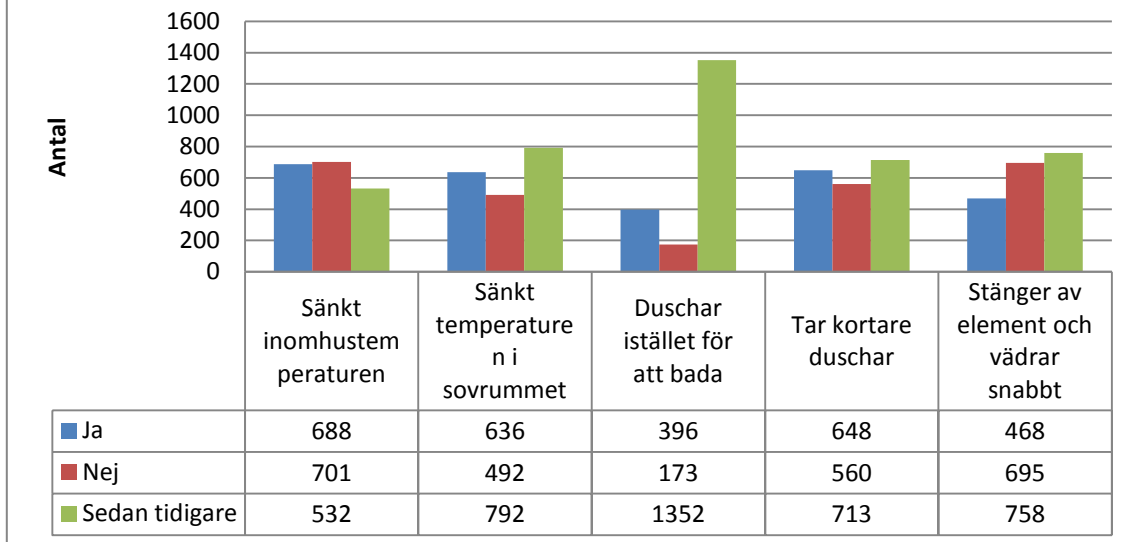
När det kommer till användning av elapparater och lampor så är den vanligaste åtgärden att släcka i outnyttjade områden, se Figur 38. För användning av varmvatten och uppvärmning pekar respondenternas svar på att den vanligaste åtgärden är sänkt inomhustemperatur, se Figur 39.

Jag har ändrat mitt beteende inom följande områden under experimentets gång för att minska elanvändningen:



Figur 38 Svar på frågan: Jag har ändrat mitt beteende inom följande områden under experimentets gång för att minska elanvändningen.

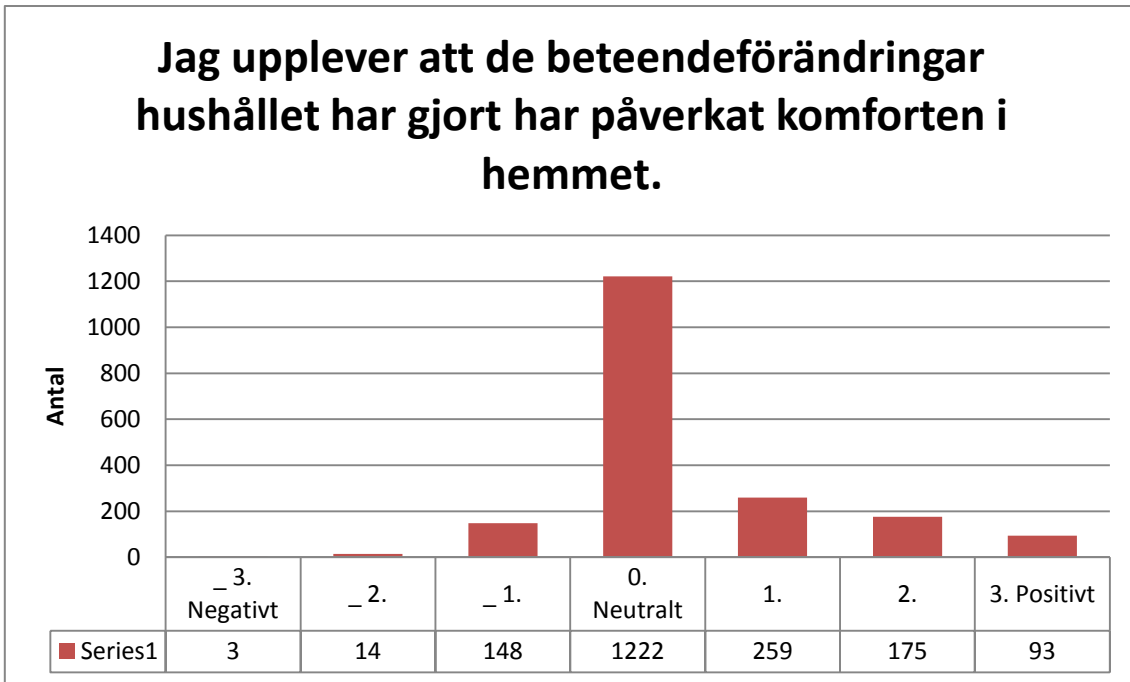
Jag har ändrat mitt beteende inom följande områden under experimentets gång för att minska elanvändningen:



Figur 39 Svar på frågan: Jag har ändrat mitt beteende inom följande områden under experimentets gång för att minska elanvändningen.

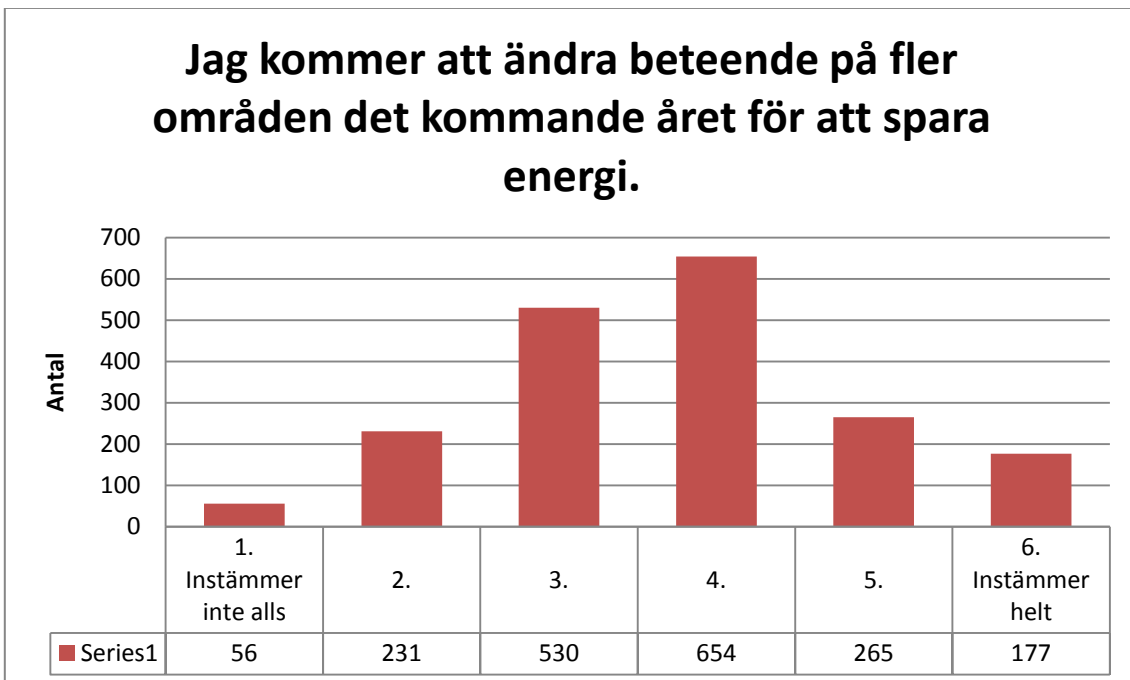
På frågan om på vilka områden experimentdeltagarna har ändrat sitt beteende fanns i tillägg till ovanstående alternativ en öppen fråga där deltagarna kunde addera eventuella beteendeförändringar som saknades bland alternativen. Totalt fyllde 221 experimentdeltagare i egna alternativ. Bland dessa svar saknades en röd tråd, många svar fanns med som alternativ i enkäten och en del deltagare hade synpunkter på frågorna och listade inget eget alternativ.

Svaren pekar svagt åt att experimentdeltagarna upplever att komforten i deras hem har påverkats positivt av deras beteendeförändringar, se Figur 40. Respondenterna svar tyder även på att såväl deras partner som barn i stor utsträckning även har ändrat beteende, se Figur 42. Även på denna fråga hade experimentdeltagarna möjlighet att motivera sitt svar. Det överlägset vanligaste svaret var att komforten påverkats negativt på grund av sänkt inomhustemperatur.

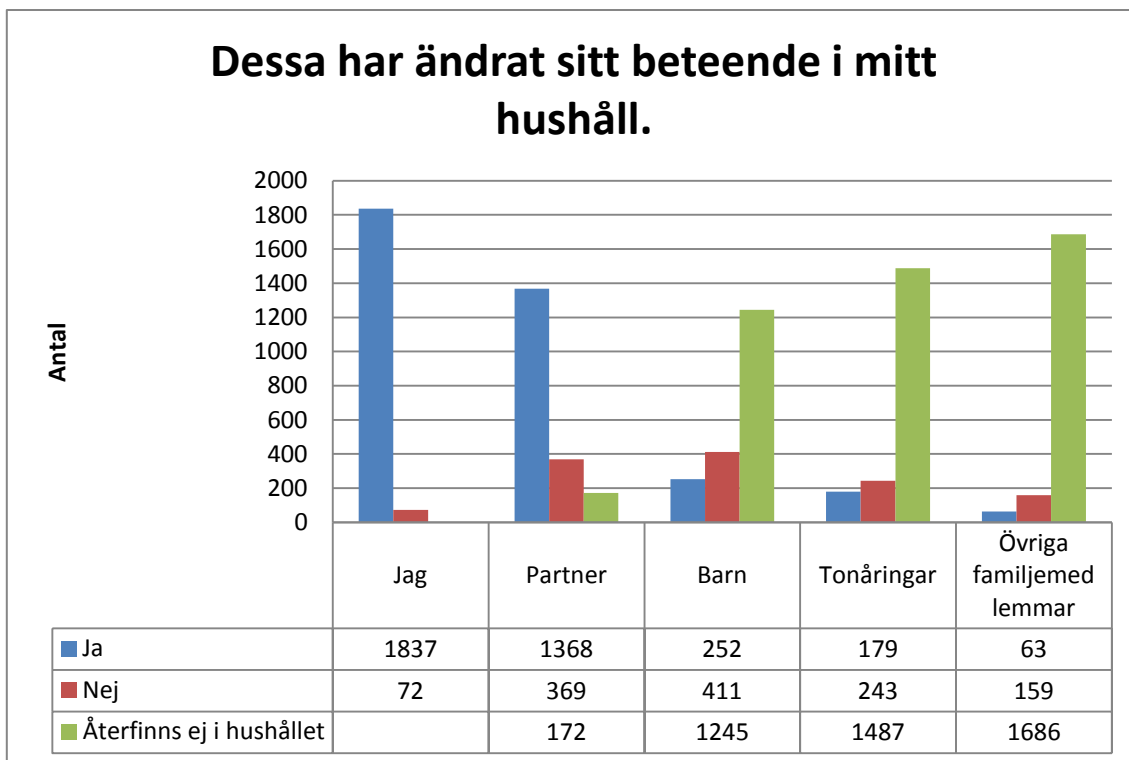


Figur 40 Svar på frågan: Jag upplever att de beteendeförändringar hushållet har genomfört har påverkat komforten i hemmet.

Något fler experimentdeltagare instämde i påståendet att det skulle genomföra ytterligare beteendeförändringar inom det kommande året än de som inte instämde se Figur 41.

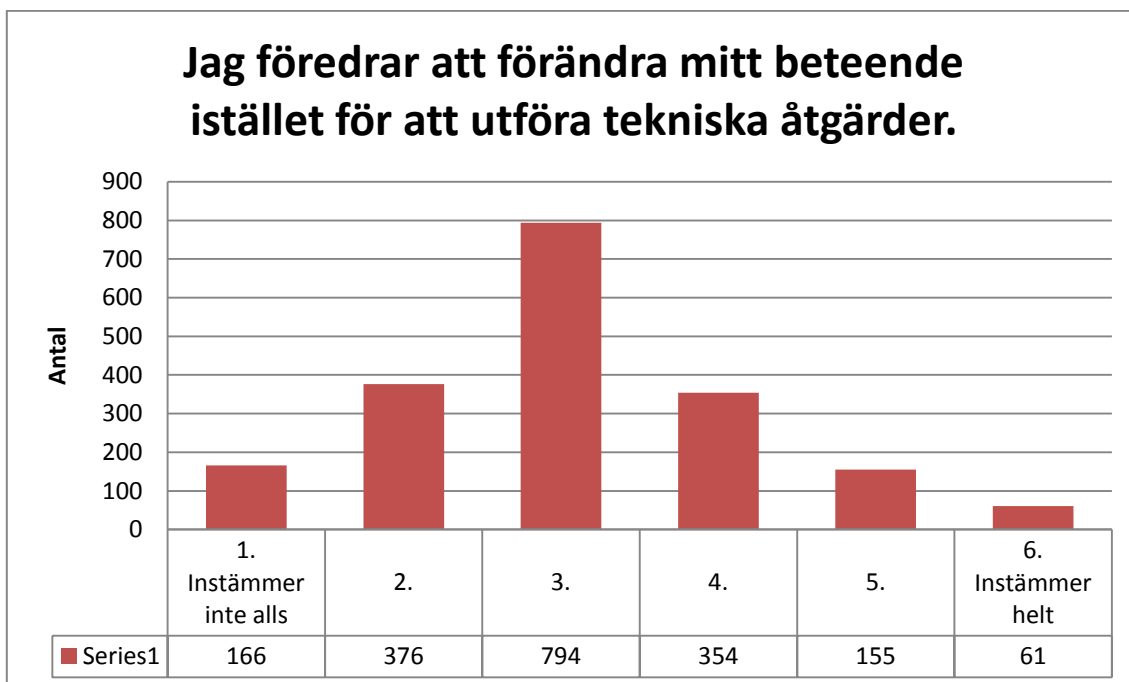


Figur 41 Jag kommer att ändra beteende på fler områden det kommande året för att spara energi.



Figur 42 Svar på frågan: Dessa har ändrat sitt beteende i mitt hushåll.

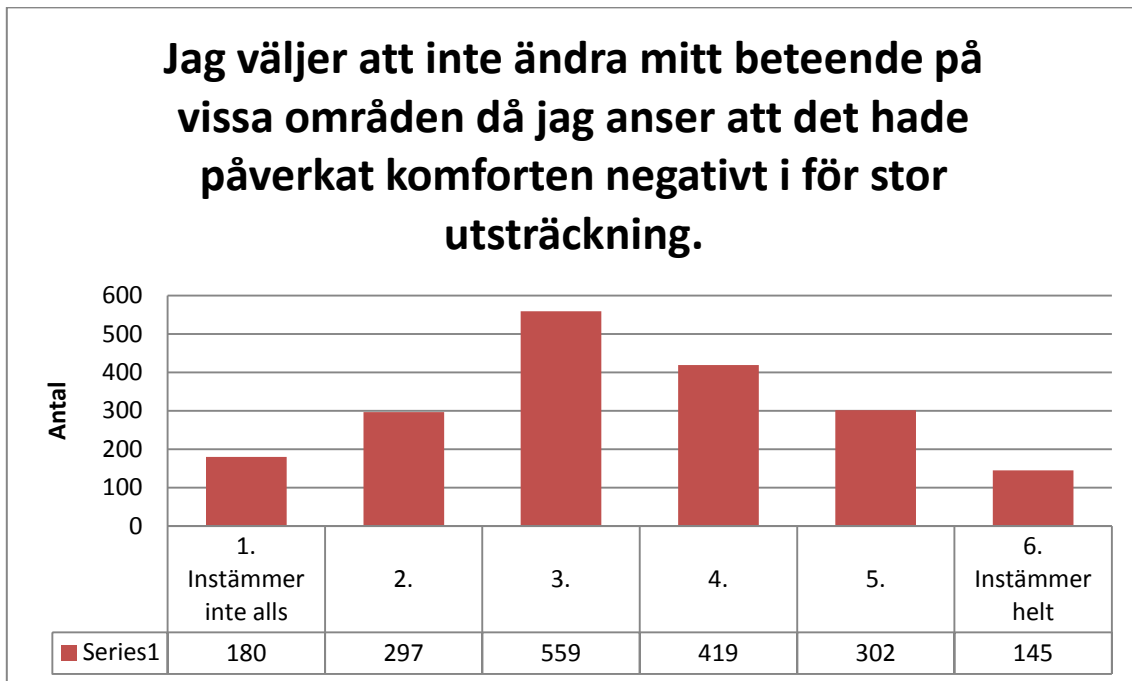
Trots att många av deltagarna verkar ha genomfört beteendeförändringar tyder svaren på att de inte föredrar att genomföra beteendeförändringar istället för tekniska åtgärder, se Figur 43.



Figur 43 Svar på frågan: Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder.

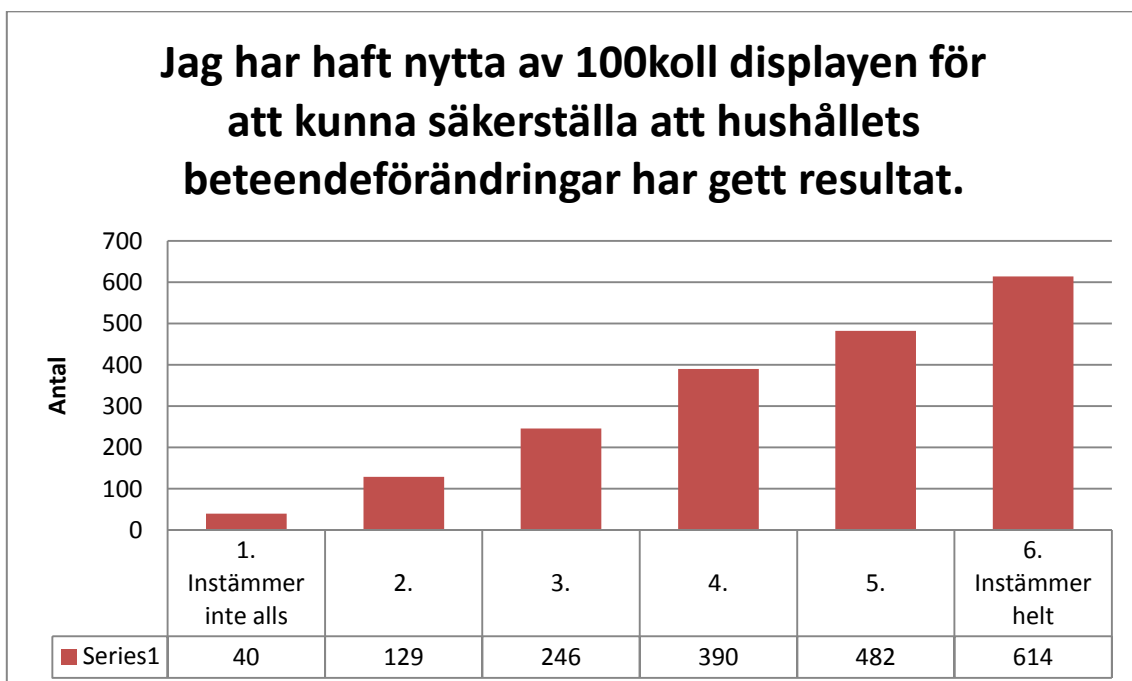
Respondenternas svar lutar något mer åt "instämmer inte alls" i frågan om deltagarna väljer att inte ändra sitt beteende på vissa områden då de anser att det påverkar komforten i för stor utsträckning se Figur 44. Det fanns möjlighet för deltagarna att motivera svaret genom att specificera vilka

områden de inte är beredda att ändra sitt beteende inom och detta gjorde totalt 213 respondenter. Det överlägset vanligaste svaret var att deltagarna inte var beredda att sänka inomhustemperaturen.



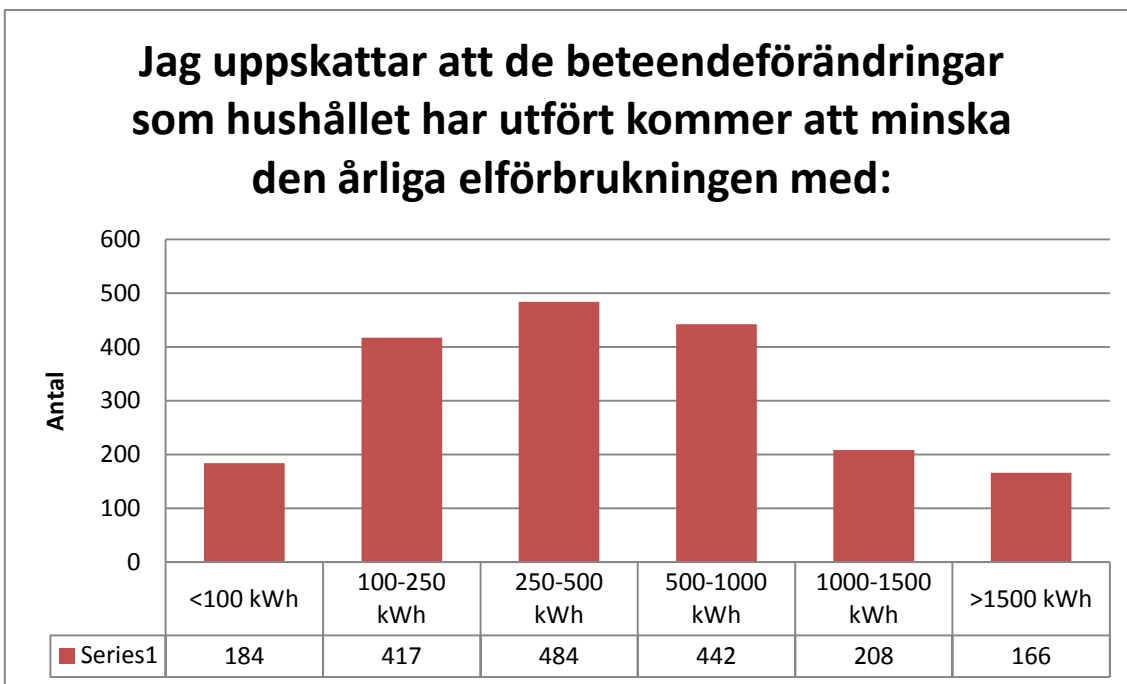
Figur 44 Svar på frågan: Jag väljer att inte ändra mitt beteende på vissa områden då jag anser att det hade påverkat komforten negativt i för stor utsträckning.

Deltagarna tycks även ha haft stor nytta av 100koll-displayen för att säkerställa att de åtgärder de utfört har givit resultat, se Figur 45.



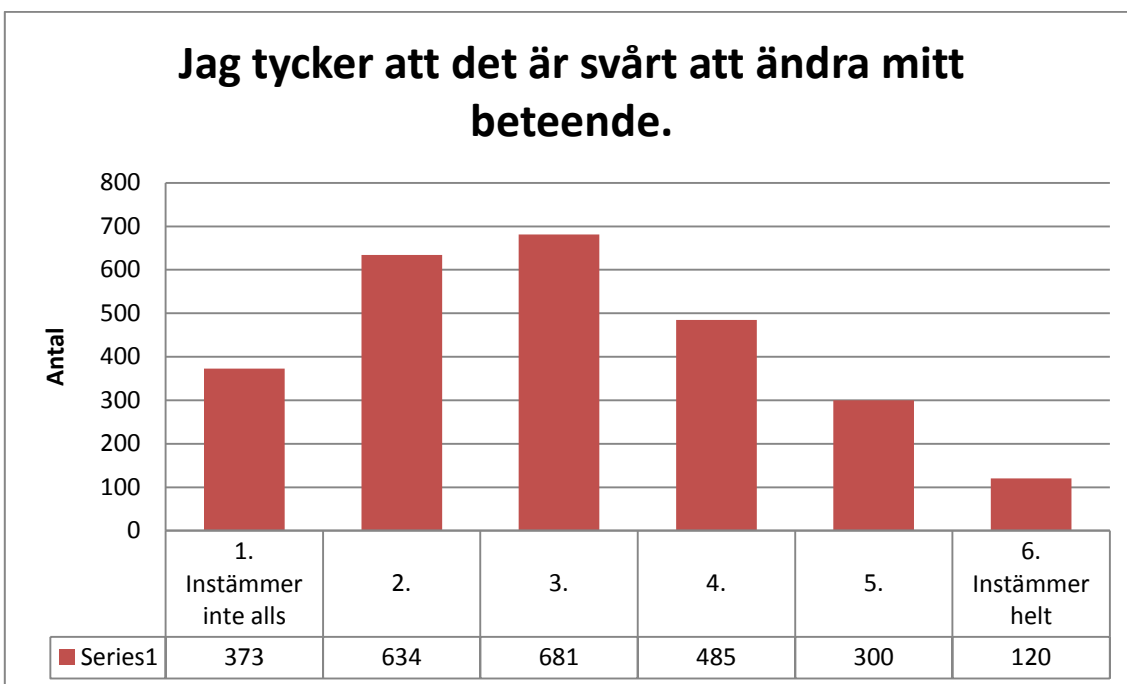
Figur 45 Svar på frågan: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets beteendeförändringar har gett resultat.

Totalt trodde 374 experimentdeltagare att de kommer att spara över 1 000 kWh per år tack vare de beteendeförändringar de utfört se Figur 46.

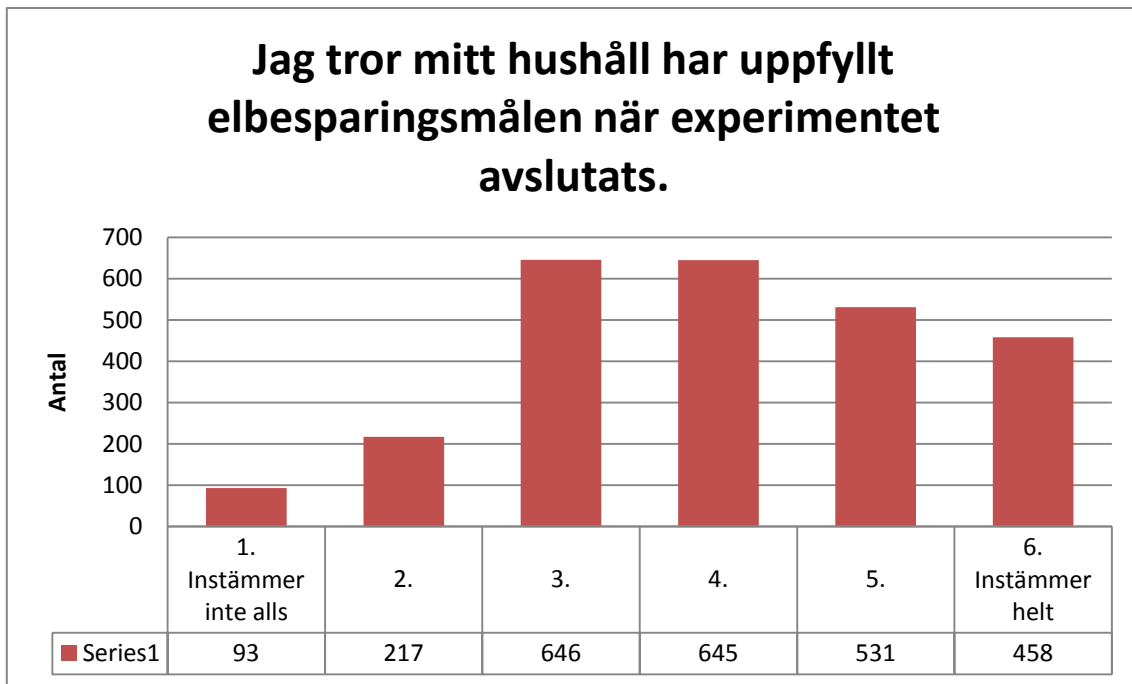


Figur 46 Svar på frågan: Jag uppskattar att de beteendeförändringar som hushållet har utfört kommer att minska den årliga elförbrukningen med.

Experimentdeltagarnas svar tyder på att flertalet inte tycker att det är svårt att ändra beteende, se Figur 47. Deltagarna hade även möjligheten att använda ett öppet svarsalternativ om de instämde helt i påståendet, vilket 71 respondenter valde att göra. De flesta av dessa angav att de redan gjort stora åtgärder innan "Experimentet" vilket omöjliggjorde fler beteendeförändringar. Majoriteten anser även att de kommer att nå elbesparingsmålet innan "Experimentet" är avslutat, se Figur 48.



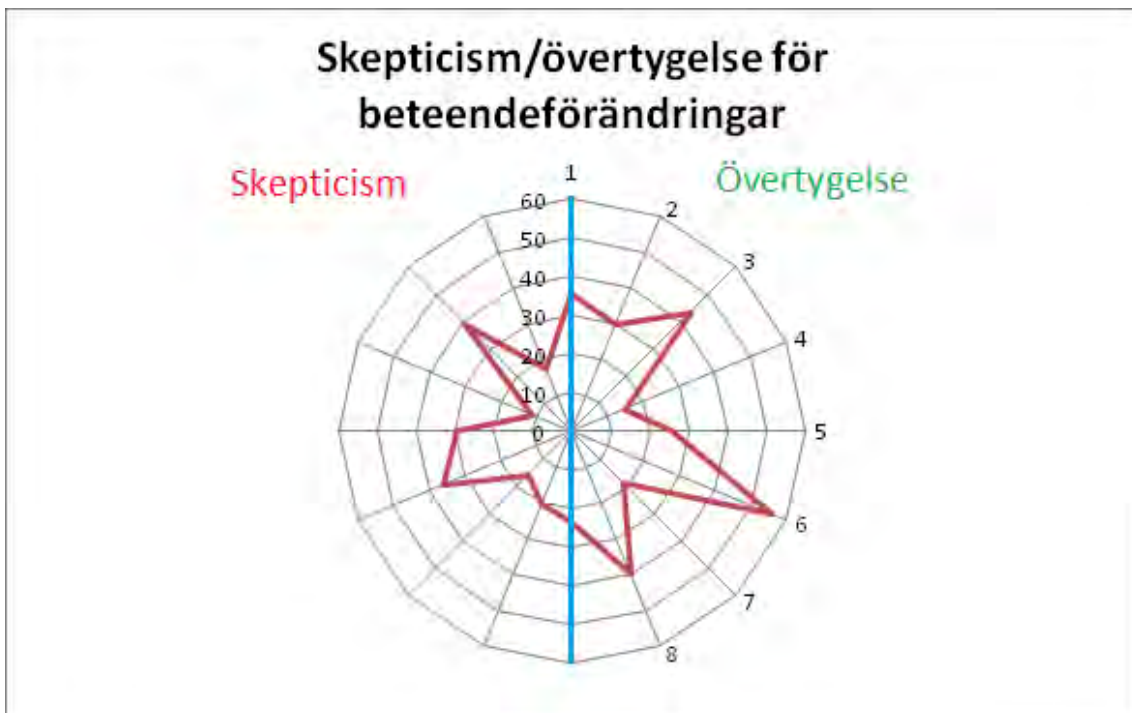
Figur 47 Svar på frågan: Jag tycker att det är svårt att ändra mitt beteende.



Figur 48 Svar på frågan: Jag tror mitt hushåll har uppfyllt elbesparingsmålet när experimentet avslutats.

Figur 49 visar polärtdiagram över frågorna gällande beteendeförändringar, siffrorna 1 till 8 i figuren överensstämmer med frågorna i

Tabell 13.



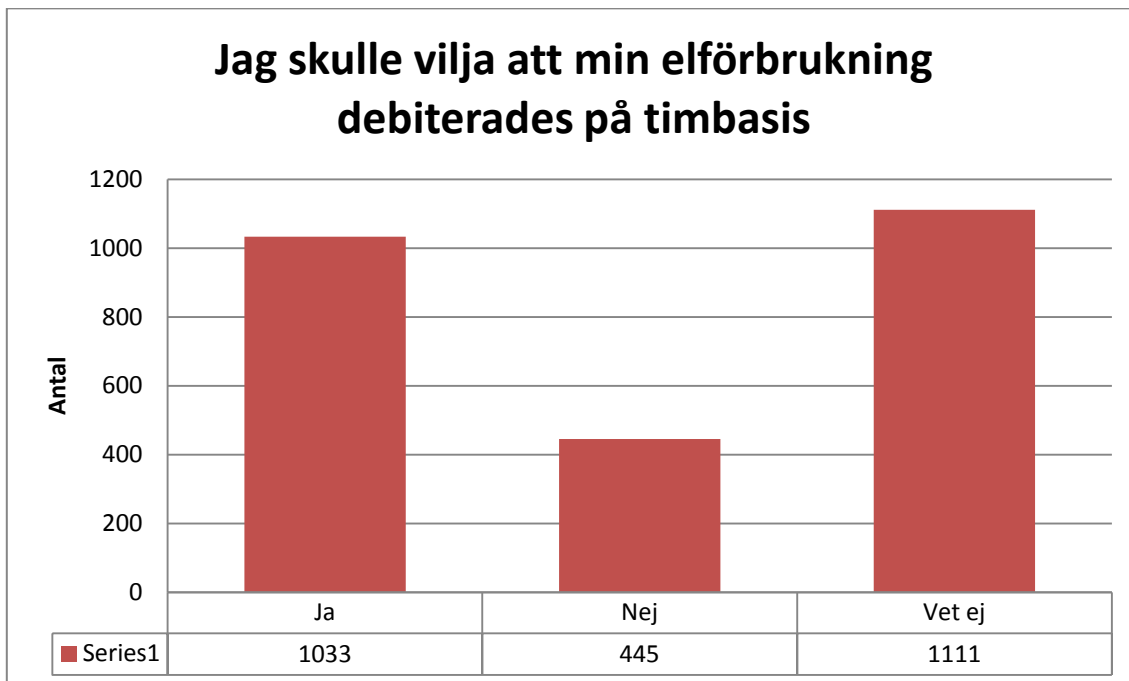
Figur 49 Polärdiagram i procent för övertygelse och skepticism för svaren på frågor gällande beteendeförändringar

Tabell 13 Övertygelse och skepticism för frågorna som rör beteendeförändringar.

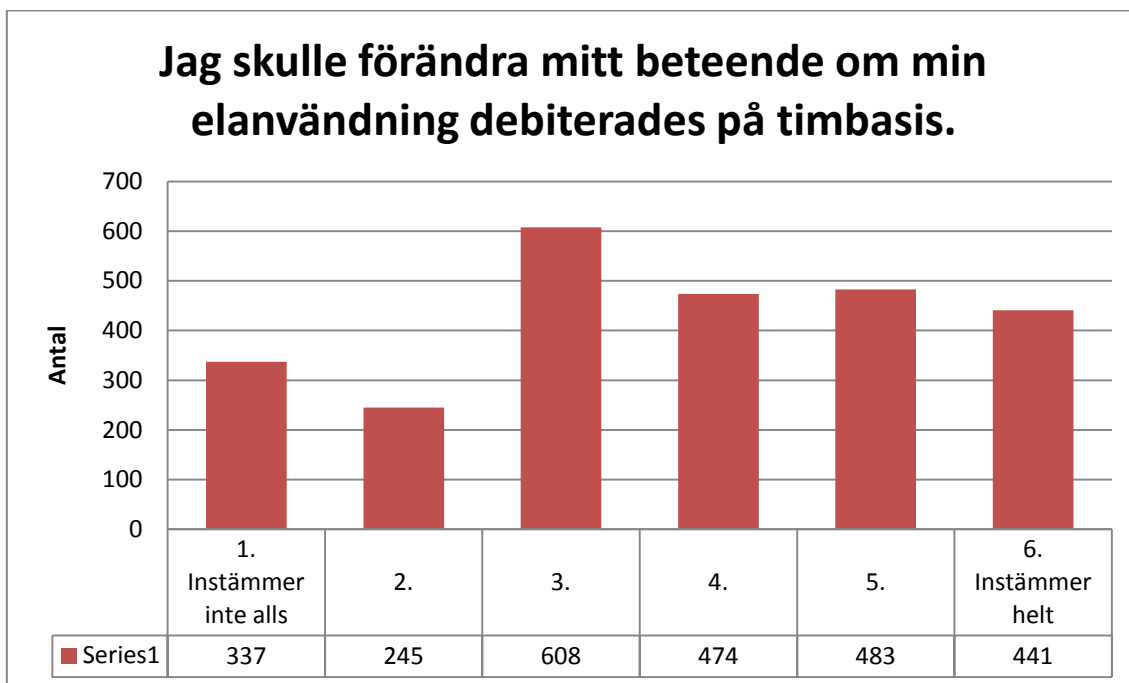
Fråga	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
1. De energieffektiviseringar jag har gjort har varit övervägande i form av beteendeförändringar och inte tekniska åtgärder.	35,8	23,4
2. Jag kommer att ändra beteende på fler områden det kommande året för att spara energi.	29,9	20,2
3. Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga. experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.	43,4	15,8
4. Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder.	14,8	35,7
5. Jag väljer att inte ändra mitt beteende på vissa områden då jag anser att det hade påverkat komforten negativt i för stor utsträckning.	25,6	29,7
6. Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets beteendeförändringar har gett resultat.	56	10,9
7. Jag tycker att det är svårt att ändra mitt beteende.	18,6	39,4
8. Jag tror mitt hushåll har uppfyllt elbesparingsmålet när experimentet avslutats.	39,7	17,5

Timmätning

Resultaten från enkäten visar att 43 procent av experimentdeltagarna inte kan svara på om de skulle vilja att deras elförbrukning debiterades på timbasis, se Figur 50, och svaren på frågan om deltagarna skulle förändra sitt beteende om deras elanvändning debiterades på timbasis ger inget tydligt svar, se Figur 51.

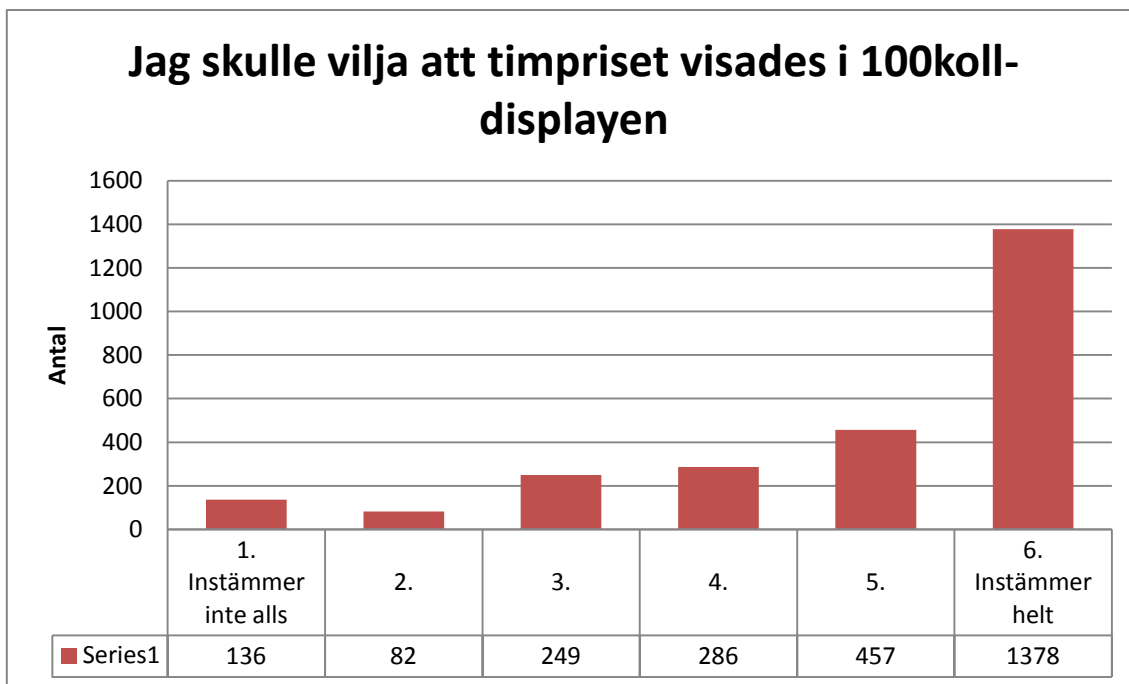


Figur 50 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis.



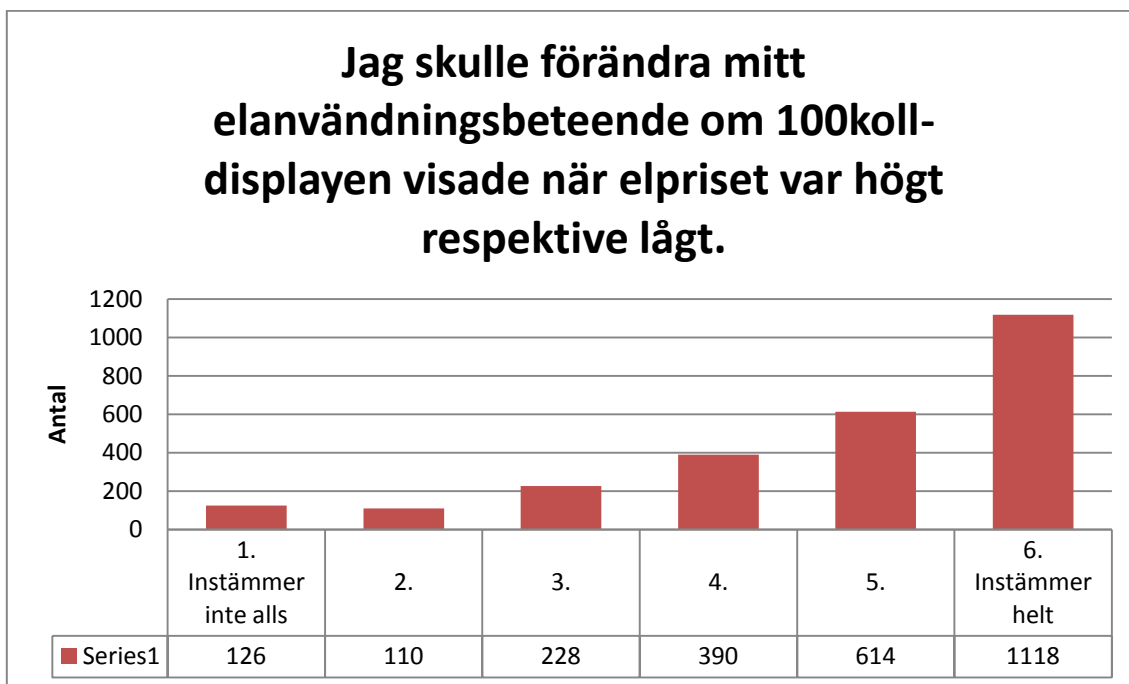
Figur 51 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt beteende om min elanvändning debiterades på timbasis.

Bland experimentdeltagarna återfinns dock en önskan om att timpriset skall visas i 100koll-displayen, se Figur 52.



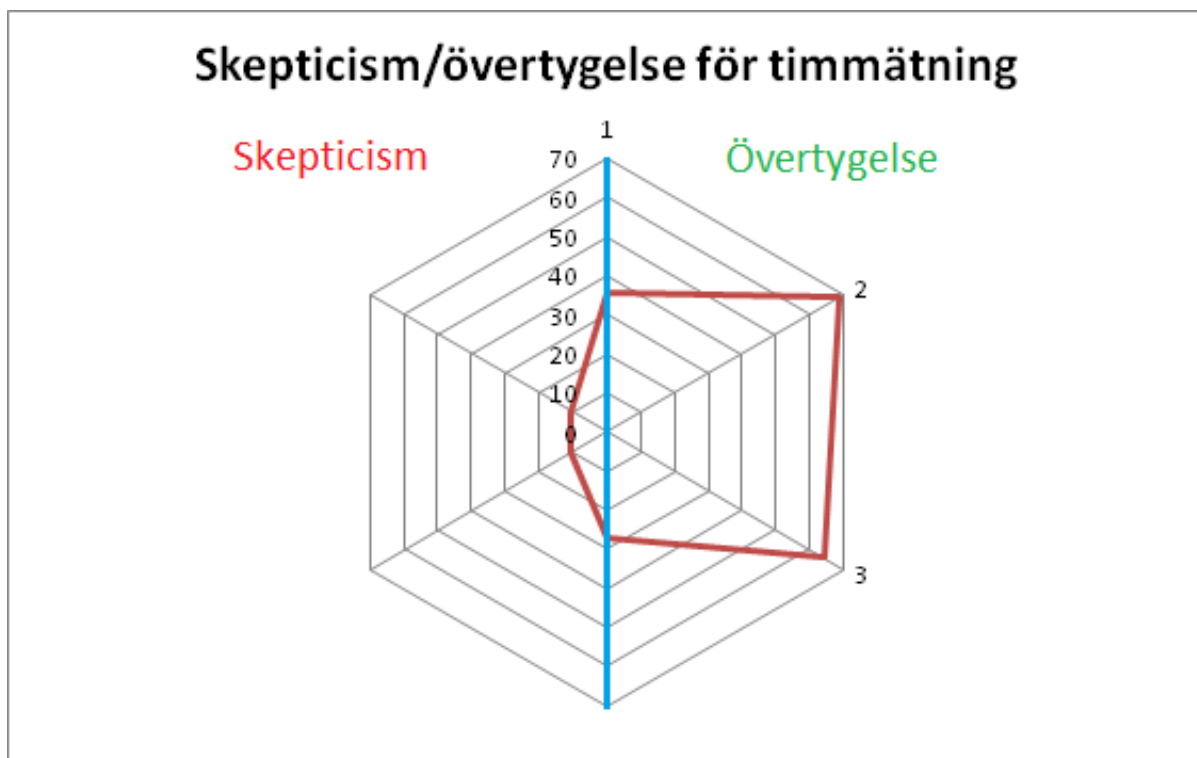
Figur 52 Svar på frågan: Jag skulle vilja att timpriset visades i 100koll-displayen.

Experimentdeltagarna anser att de skulle ändra sitt elanvändningsbeteende om 100koll-displayen visade när elpriset är högt respektive lågt, se Figur 53.



Figur 53 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll-displayen visade när elpriset var högt respektive lågt.

Figur 46 visar polärddiagram över frågorna gällande timmätning, siffrorna 1 till 3 i figuren överensstämmer med frågorna i Tabell 14.



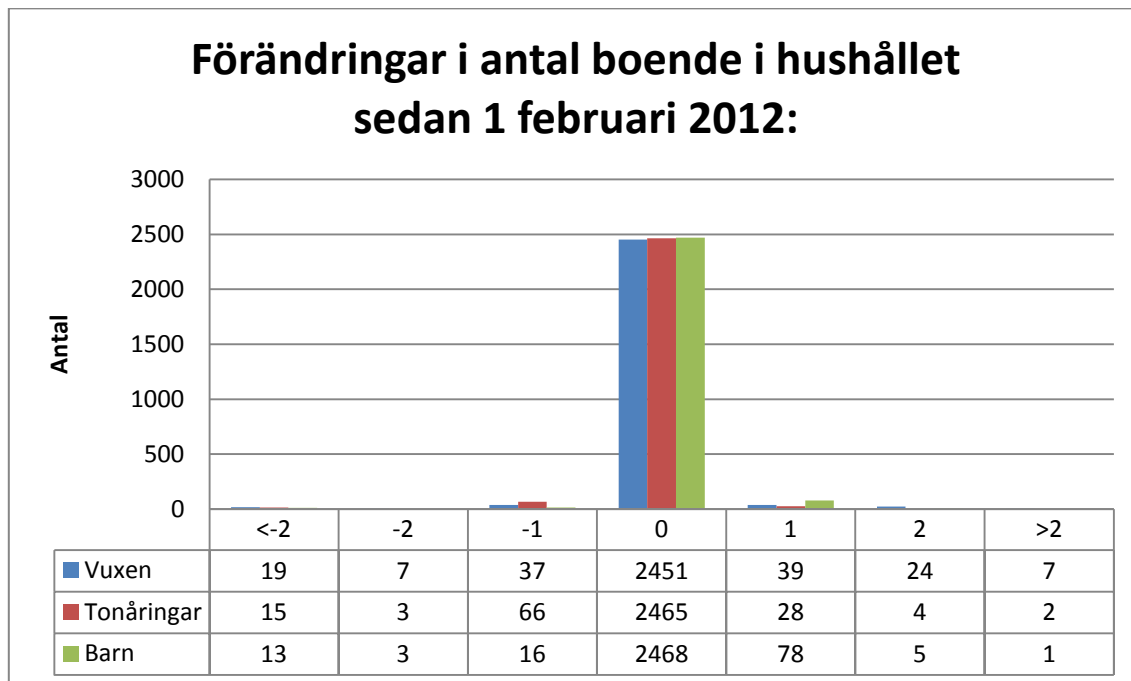
Figur 54 Polärddiagram i procent för övertygelse och skepticism för svaren på frågor gällande timmätning

Tabell 14 Övertygelse och skepticism för frågorna som rör timmätning

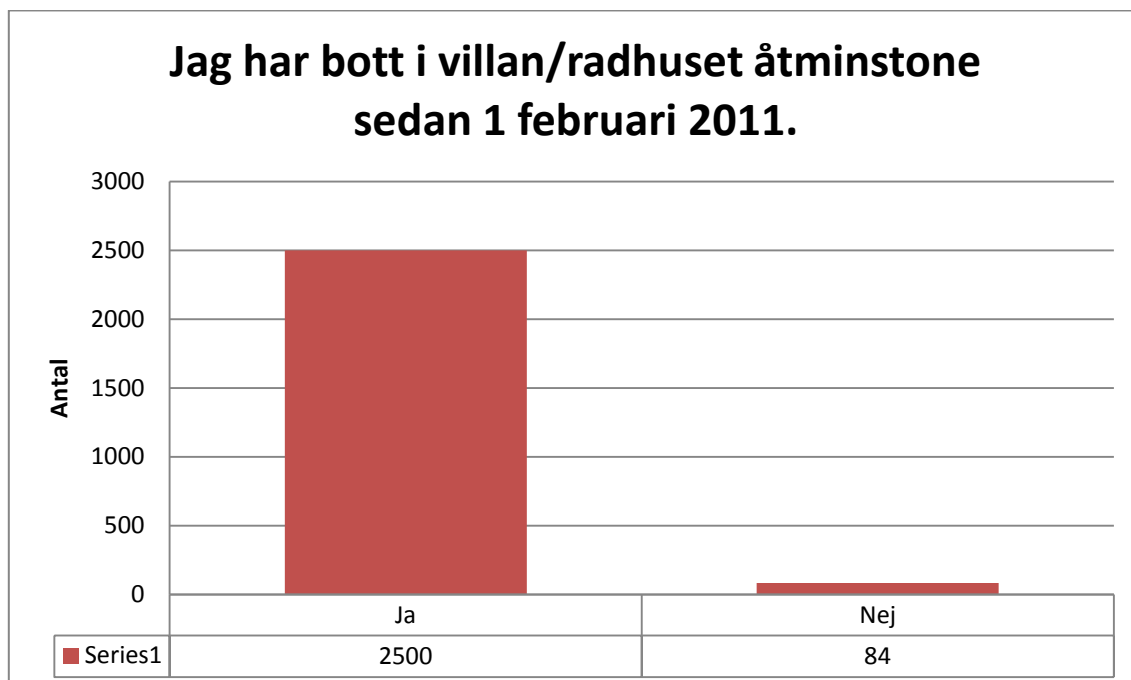
Fråga	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
1. Jag skulle förändra mitt beteende om min elanvändning debiterades på timbasis.	35,6	27,2
2. Jag skulle vilja att timpriset visades i 100koll displayen.	68,7	10,6
3. Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt.	64,1	10,6

Övrigt

I tillägg till ovanstående frågor ställdes ett par andra frågor i ett försöka att säkerställa att inte allt för många experimentdeltagare hade fått allt för förändrade förutsättningar eller att de flyttat under experimentperioden något som skulle göra det omöjligt att gör en tillförlitlig analys av deras elbesparing. Förändringarna var begränsade till ett fåtal deltagare, se Figur 55 och Figur 56.



Figur 55 Svar på frågan: Förändringar i antal boende i hushållet sedan 1 februari 2012.



Figur 56 Svar på frågan: Jag har bott i villan/radhuset åtminstone sedan 1 februari 2011.

Analys Test 3

Fler experimentdeltagare har utfört beteendeförändringar, 74 procent, än vad det är som har utfört tekniska åtgärder, 66 procent. Detta skiljer sig från den studie som utfördes av Svensk Energi och som redovisades under Litteraturstudien, varför är dock svårt att uttala sig om. Bilden av att deltagarna har fördragit att utföra beteendeförändringar stärks till följd av svaren på frågorna om tekniska åtgärder eller beteendeförändringar stått för den övertygande delen av energieffektiviseringarna där övertygelsen är 35,8 procent jämfört med 24,3 procent i favör för beteendeförändringar. Detta kan ställas i kontrast till svaren på frågorna gällande om experimentdeltagarna har utfört fler tekniska åtgärder och större beteendeförändringar under experimentets gång än de hade gjort om de inte deltagit. Svaren på dessa frågor pekar på att deltagarna förändrat sitt beteende betydligt mer än vad de hade gjort om de inte deltagit samtidigt som en stor del av de tekniska åtgärder som deltagarna gjort utförts oavsett deltagande eller inte. Svaren ger endast 16,2 procent övertygelse i frågan om större eller fler tekniska åtgärder utförts på grund av deltagandet i "Experimentet" vilket kan jämföras med 43,4 procent övertygelse för samma fråga gällande beteendeförändringar.

Samtidigt som deltagarna svarar att de har utfört större och fler beteendeförändringar på grund av sitt deltagande i "Experimentet" så anser de inte att det är svårt att förändra sitt beteende, då övertygelsen är 18,6 procent och skepticismen är 39,4 procent på frågan om experimentdeltagarna anser att de är svårt att ändra beteende.

Experimentdeltagarna svar på frågorna "Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att förändra beteende" och "Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder" är båda klart skeptiska vilket gör resultatet svårt att tolka.

Frågorna gällande hur de tekniska åtgärderna och beteendeförändringarna har påverkat komforten i hushållet hade olika struktur för beteendeförändringar och tekniska åtgärder. Skillnaden i frågorna kan utgöra en felkälla men resultaten visar att experimentdeltagarna anser att beteendeförändringarna som de gjort har haft en positiv effekt på komforten i hushållet. För tekniska åtgärder så ger svaren på frågan om de tekniska åtgärderna lett till ökad komfort ett resultat på 20,8 procent övertygelse 35 procent skepticism. Detta betyder inte nödvändigtvis att de tekniska åtgärderna har minskat komforten eftersom frågan specificerade ökad komfort. Dock så pekar många av kommentarerna på följdfrågan som de respondenterna som svarade instämmer inte alls fick att de ansett att komforten har minskat, i många fall på grund av sänkt inomhustemperatur.

Testet visar även att experimentdeltagarna har haft stor nytta av 100koll displayen, 56 procent och 52,5 procent övertygelse för tekniska åtgärder och beteendeförändringar, för att säkerställa att åtgärderna gett resultat.

Resultatet av Test 3 visar att experimentdeltagarna ställer sig ungefär lika positiva till att utföra fler beteendeförändringar och fler tekniska åtgärder under det kommande året. Deltagarnas övertygelse i frågan överskrider skepticismen med 9,7 och 5,5 procentenheter för beteendeförändringar respektive tekniska åtgärder. Den besparing som deltagarna förväntar sig från sina åtgärder har samma fördelning för beteendeförändringar som för tekniska åtgärder. Enda skillnaden är att något fler deltagare, 15 procent, förväntar sig över 1500 kWh/år minskning från sina tekniska åtgärder än från sina beteendeförändringar, 9 procent. Att respondenterna anser att beteendeförändringar skulle generera lika stora besparingar som tekniska åtgärder kan tyckas anmärkningsvärt. Dock så är det relativt få deltagare som har svarat att de har genomfört någon av de stora tekniska åtgärderna

som tilläggsisolering eller byte av värmesystem samtidigt som andelen som svarat att de genomfört de olika beteendeförändringarna är mycket större.

Att så stor andel som 85 procent anger att de använt sig av sina egna erfarenheter när det gäller tips för så väl tekniska åtgärder som beteendeförändringar kan möjligtvis förklarats av att "Experimentet" framförallt har lockat till sig personer med intresse inom energieffektivisering.

En stor del av respondenterna, cirka 43 procent, är inte säkra på om de skulle vilja att deras elförbrukning debiterades på timbasis. Dryga 40 procent skulle vilja att deras elförbrukning debiterades på timbasis men respondenternas svar ger hela 68,7 procents övertygelse på frågan "Jag skulle vilja att timpriset visades i 100koll-displayen". Den undersökning om timdebitering som redovisades under Litteraturstudie och som hade frågor av liknade karaktär som de i Test 3 visade ett betydligt större intresse för timdebitering.

På frågan om experimentdeltagarna skulle ändra sitt beteende om deras elförbrukning debiterades på timbasis ger svaren en övertygelse på 35,6 procent och 27,2 skepticism. Detta resultat är inte samstämmigt med respondenternas svar på frågan om de skulle förändra sitt elanvändningsbeteende om 100koll-displayen visade när elpriset är högt respektive lågt. På den frågan är övertygelsen 64,1 procent samtidigt som skepticismen är 10,6 procent. Eftersom övertygelsen är så stor om att 100koll-displayen skall visa elpriset och att deltagarna anser att de skulle förändra sitt beteende om 100koll-displayen visade när elpriset är högt respektive lågt borde deltagarna instämma i frågorna om debitering på timbasis och förändrat beteende på grund av debitering på timbasis. Då detta inte är fallet går det möjligtvis att dra slutsatsen att respondenterna inte är säkra på hur elförbrukningen debiteras i dagsläget. Detta eftersom eventuella beteendeförändringar inte skulle ge någon påverkan på elkostnaden i dagens system med månadsvis avläsning och debitering. Den relativt jämna fördelningen av svaren på frågan om deltagarna skulle förändra sitt beteende om de debiterades på timbasis kan jämföras med resultatet från den studie som redovisades i litteraturstudien där 81 procent svarade att de skulle förändra sitt beteende vid timdebitering om det visste att de gav effekt. Varken frågan eller svarsalternativen är identiska men det kan tyckas att det råder en viss skillnad mellan resultaten från de båda undersökningarna.

Deltagarna tillfrågades om de trodde att de skulle nå sitt elbesparingsmål samma fråga ställdes under Test 2. Resultaten visar en ytterst marginell förskjutning mot att deltagarna inte instämmer i påståendet.

Slutsats Test 3

- Experimentdeltagarna föredrar beteendeförändringar.
- Experimentdeltagarna har haft stor nytta av 100koll-displayen för att säkerställa att de åtgärder de genomfört gett resultat.
- Experimentdeltagarnas kunskaper om timmätning och debitering på timbasis och vilken påverkan dessa kan ha på deras elanvändning är begränsad.
- Experimentdeltagarna har gjort fler åtgärder än de hade gjort om de inte hade deltagit i "Experimentet".
- Den vanligaste beteendeförändringen är att släcka i outnyttjade utrymmen och den vanligaste tekniska åtgärden är att använda lågenergilampor.

Segmentering Test 3

Allmänt

En av de övergripande frågeställningarna för Etapp 2 är att studera hur olika kundgrupper agerar för att minska sin energianvändning och hur åsikter kring "Experimentet" varierar mellan de olika kundgrupperna.

Metod

För att identifiera om det finns skillnader bland olika kundgrupper har svaren från respondenterna från Test 3 segmenterats beroende på uppvärmningssätt, familjesammansättning, el-zon samt utbildningsnivå.

För att möjliggöra segmentering av Test 3 har svaren från respondenterna sammankopplats med svaren från Test 1 som utfördes under Etapp 1 samt de faktauppgifter som deltagarna lämnat på experimenthemsidan om sig själva och sitt hushåll.

Segmentering med avseende på utbildningsnivå genomfördes genom att sammankoppla Test 3 med Test 1 och segmentering med avseende på uppvärmningssätt, familjesammansättning och el-zon möjliggjordes genom att koppla Test 3 till de faktauppgifter som deltagarna lämnat på experimenthemsidan under experimentets gång. Sammankoppling har gjorts genom att använda deltagarnas unika podnummer. Efter sammankopplingen har svaren segmenterats beroende på uppvärmningssätt, familjesammansättning, el-zon samt utbildningsnivå, se Tabell 15.

Tabell 15 Ingående kategorier med tillhörande grupper i de olika segmenteringarna.

Uppvärmningssätt	Familjesammansättning	Utbildningsnivå	El-zon
Bergvärme	Vuxen	Akademisk utbildning	SN-2
Direktverkande el	Vuxen med barn	Eftergymnasial utbildning	SN-3
Elpanna	Vuxna	Gymnasieutbildning	SN-4
Fjärrvärme	Vuxna med barn	Grundskoleutbildning	
Gas	Övriga		
Jordvärme			
Pellets			
Värmepump			
Ved			

I kategorin "familjesammansättning" syftar övriga på experimentdeltagare som bor i hushåll med fler än två vuxna, oberoende antalet barn. Att el-zon 1 (SN-1) saknas beror på att E.ON saknar kunder i detta område. E.ON betecknar elområden som el-zon och förkortningen skiljer sig från den som Svensk Energi använder men den geografiska sträckningen är densamma.

Totalt segmenterades 12 stycken frågor från Test 3 på de fyra olika sätten. Av dessa var nio stycken utformade efter en sexgradig Likertskala, två ja- och nej-frågor och för den sista fanns svarsalternativen ja, nej och vet ej.

Metodik för analys

Precis som för Test 3 användes Pyrkos metod för att beräkna övertygelse och skepticismen i svaren från frågor utformade efter Likertskalan. För beskrivning av denna metod och Likertskalans uppbyggnad hänvisas läsaren till Metodik för analys under Test 3. Pyrkos metod har använts för att identifiera de frågor som kunnat tänkas vara intressanta att studera närmare bland annat då för att beräkna den statistiska säkerheten i svaren.

För frågor med icke numeriska svarsalternativ har ett chi²-test använts för att beräkna om det finns en statistiskt säkerställd skillnad mellan de olika kategorierna. Ett chi²-test jämför den observerade fördelningen mellan grupperna i varje kategorin med den förmodade fördelningen om alla grupper följt fördelningen för respondenternas svar som helhet. Signifikansnivån för hypotesprövningarna för chi²-testerna sattes till fem procent. Om denna signifikansnivå uppfylls för hypotesen betyder det att svarsfördelningen och den kategori frågan segmenteras med avseende på inte är oberoende. Chi²-testerna utförs i Excel och de svar som genereras är signifikansnivån för hypotesen. [8]

För frågor med numeriska svarsalternativ, det vill säga Likertskala, har ett Kruskal-Wallis-test använts för att identifiera om det inom kategorierna finns någon grupp som särskiljer sig. Ett Kruskal-Wallis-test baseras på jämförelse av de olika gruppernas medianvärde och om testet uppvisar signifikans betyder detta att en eller flera grupper skiljer sig från kategorin som helhet. Även här är signifikansnivån för hypotesprövningarna satt till fem procent. Om denna signifikansnivå uppfylls betyder det att minst en av grupperna inom kategorin är statistiskt särskild från kategorin som helhet för den specifika frågan. Kruskal-Wallis-testerna utförs i Excel och de svar som generas är ett så kallat p-värde och z-värde. P-värdet är det värde som jämförs med vald signifikansnivå i detta fall fem procent. Absolutbeloppet på z-värdet anger hur långt den enskilda gruppen ligger relativt från kategorin som helhet.[9]

Urval

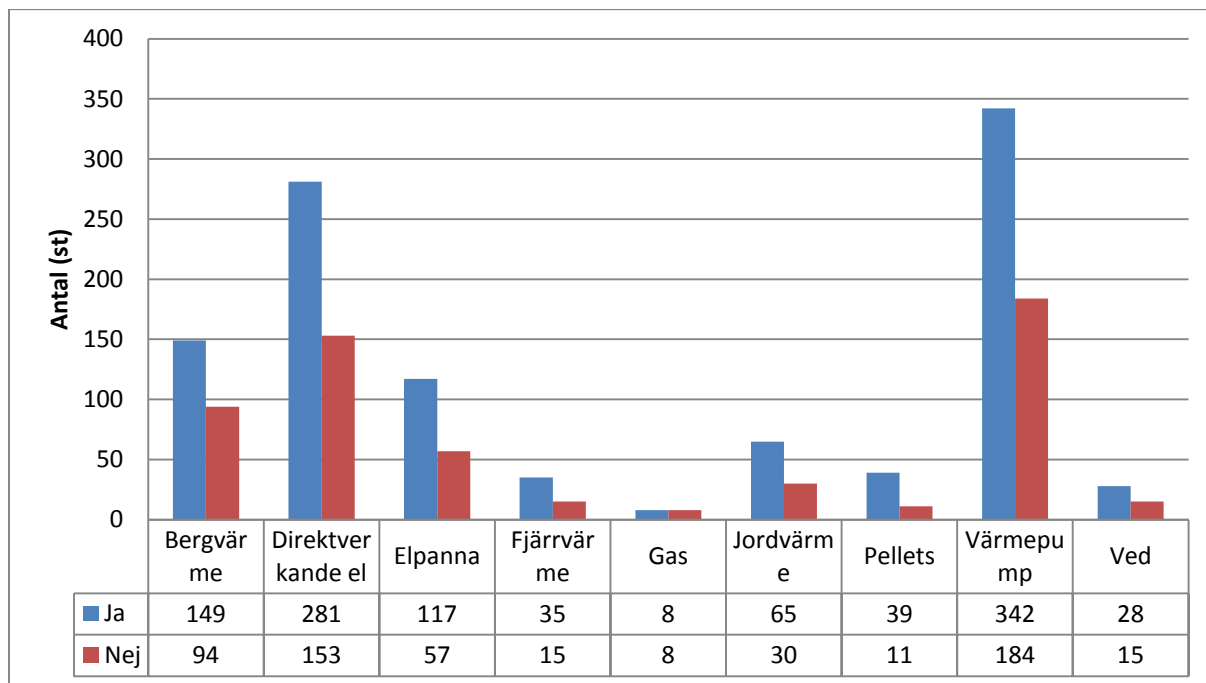
Totalt har 1633 experimentdeltagare som har svarat på de två enkäterna och har lämnat faktauppgifter om sig själva och sitt hushåll kunnat segmenteras fram.

Resultat

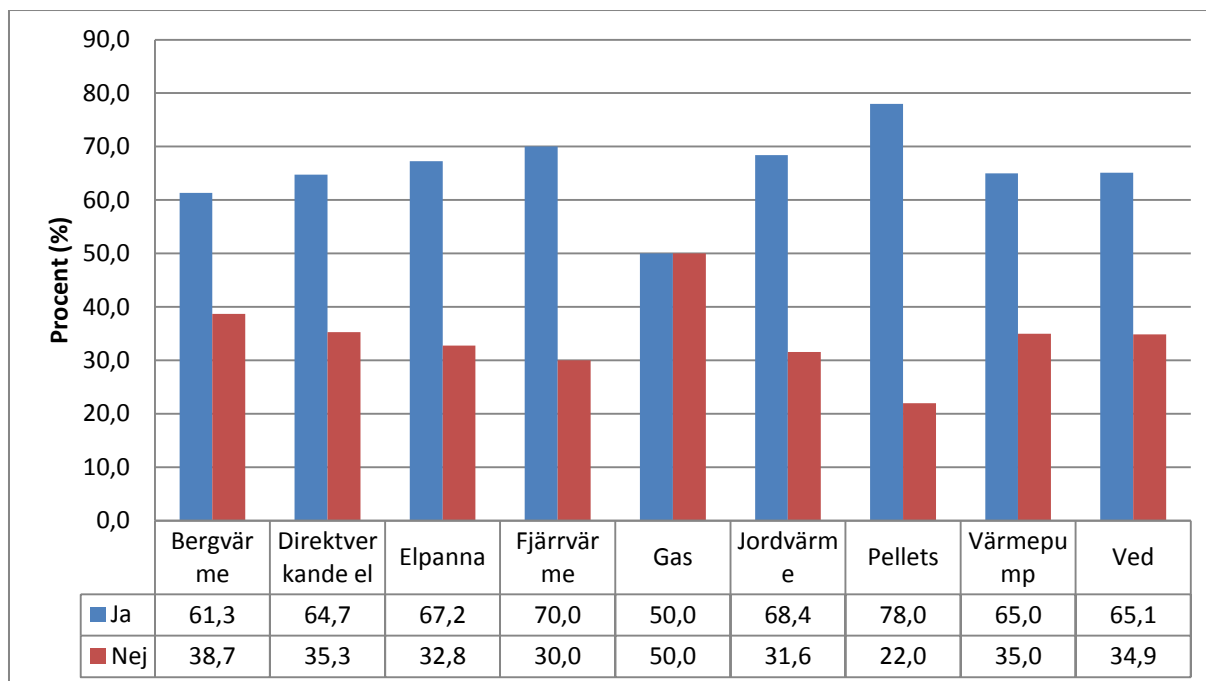
Nedan redovisas de mest intressanta resultaten från segmenteringen av Test 3. För den fullständiga segmenteringen hänvisas till Bilaga A, för resultat av övertygelse och skepticism hänvisas till Bilaga B och för resultat av chi²-test och Kruskal-Wallis-test hänvisas till Bilaga C. För att underlätta för läsaren redovisas varje fråga under separat rubrik.

Fråga: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi

Resultaten av segmenteringen för frågan för kategorin "uppvärmningssätt" visar inte på några säkra skillnader mellan de olika uppvärmningsformerna se Figur 57 och Figur 58, detta bekräftas även av chi2-testet.

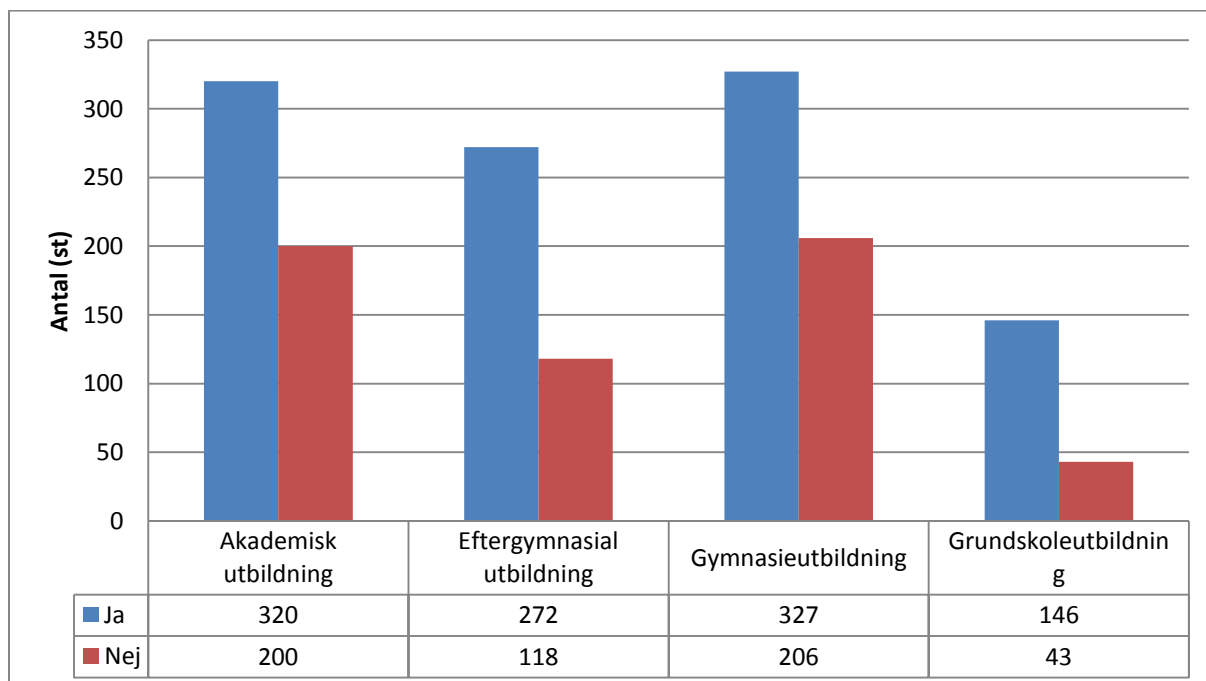


Figur 57 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi för kategorin "uppvärmningssätt".

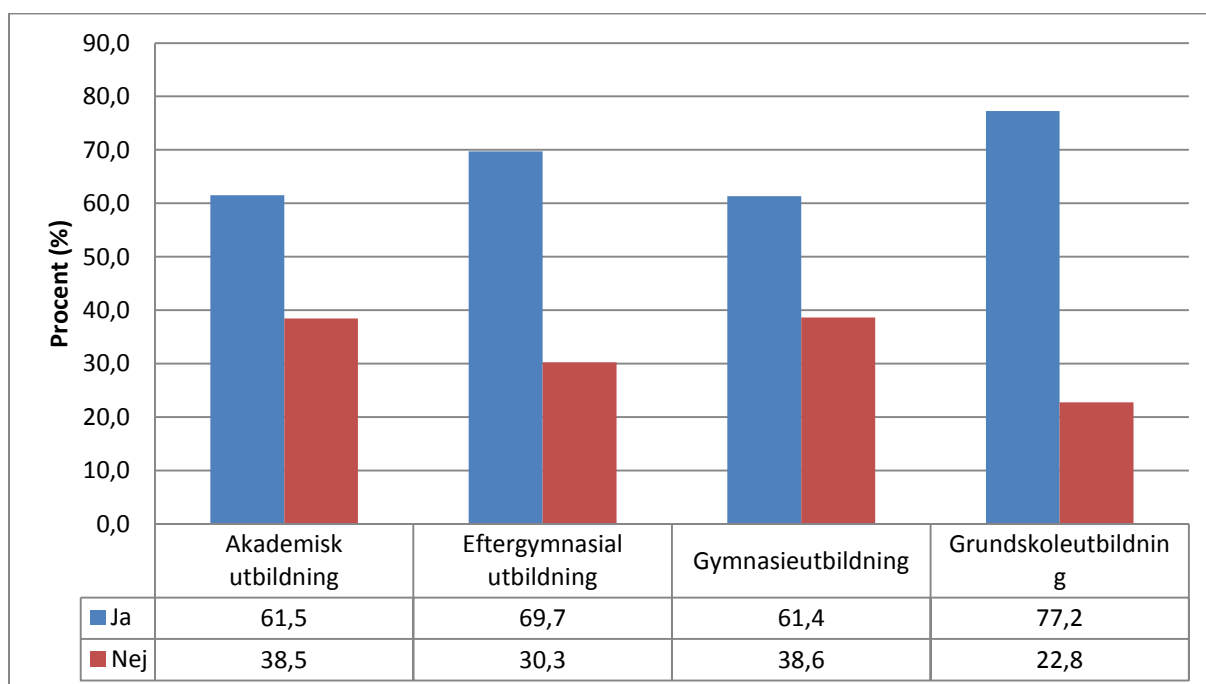


Figur 58 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi för kategorin "uppvärmningssätt".

För kategorin "utbildningsnivå" så visar segmenteringen att grundskoleutbildade är den grupp där flest har utfört tekniska åtgärder, se Figur 59 och Figur 60. Chi2-test ger ett signifikant resultat vilket visar på att utbildningsnivå och hur respondenterna svarar inte är oberoende.

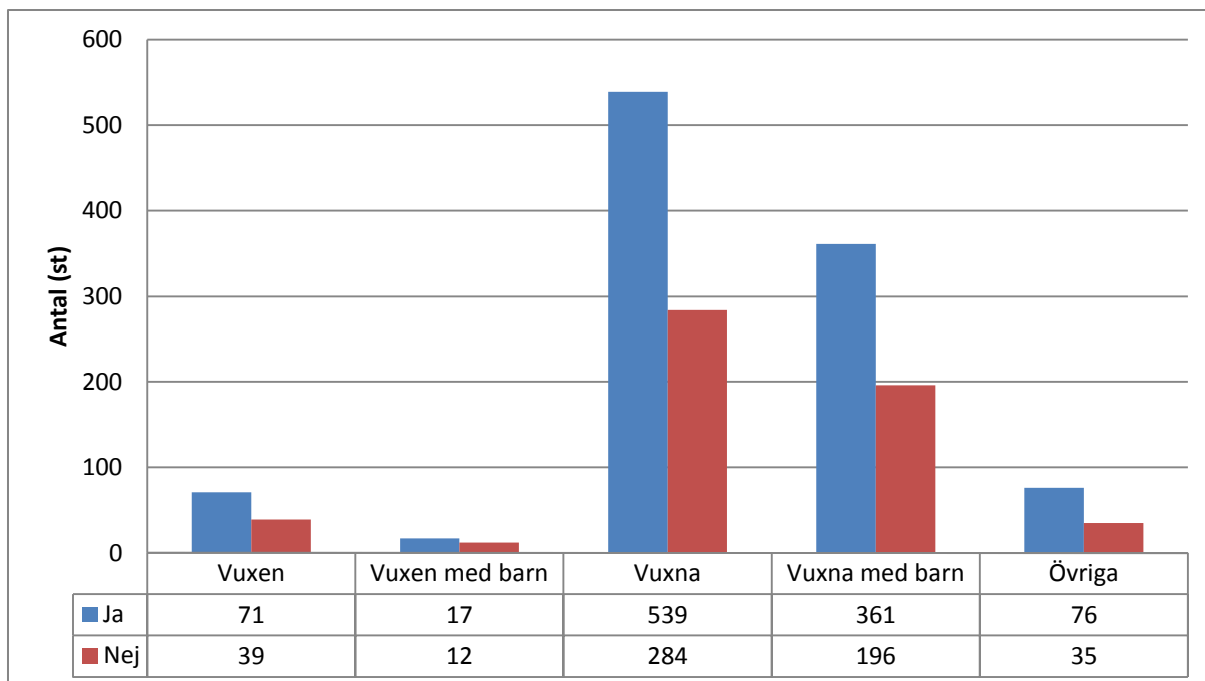


Figur 59 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi för kategorin "utbildningsnivå".

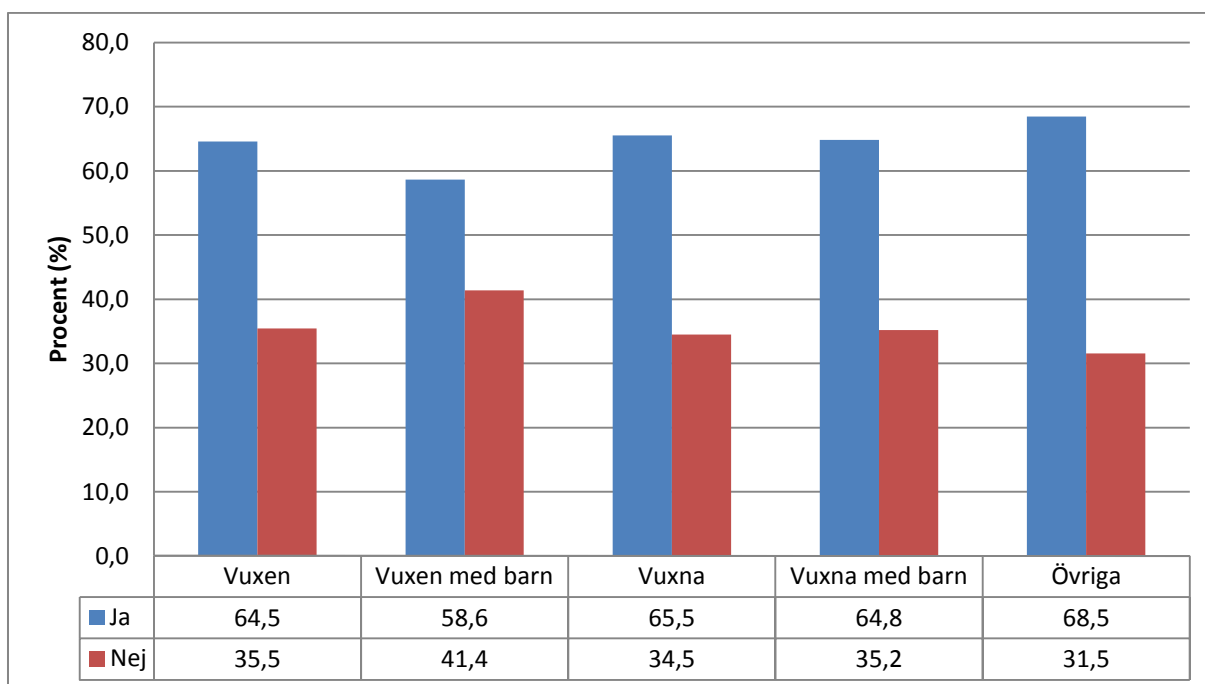


Figur 60 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi för kategorin "utbildningsnivå".

Resultaten av segmenteringen för frågan gällande tekniska åtgärder för kategorin "familjesammansättning" visar inte på några säkra skillnader mellan de olika sammansättningarna, se Figur 61 och Figur 62, detta bekräftas av chi2-test.

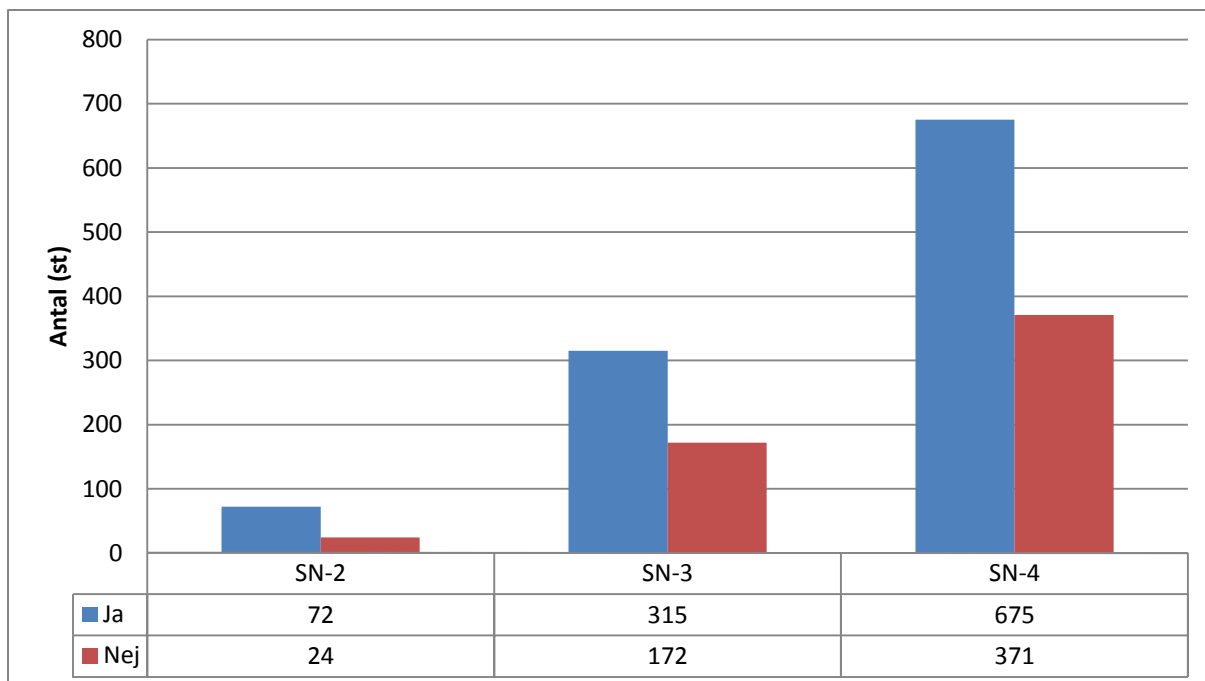


Figur 61 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi för kategorin "familjesammansättning".

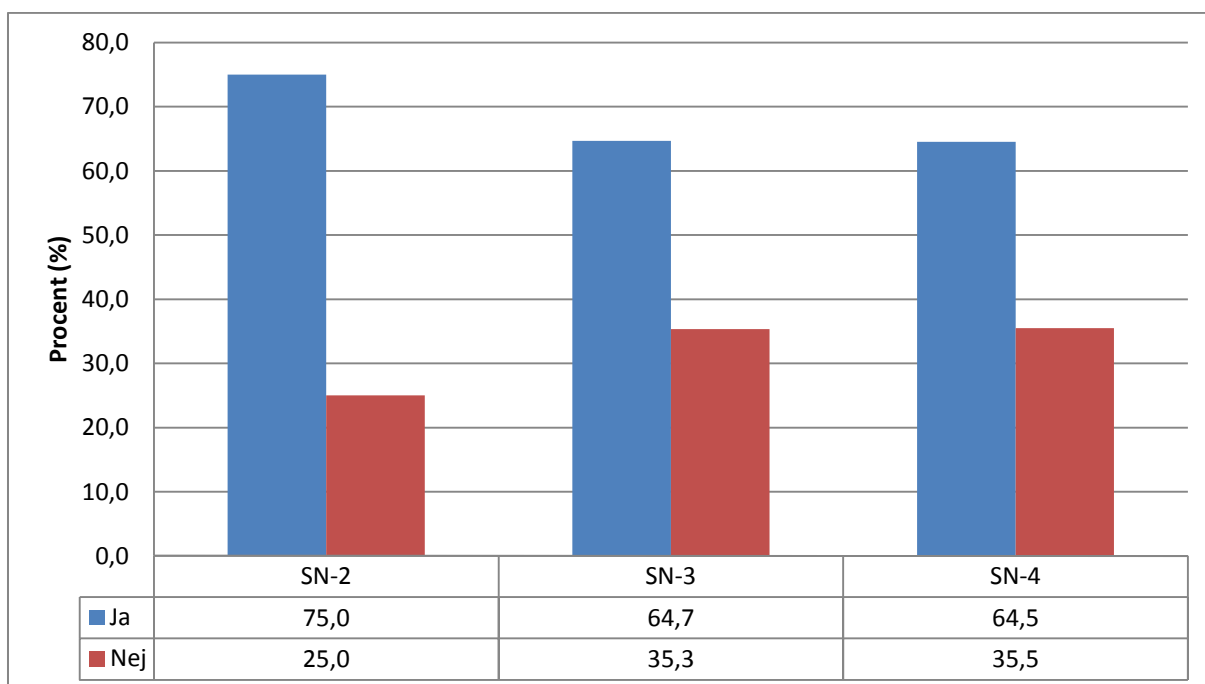


Figur 62 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi för kategorin "familjesammansättning".

För kategorin "el-zon" så visar segmenteringen att el-zon SN-2 är den zon där flest har utfört tekniska åtgärder, se Figur 63 och Figur 64. Dock visar chi2-testet att skillnaden mellan den observerade och förmodade fördelningen är 0,09 - alltså inte signifikant.



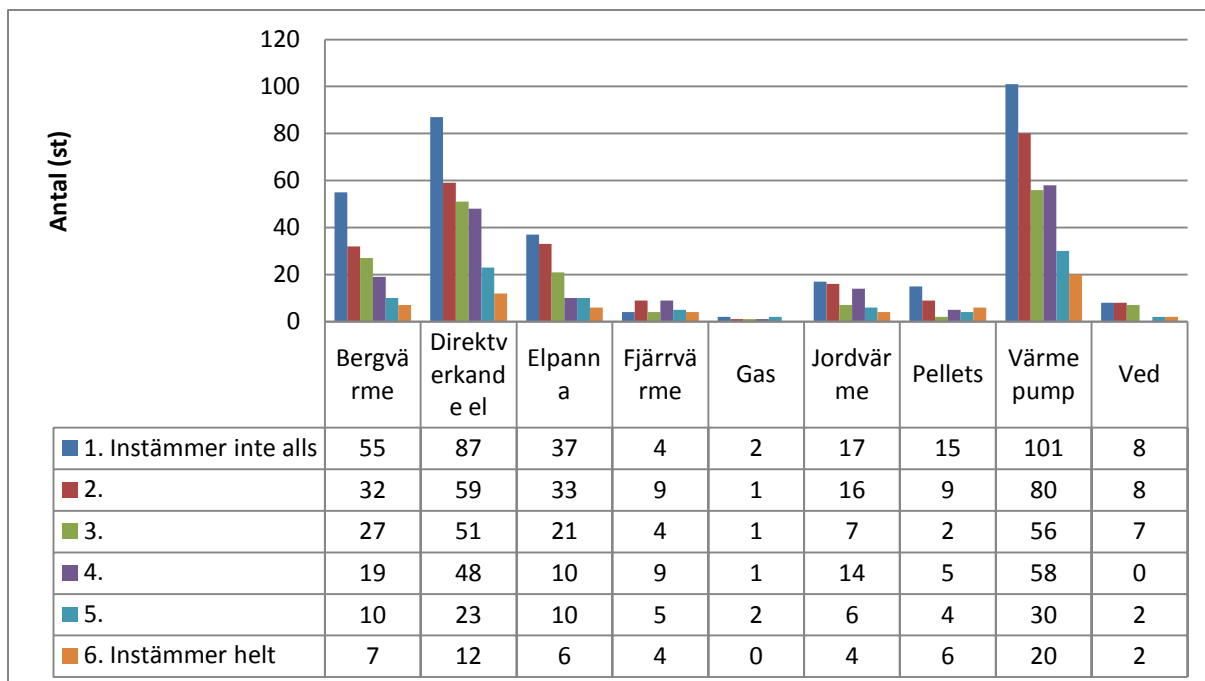
Figur 63 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi för kategorin "el-zon".



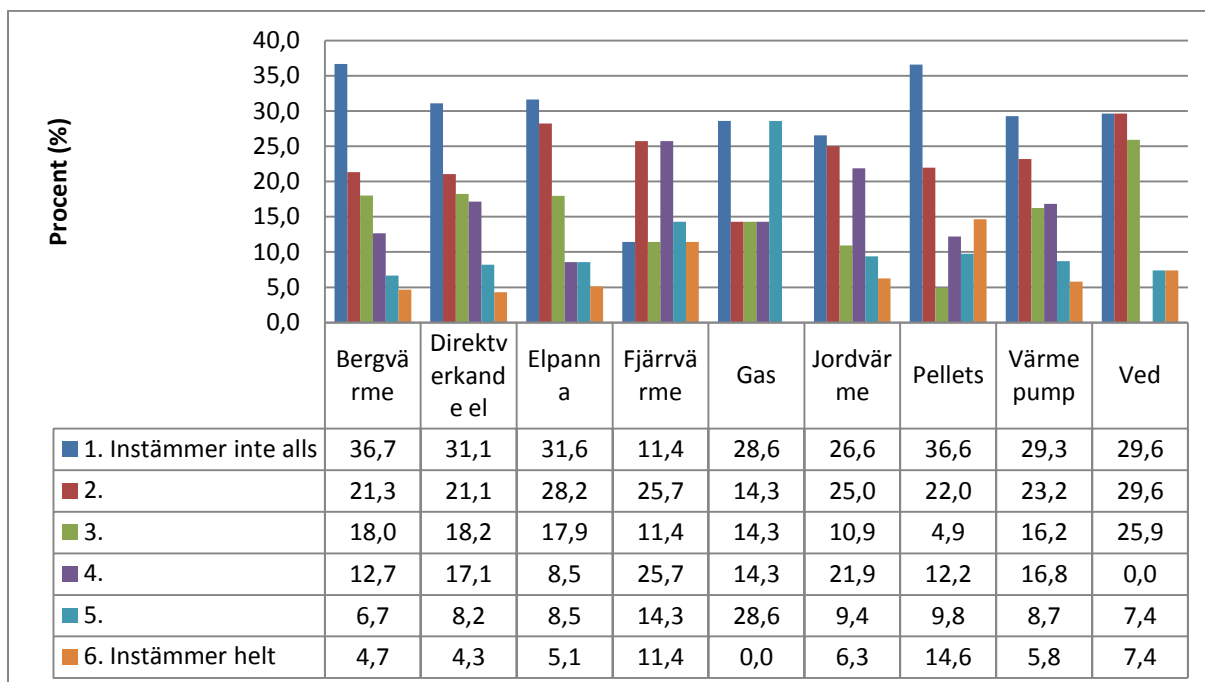
Figur 64 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energiför kategorin "el-zon".

Fråga: Jag har gjort större investeringar och förändringar pga. experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.

På denna fråga är det endast kategorin "uppvärmningsätt" som de olika grupperna visar på någon större variation i sina svar, se Figur 65 och Figur 66. P-värdet för kategorin är 0,054 vilket inte riktigt uppfyller det satta värdet för hypotesprövning på 0,05.



Figur 65 Svar på frågan: Jag har gjort större investeringar och förändringar pga. experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit för kategorin "uppvärmningsätt".



Figur 66 Svar på frågan: Jag har gjort större investeringar och förändringar pga. experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit för kategorin "uppvärmningsätt".

Fråga: Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att ändra mitt beteende

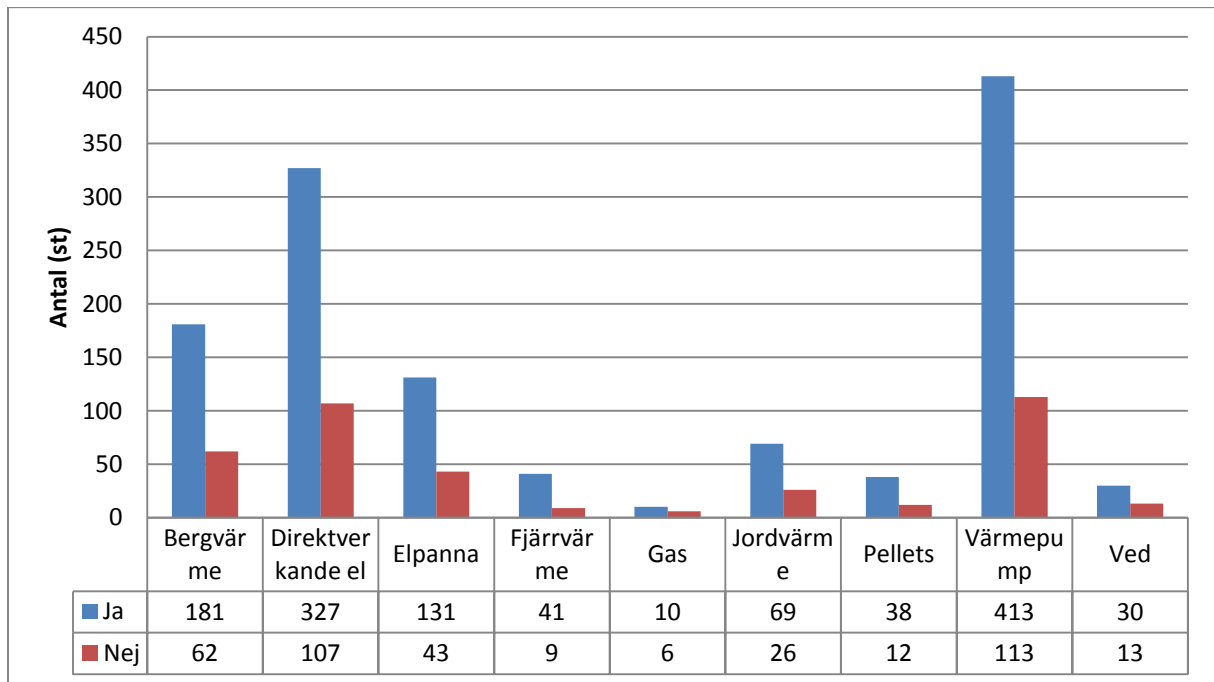
På denna fråga är det ingen av kategorierna som uppnår signifikans i Kruskal-Wallis-testet, närmast är familjesammansättning med ett p-värde på 0,082.

Fråga: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållet tekniska åtgärder har gett resultat

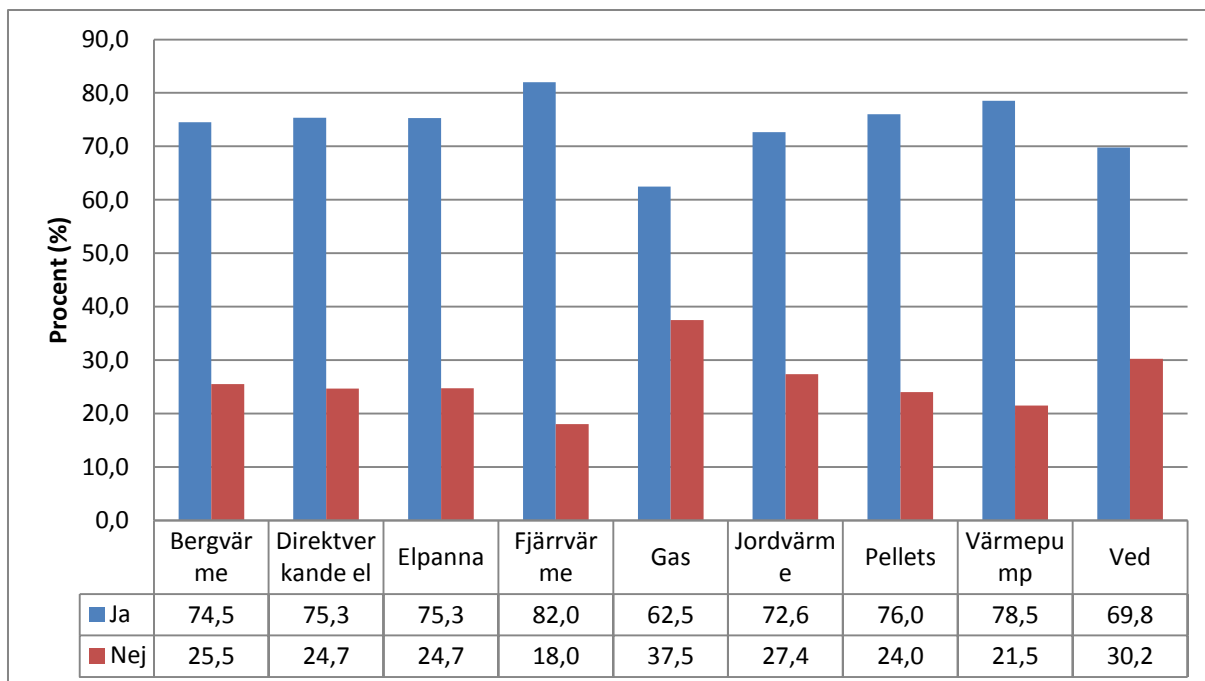
På denna fråga är det ingen av kategorierna som är nära att uppnå signifikans i Kruskal-Wallis-testet.

Fråga: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi

Resultaten av segmenteringen för frågan gällande beteendeförändringar för kategorin "uppvärmningssätt" visar inte på några säkra skillnader mellan de olika uppvärmningsformerna, se Figur 67 och Figur 68, detta bekräftas av chi2-test.

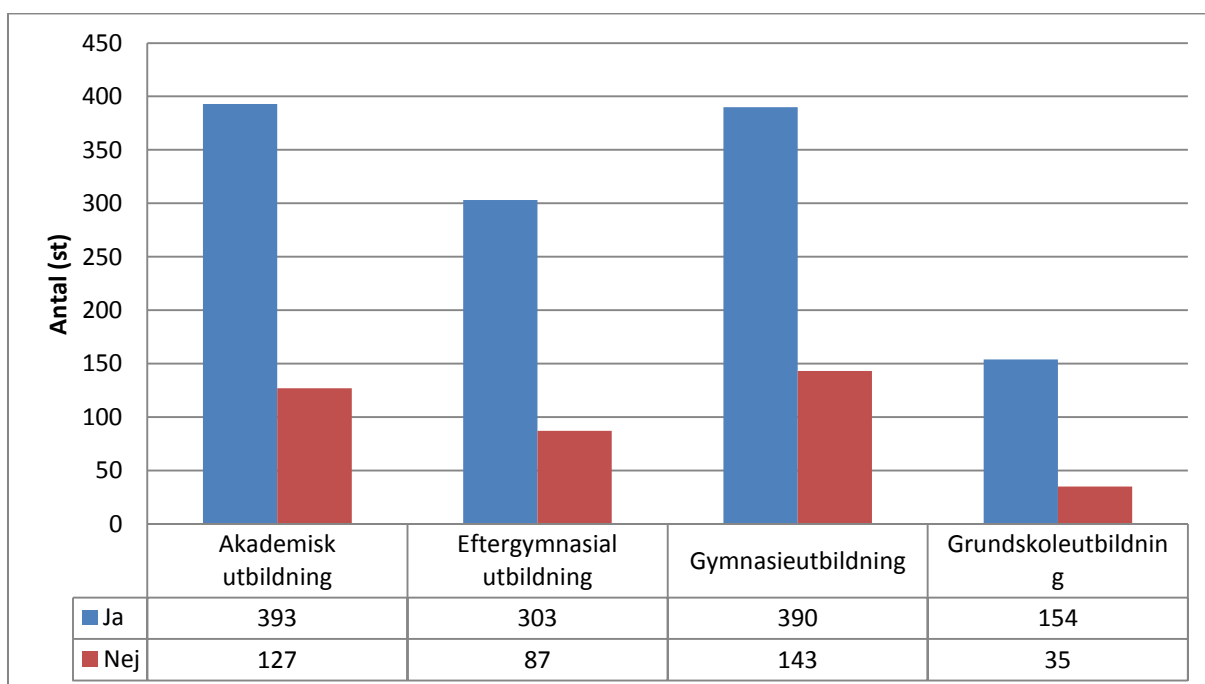


Figur 67 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi för kategorin "uppvärmningssätt".

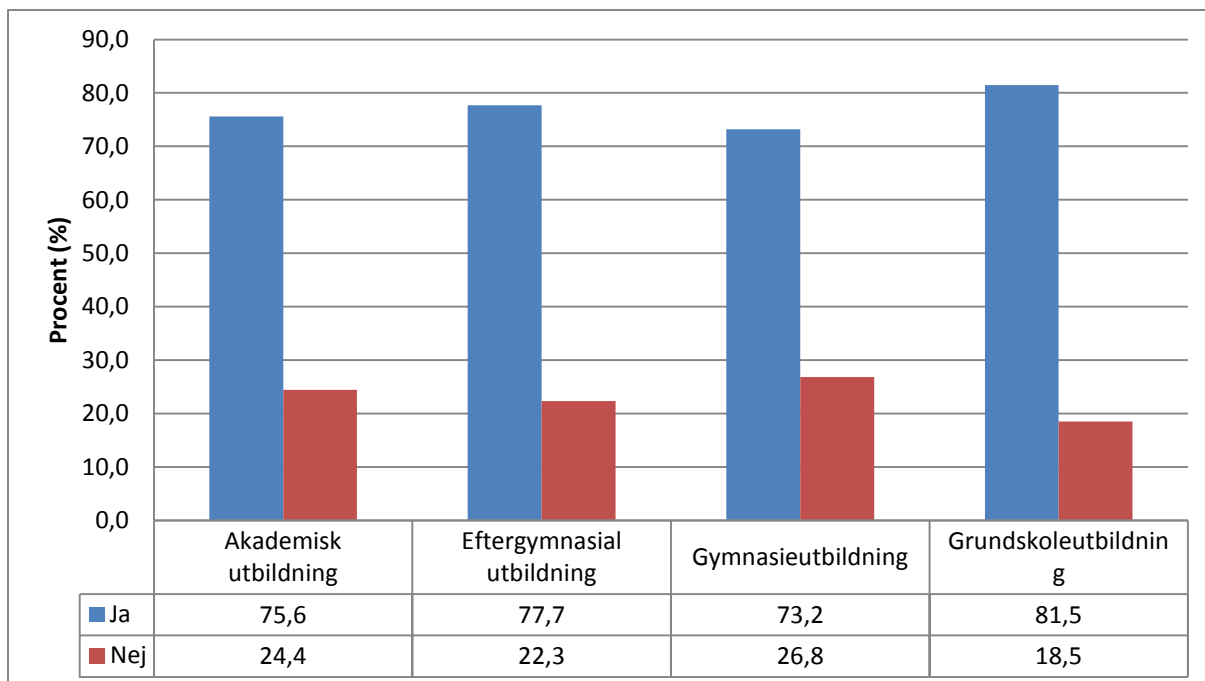


Figur 68 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi för kategorin "uppvärmningsätt".

För kategorin "utbildningsnivå" så visar segmenteringen att grundskoleutbildade är den grupp där flest har ändrat sitt beteende, se Figur 69 och Figur 70. Att det finns en skillnad mellan observerade och förmodad fördelning bekräftas av chi2-testet.

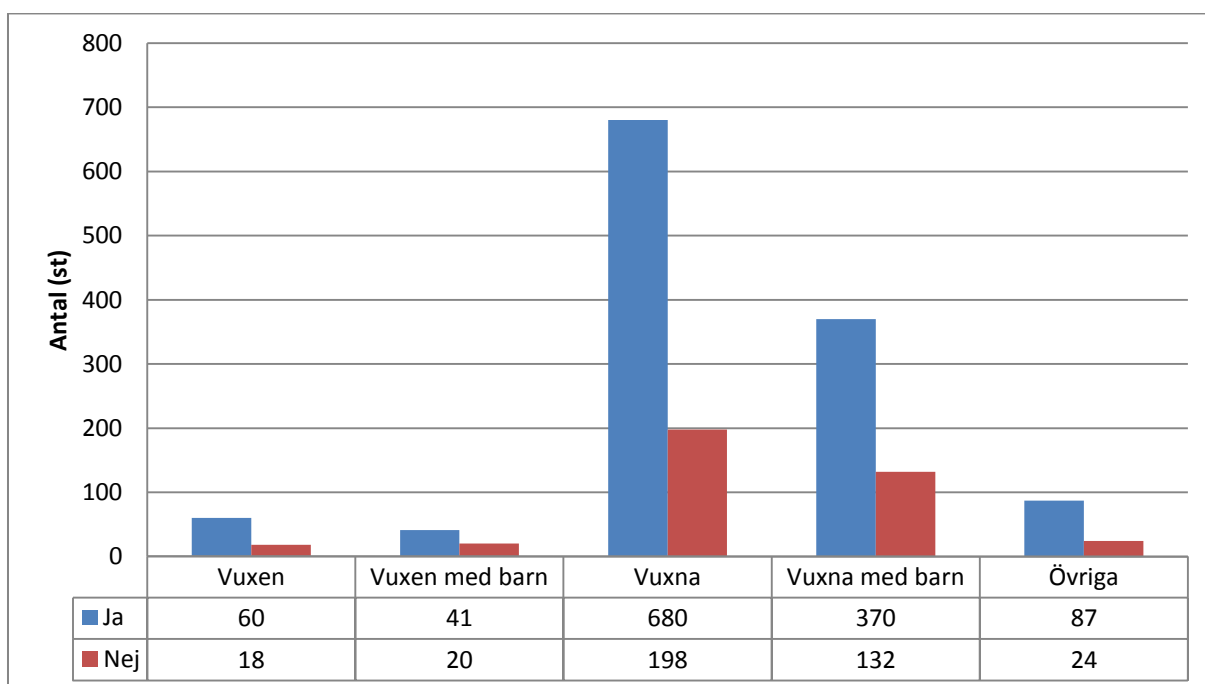


Figur 69 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi för kategorin "utbildningsnivå".

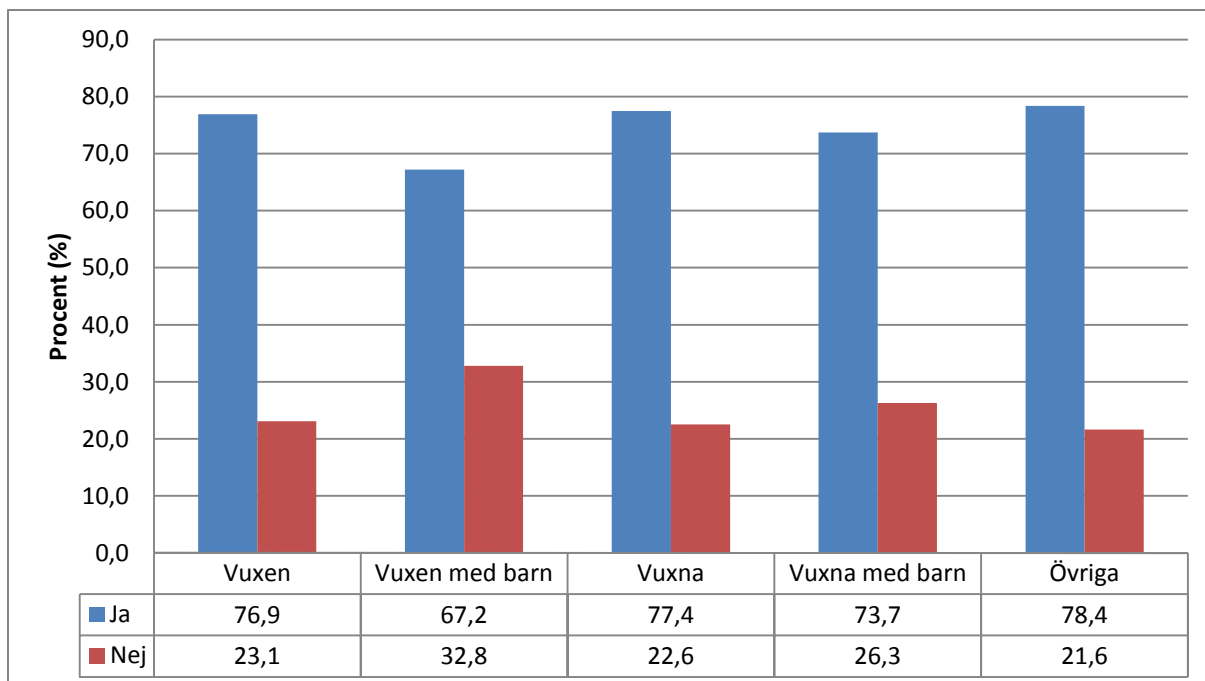


Figur 70 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi för kategorin "utbildningsnivå".

Resultaten av segmenteringen för frågan gällande tekniska åtgärder för kategorin "familjesammansättning" visar inte på några säkra skillnader mellan de olika grupperna, se Figur 71 och Figur 72, detta bekräftas av chi2-testet.

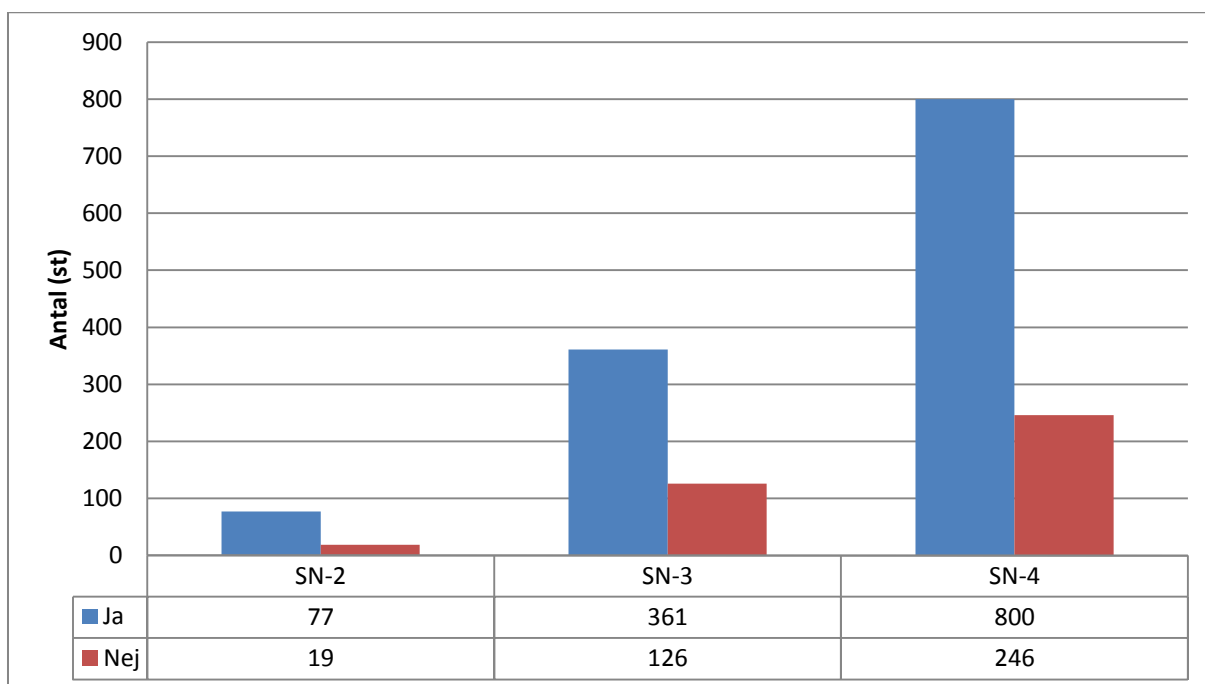


Figur 71 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi för kategorin "familjesammansättning".

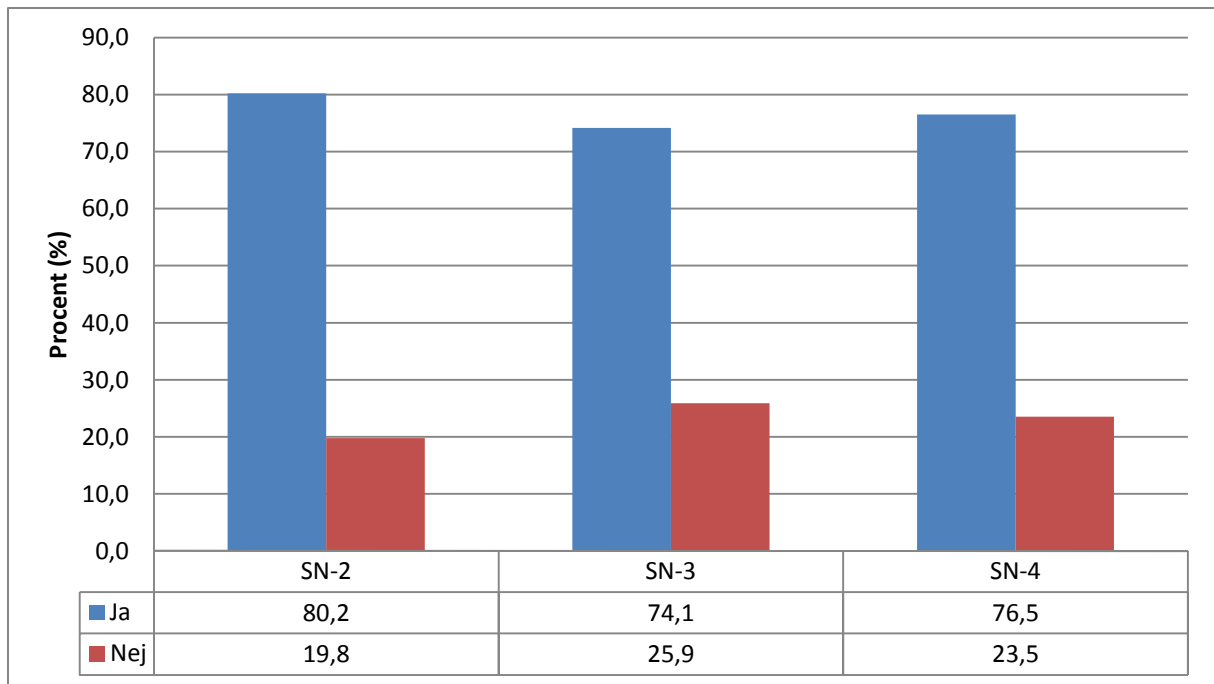


Figur 72 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energiför kategorin "familjesammansättning".

För kategorin "el-zon" så visar segmenteringen inte på några säkra skillnader mellan de olika zonerna, se Figur 73 och Figur 74, detta bekräftas av chi2-testet.



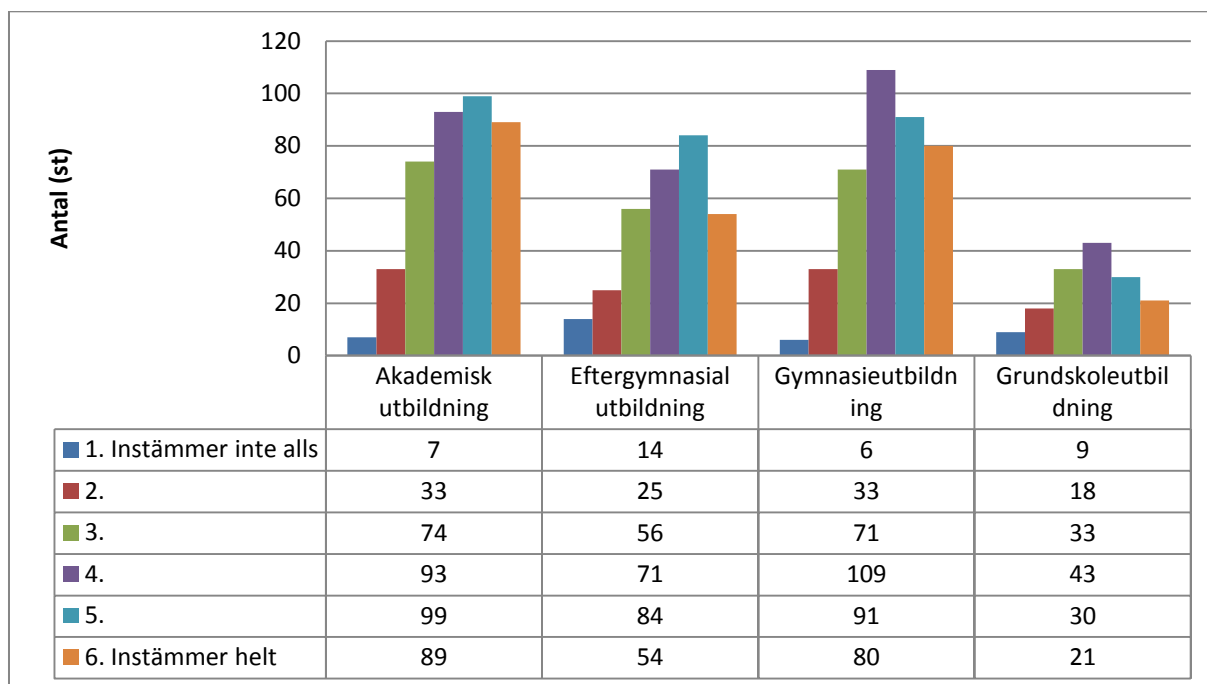
Figur 73 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi för kategorin "el-zon".



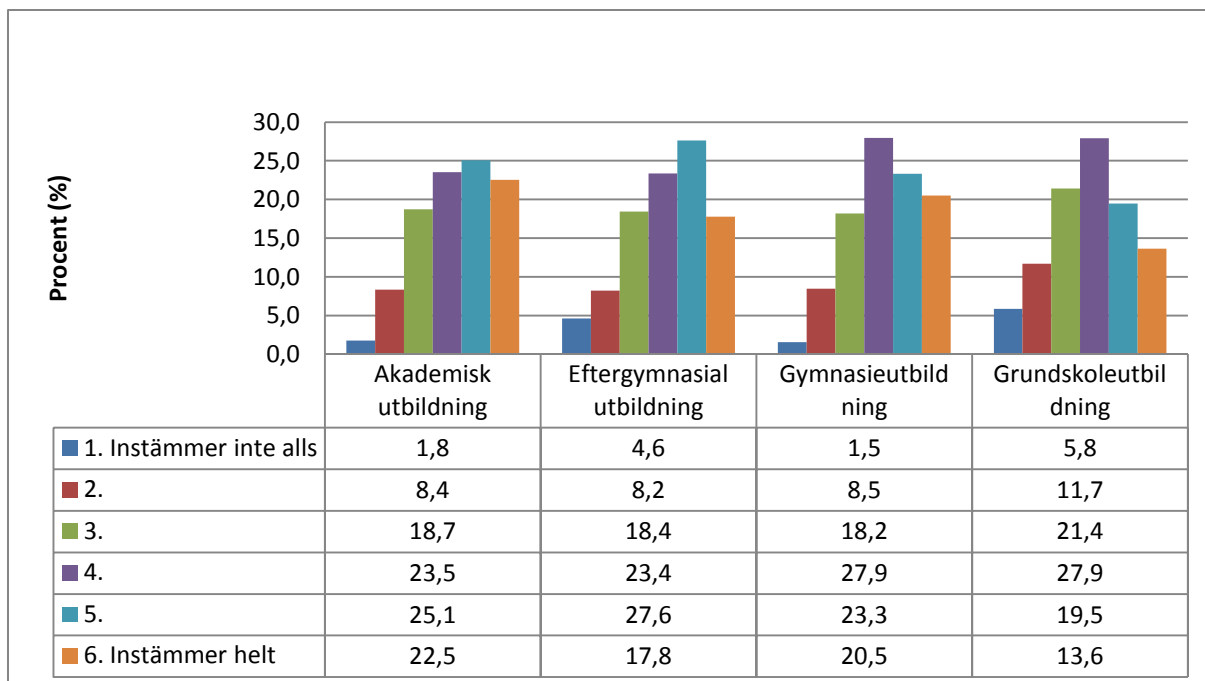
Figur 74 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi för kategorin "el-zon".

Fråga: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi

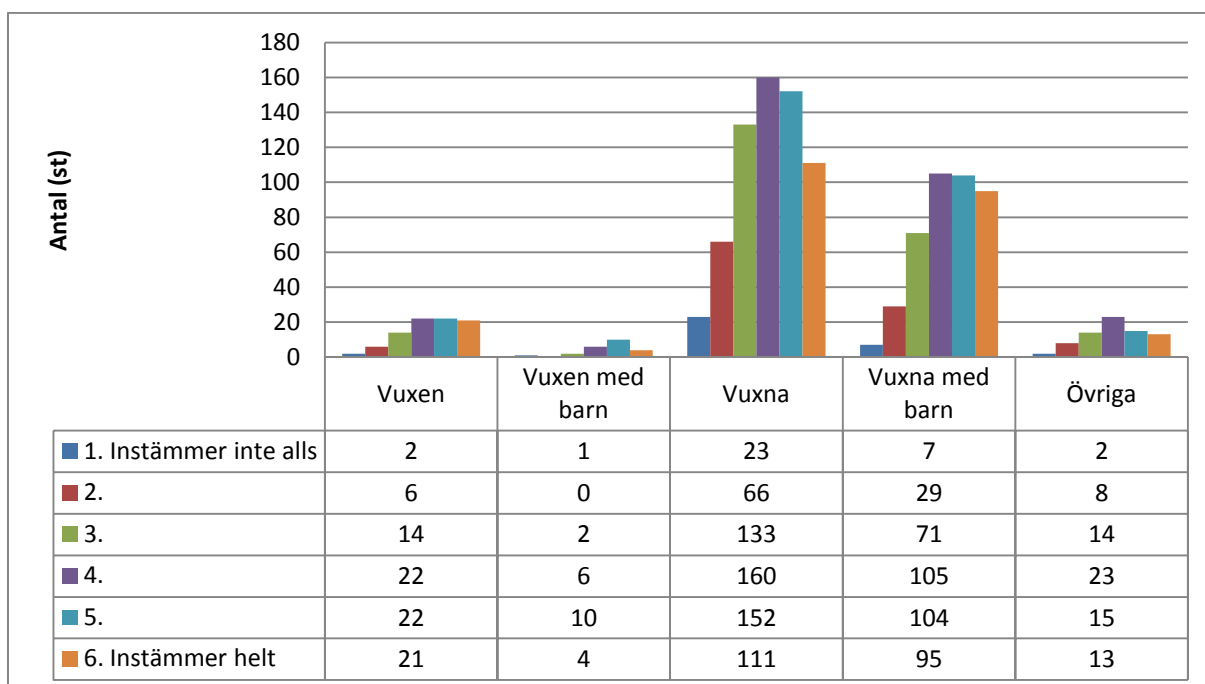
Resultaten för segmenteringen för denna fråga visar att det finns en skillnad i svaren för så väl kategorin "utbildningsnivå", se Figur 75 och Figur 76 som kategorin "familjesammansättning", se Figur 77 och Figur 78. Kruskal-Wallis-testet visar att inom båda dessa kategorier finns det grupper som skiljer sig från kategorin som helhet. Inom kategorin "utbildningsnivå" är det framförallt grundskoleutbildade som särskiljer sig och för kategorin "familjesammansättning" är det gruppen vuxna.



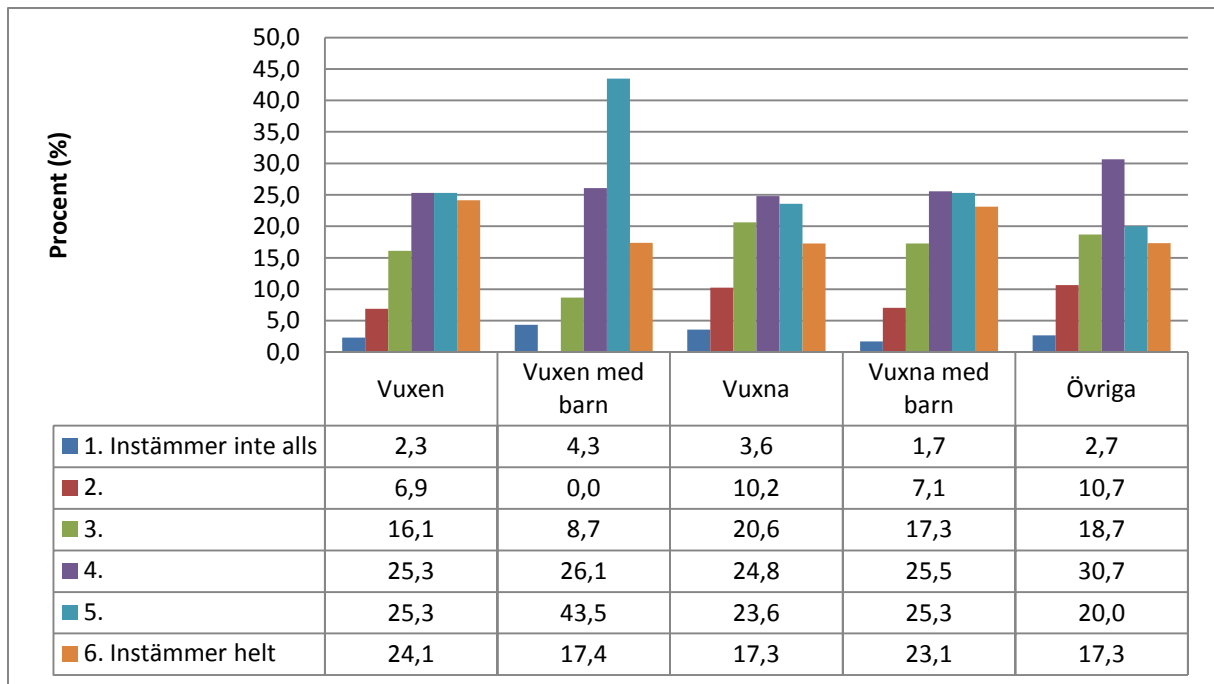
Figur 75 Svar på frågan: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga. experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit för kategorin "utbildningsnivå".



Figur 76 Svar på frågan: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga. experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.



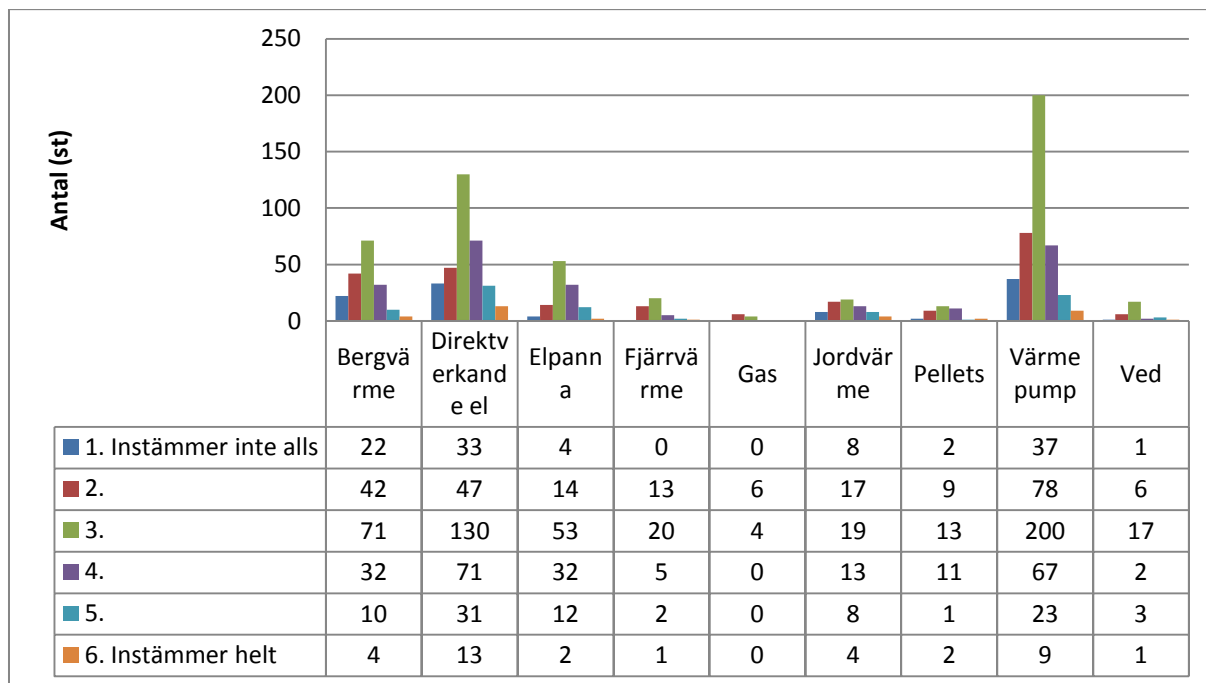
Figur 77 Svar på frågan: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga. experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit för kategorin "familjesammansättning".



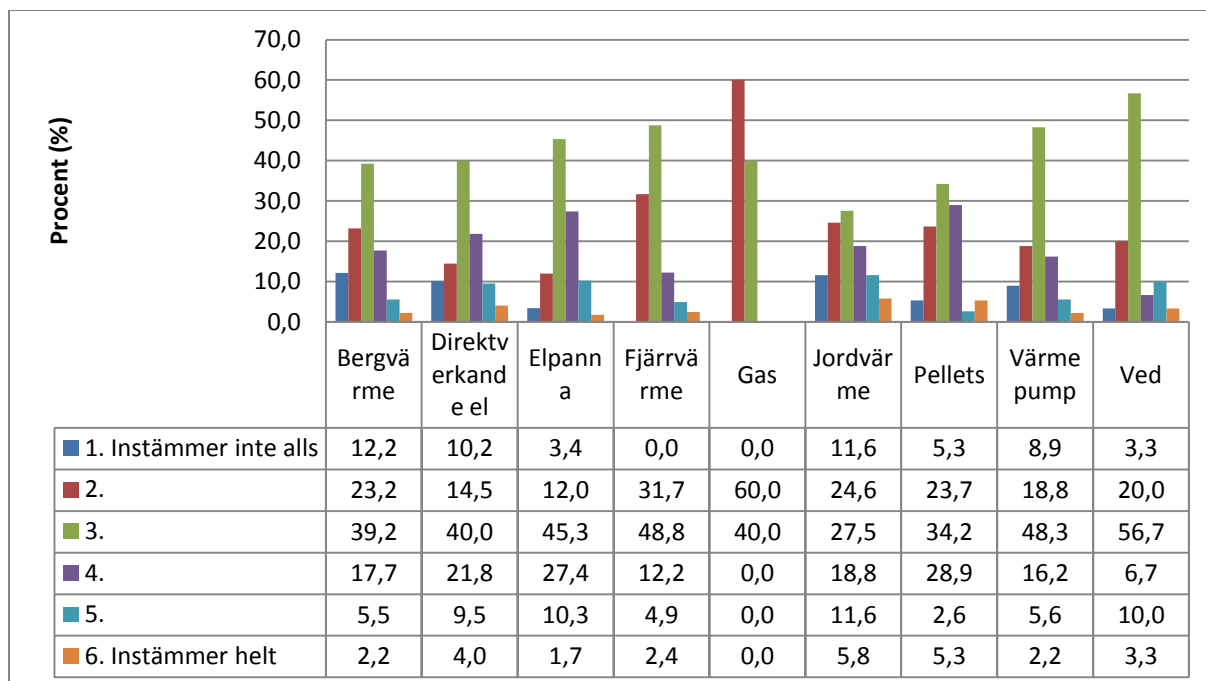
Figur 78 Svar på frågan: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga. experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit för kategorin "familjesammansättning".

Fråga: Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder

På denna fråga är det endast kategorin "uppvärmningsätt" som de olika grupperna visar på någon större variation i sina svar, se Figur 79 och Figur 80. P-värdet för kategorin är 0,061 vilket inte riktigt uppfyller det satta värdet för hypotesprövning på 0,05.



Figur 79 Svar på frågan: Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder för kategorin "uppvärmningsätt".



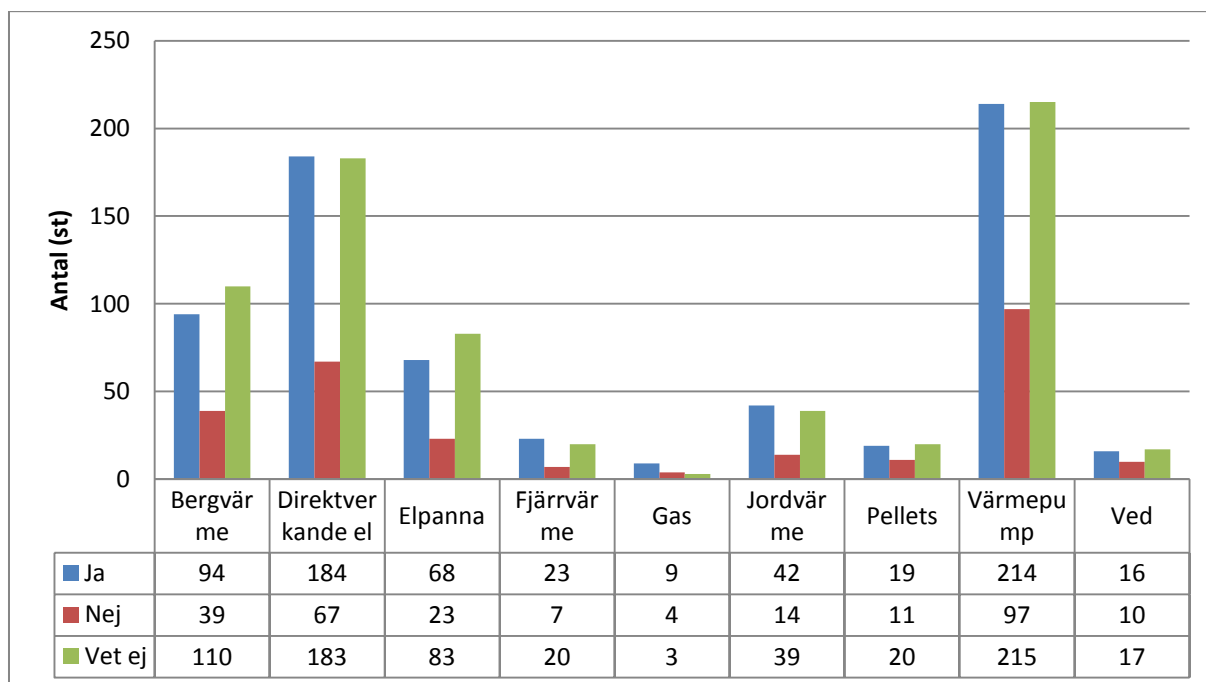
Figur 80 Svar på frågan: Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder för kategorin "uppvärmningsätt".

Fråga: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållet beteendeförändringar har gett resultat

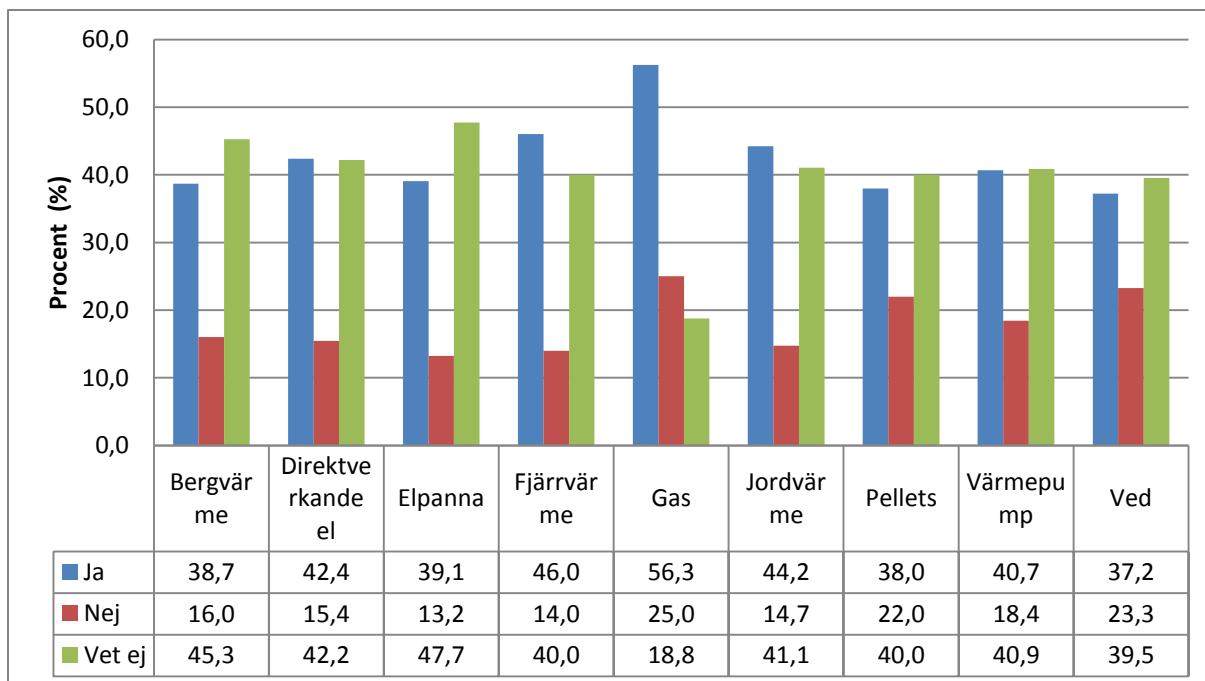
På denna fråga är det ingen av kategorierna som är nära att uppnå signifikans i Kruskal-Wallis-testet.

Fråga: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis

Resultaten av segmenteringen för frågan gällande debitering på timbasis för kategorin "uppvärmningssätt" visar inte på några säkra skillnader mellan de olika uppvärmningsformerna, se Figur 81 och Figur 82, detta bekräftas av chi2-testet.

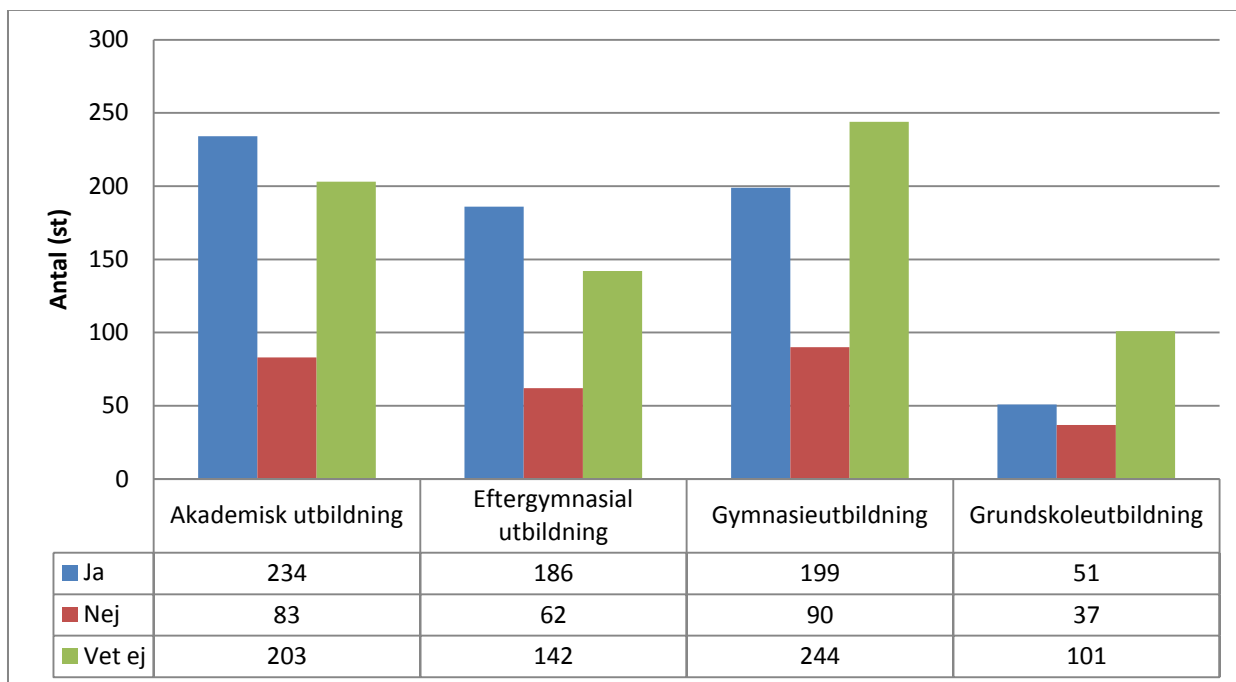


Figur 81 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis för kategorin "uppvärmningssätt".

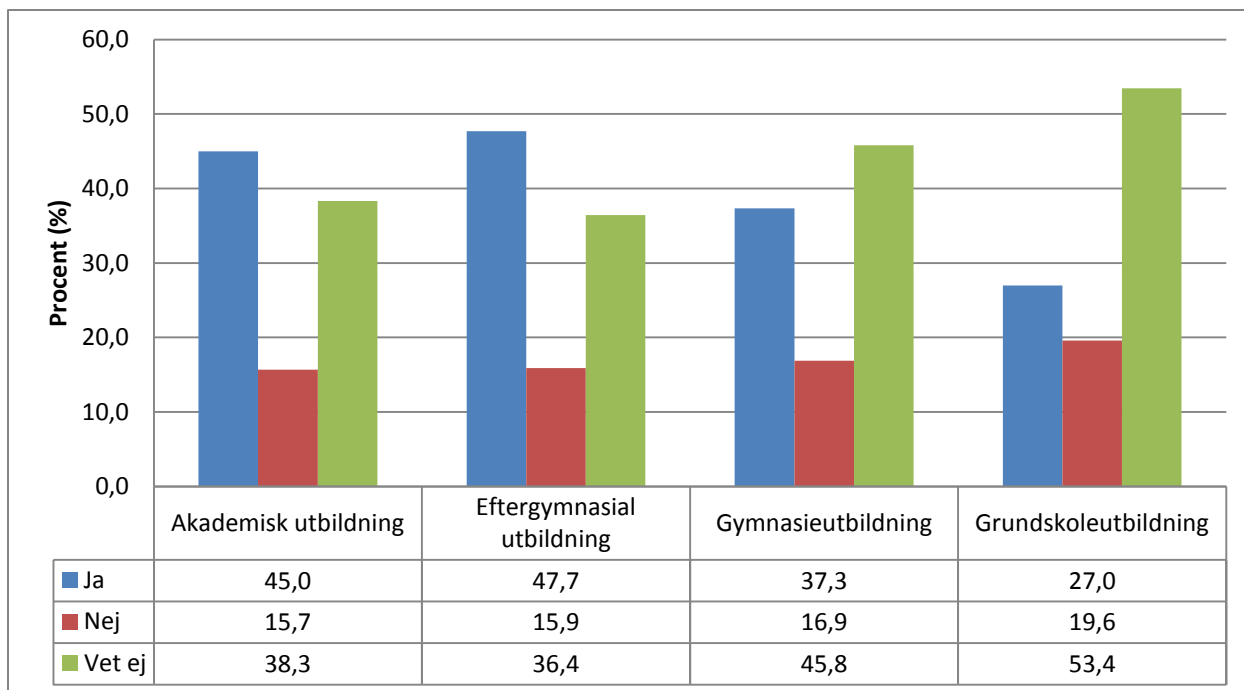


Figur 82 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis för kategorin "uppvärmningssätt".

För timmätning har segmenteringen visat att det finns en skillnad beroende på utbildningsnivå, se Figur 83 och Figur 84. Chi2-test ger ett signifikant resultat.

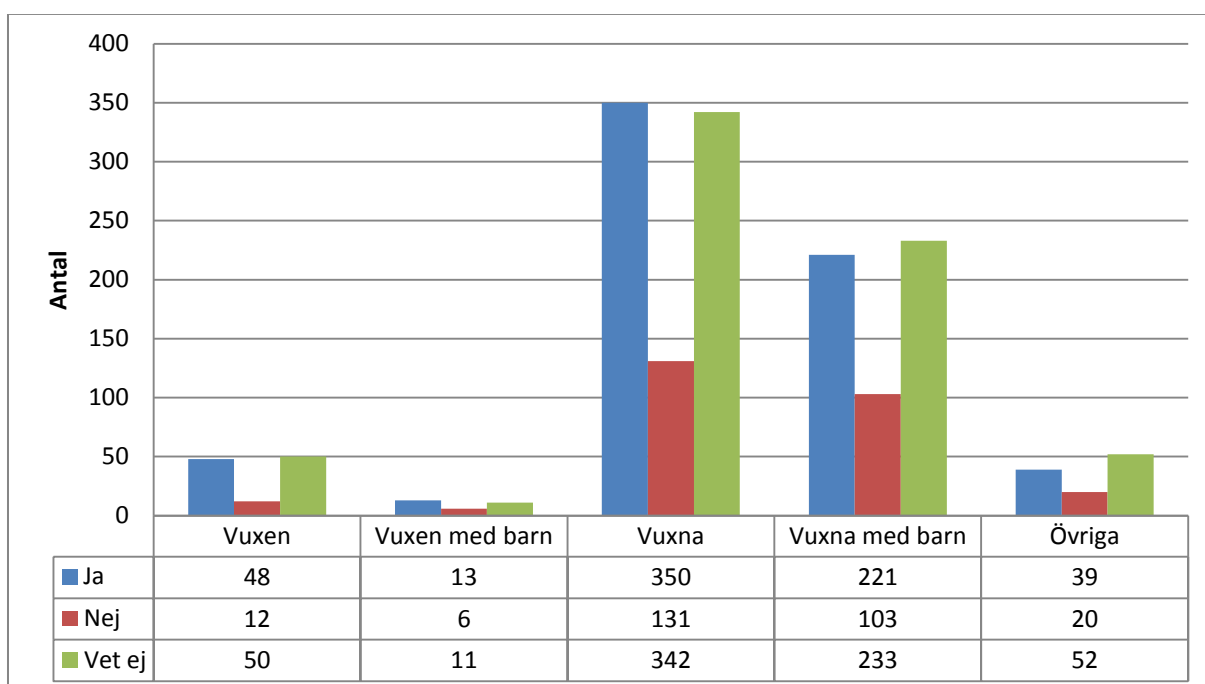


Figur 83 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis för kategorin "utbildningsnivå".

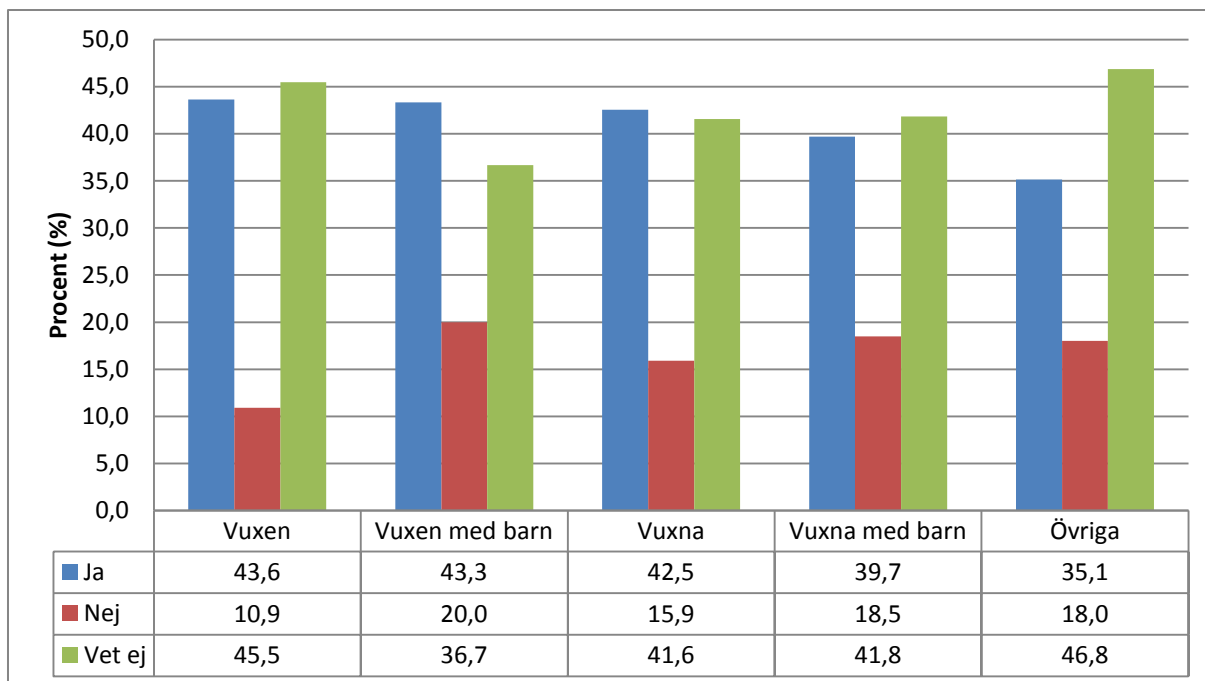


Figur 84 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis för kategorin "utbildningsnivå".

För kategorin "familjesammansättning" visar segmenteringen inte på några säkra skillnader mellan de olika grupperna, se Figur 85 och Figur 86.

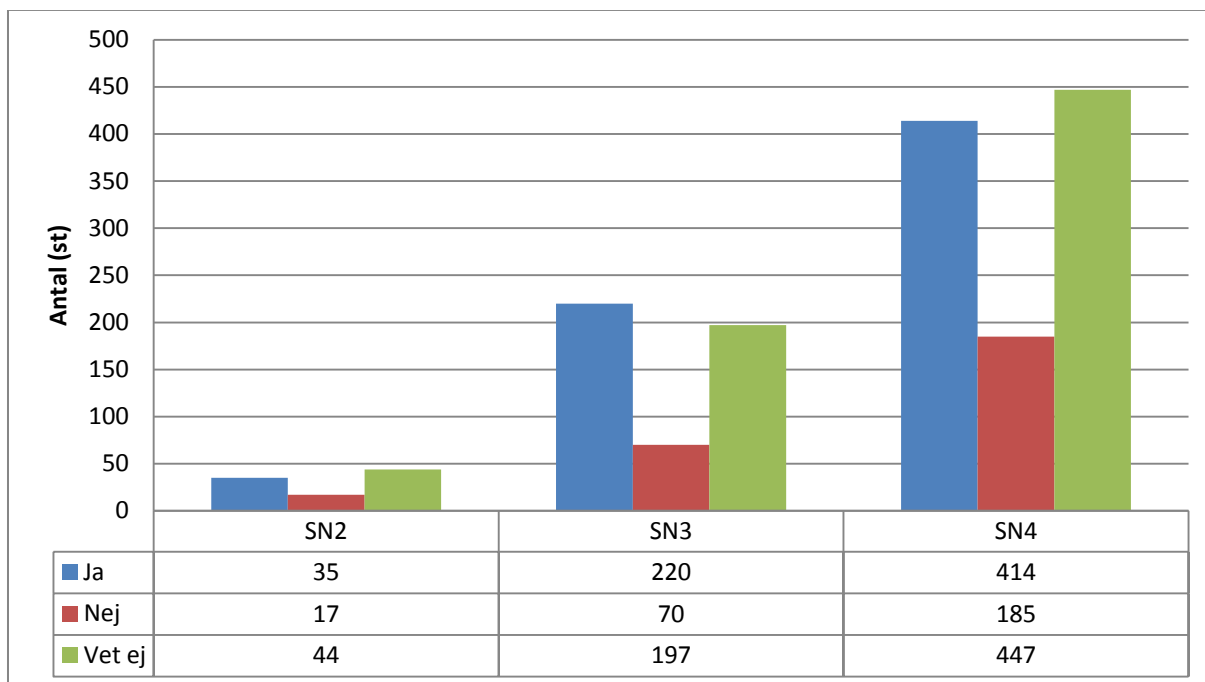


Figur 85 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis för kategorin "familjesammansättning".

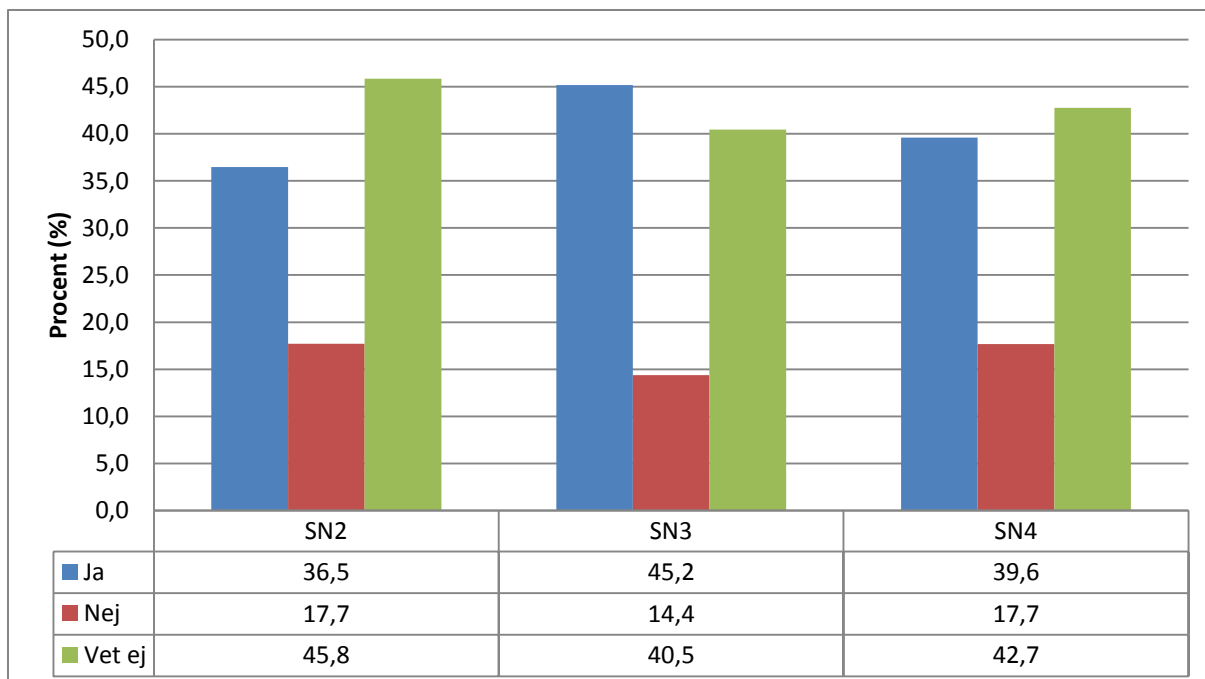


Figur 86 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis för kategorin "familjesammansättning".

För kategorin "el-zon" så visar segmenteringen inte på några säkra skillnader mellan de olika zoner, se Figur 87 och Figur 88.



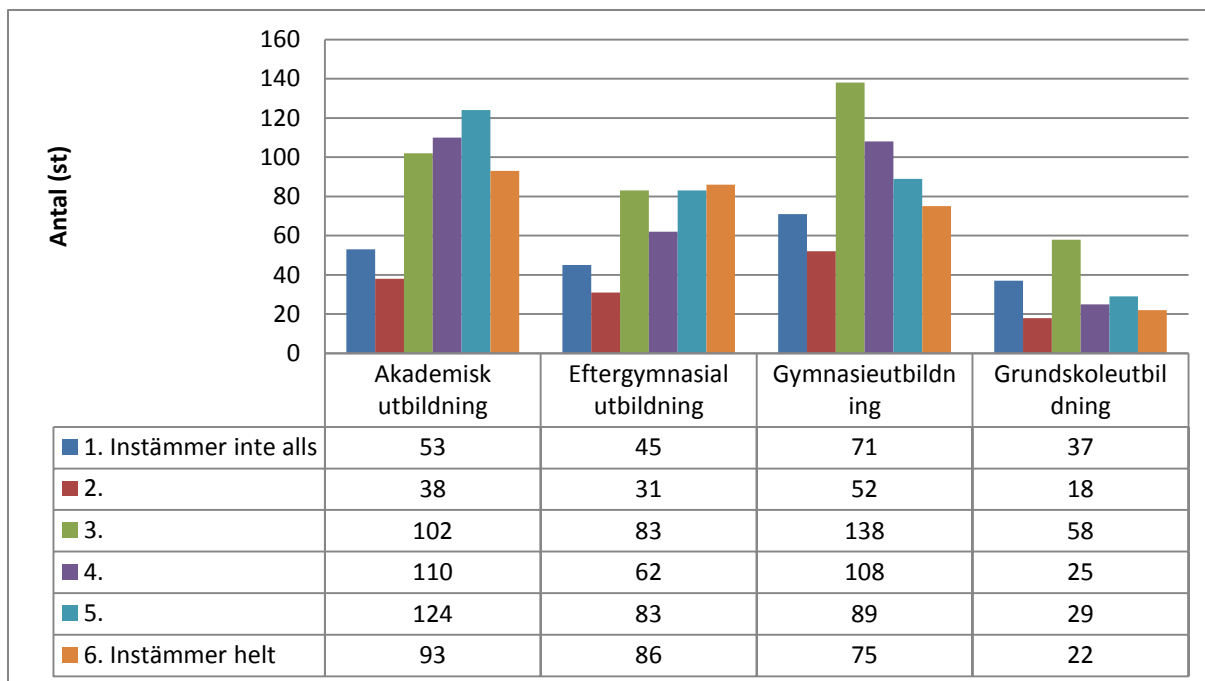
Figur 87 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis för kategorin "el-zon".



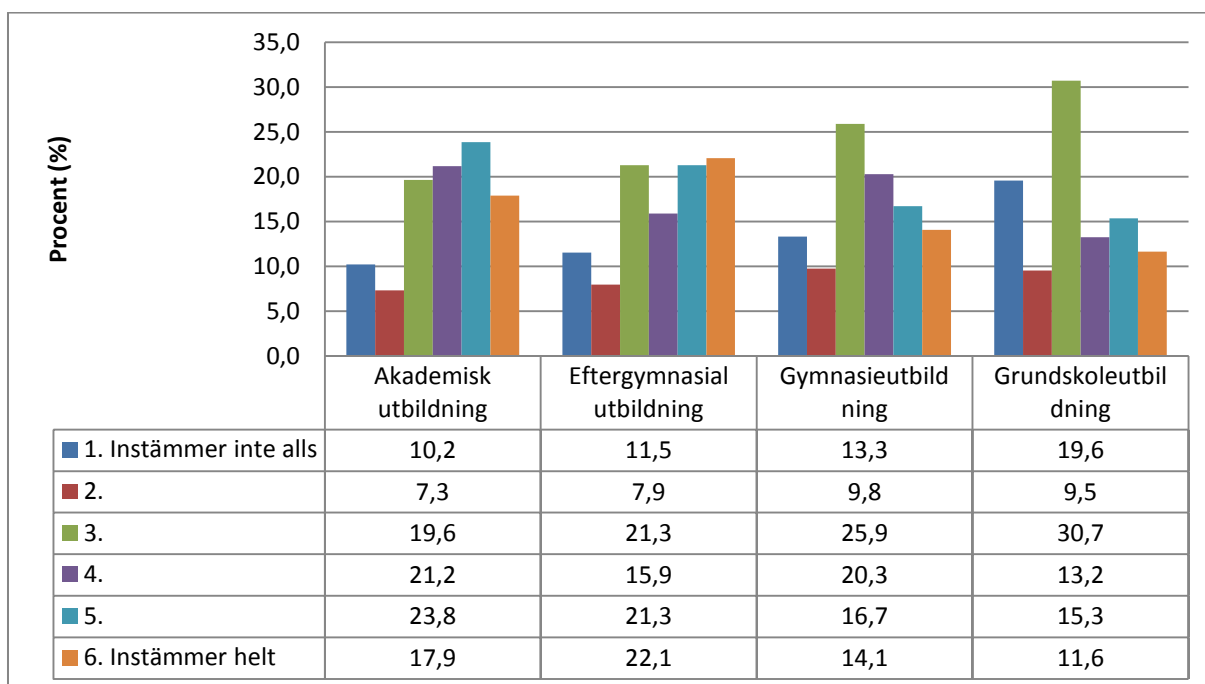
Figur 88 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis för kategorin "el-zon".

Fråga: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis

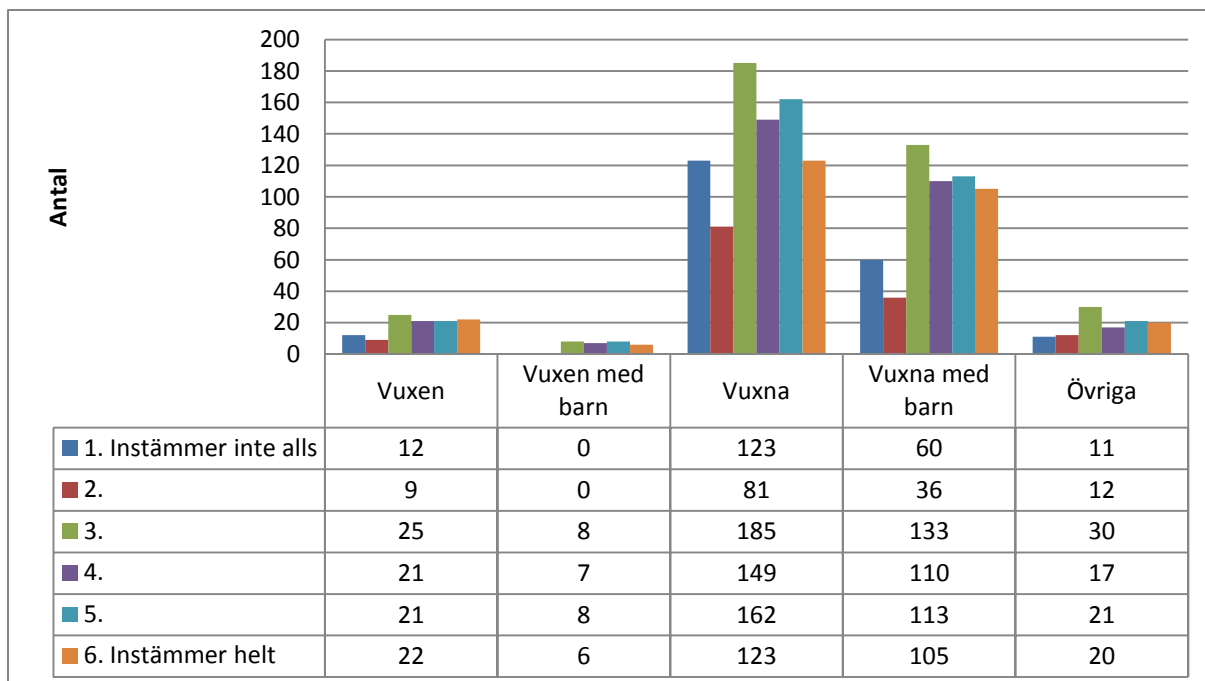
Resultaten av segmenteringen för denna fråga visar att det finns en signifikant skillnad för så väl kategorin "utbildningsnivå" (se Figur 89 och Figur 90) som kategorin "familjesammansättning" (se Figur 91 och Figur 92). För kategorin "utbildningsnivå" är det framförallt gruppen "grundskoleutbildade" som särskiljer sig från kategorin som helhet och för kategorin "familjesammansättning" är det vuxna.



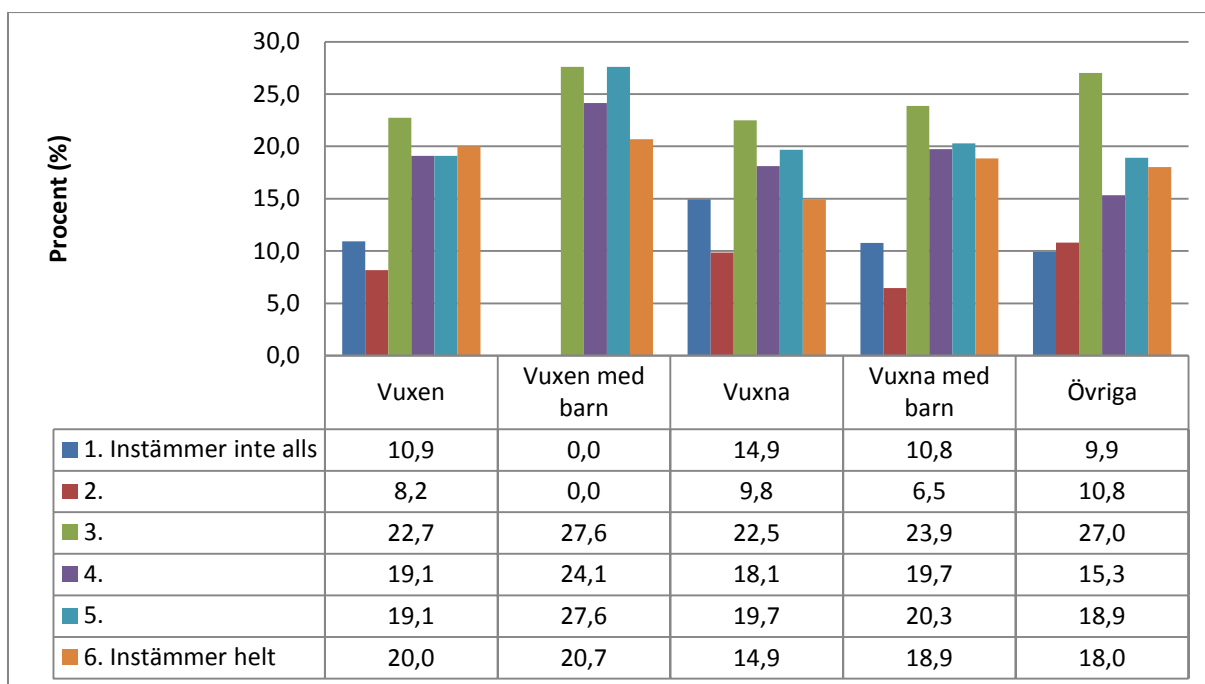
Figur 89 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis för kategorin "utbildningsnivå".



Figur 90 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis för kategorin "utbildningsnivå".



Figur 91 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis för kategorin "familjesammansättning".

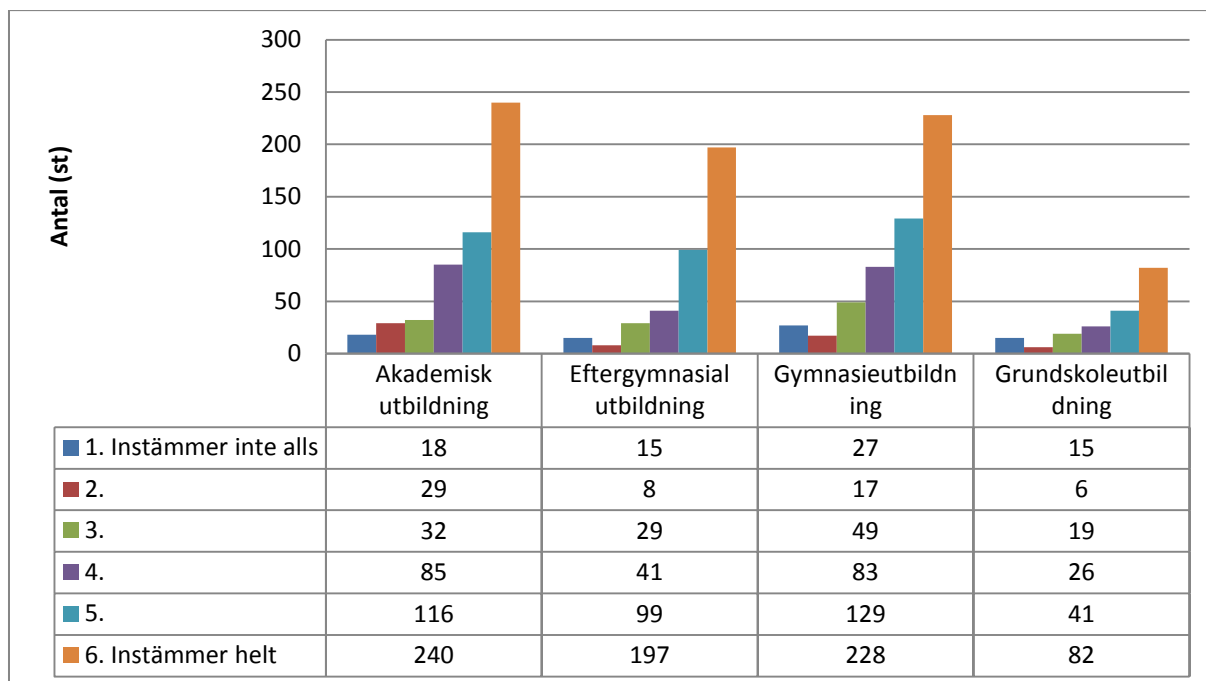


Figur 92 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis för kategorin "familjesammansättning".

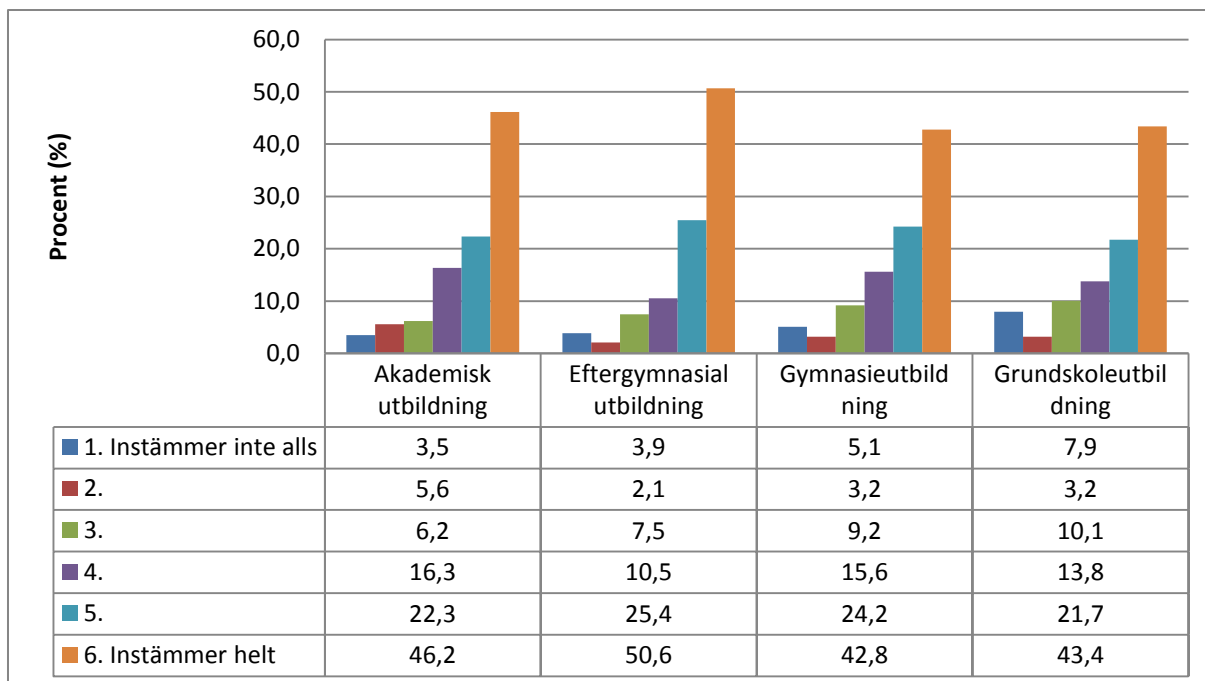
På frågan om experimentdeltagarna skulle ändra sitt elförbrukningsbeteende om 100koll-displayen visade när elpriset var högt respektive lågt är svaren mellan grupperna till synes jämnt fördelade, se Figur 93 och Figur 94.

Fråga: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt

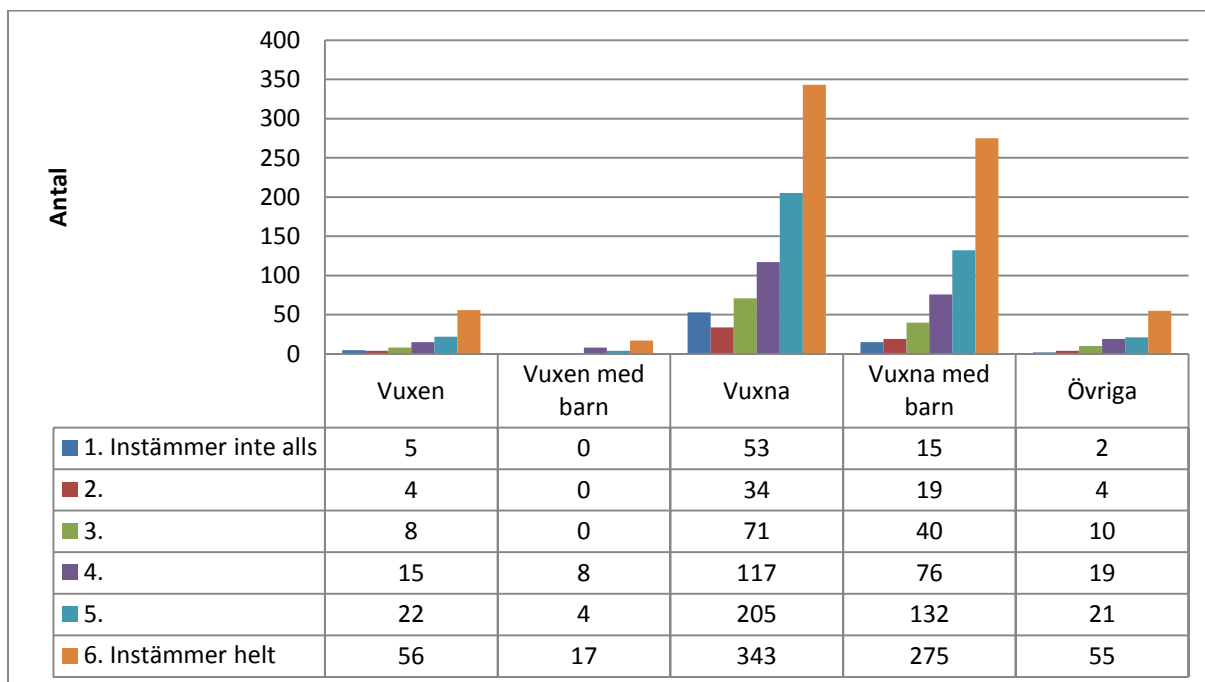
Resultaten av segmentering för denna fråga visar att det finns en signifikant skillnad för så väl kategorin "utbildningsnivå" (se Figur 93, och Figur 94) som kategorin "familjesammansättning" (se Figur 95 och Figur 96). För kategorin "utbildningsnivå" är det framförallt gruppen med eftergymnasial utbildning som särskiljer sig från kategorin som helhet och för kategorin "familjesammansättning" är det gruppen vuxna.



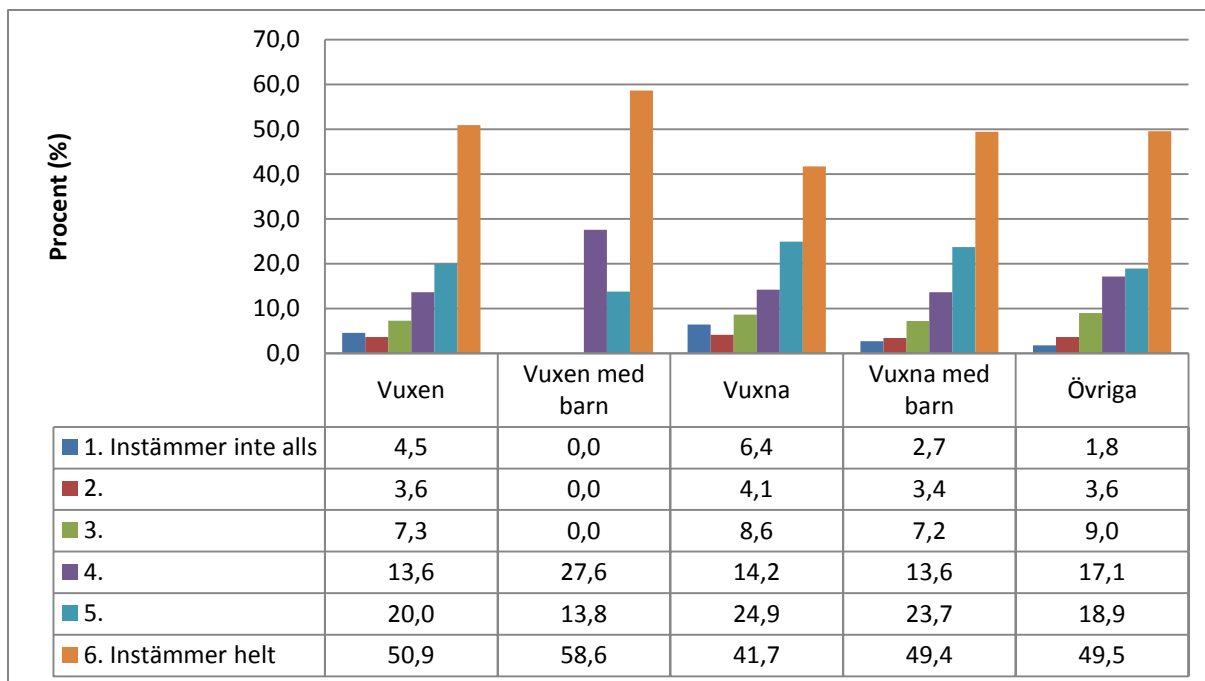
Figur 93 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt för kategorin "utbildningsnivå".



Figur 94 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt för kategorin "utbildningsnivå".



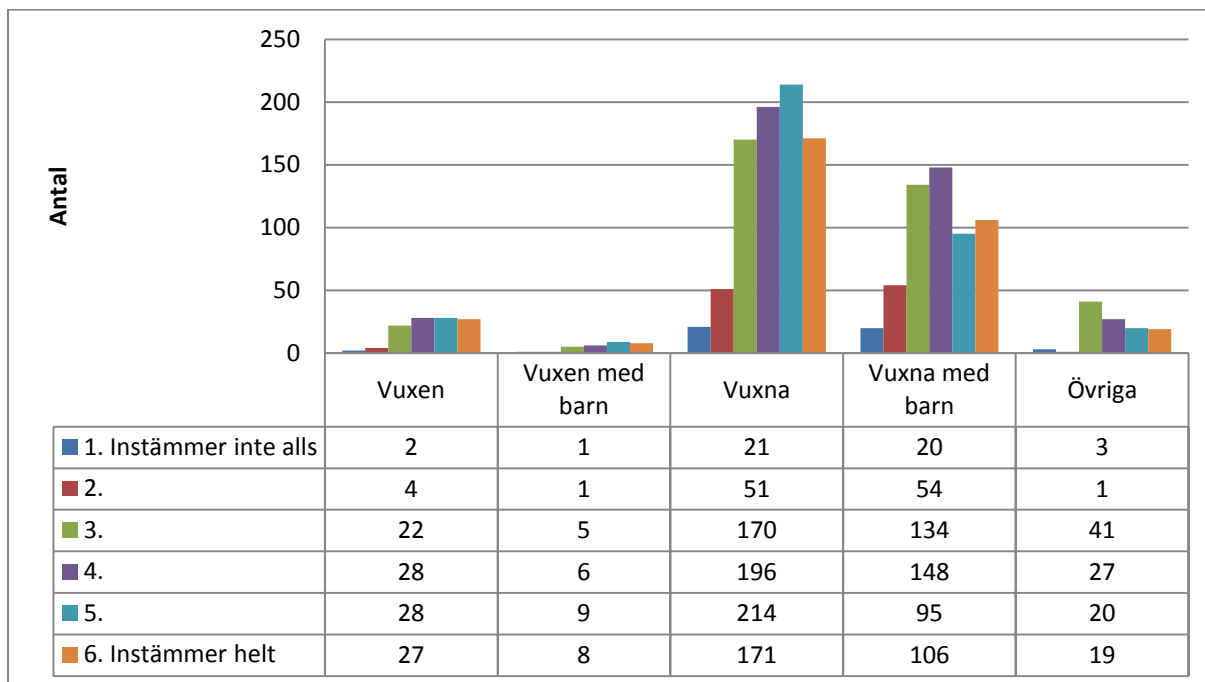
Figur 95 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt för kategorin "familjesammansättning".



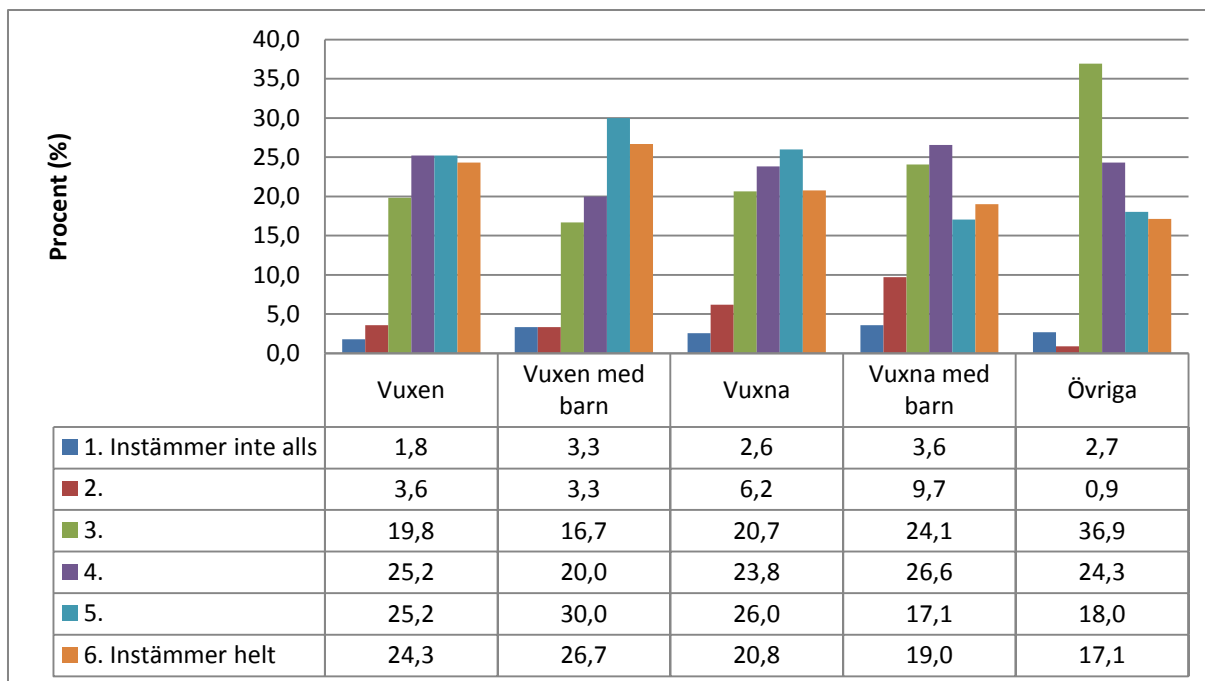
Figur 96 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt för kategorin "familjesammansättning".

Fråga: Jag tror att mitt hushåll har uppnått elbesparingsmålet när experimentet avslutas

På denna fråga visar resultat att det finns en skillnad för kategorin "familjesammansättning", se Figur 97 och Figur 98. Kruskal-Wallis-testet ger ett p-värde på 0,0004 vilket är klart under den valda signifikansnivån. Den grupp som framförallt skiljer sig från kategorin som helhet är gruppen vuxna med barn.



Figur 97 Svar på frågan: Jag tror att mitt hushåll har uppfyllt energibesparingsmålet när experimentet avslutas för kategorin "familjesammansättning".



Figur 98 Svar på frågan: Jag tror att mitt hushåll har uppfyllt energibesparingsmålet när experimentet avslutas för kategorin "familjesammansättning".

Analys av segmentering Test 3

För de två huvudfrågorna om respondenterna har utfört tekniska åtgärder eller beteendeförändringar är den enda kategorin där det finns en signifikant skillnad mellan den observerade fördelningen och den förväntade utbildningsnivå. Den grupp som särskiljer sig inom kategorin är grundskoleutbildade som i större utsträckning har utfört både tekniska åtgärder och beteendeförändringar. Det går att argumentera för att grundskoleutbildade i genomsnitt har lägre inkomst än övriga grupper i kategorin. Som beskrevs i litteraturstudien ökar den andel som elkostnaden utgör av ett hushålls totala kostnader med minskad inkomst. Detta skulle kunna förklara varför grundskoleutbildade i större utsträckning har utfört tekniska åtgärder och beteendeförändringar då de är mer motiverade på grund av att deras kostnader för elanvändning relativt de andra gruppernas är större. Att grundskoleutbildade skiljer sig från övriga grupper stärks ytterligare då det är statistiskt säkerställt att de i klart mindre utsträckning anser att de åtgärder de genomfört gjorts på grund av deltagande i "Experimentet".

I litteraturstudien redovisades för hur den svenska el-zonsindelningen har kommit att påverka elpriset på olika platser i landet och om möjligheten att det höga priset i zonerna SN-3 och SN-4 skulle leda till att deltagare från dessa zoner skulle vara mer motiverade att genomföra förändringar. Segmenteringen av Test 3 visar inte på några statistiska skillnader mellan zonerna när det kommer till genomförandet av åtgärder.

För den tredje huvudfrågan - om respondenterna skulle vilja att deras elförbrukning debiterades på timbasis är det bara kategorin "utbildningsnivå" som uppvisar en signifikant skillnad mellan observerad och förväntad fördelning. Här tycks resultaten visa att akademiskt och eftergymnasialt utbildade ställer sig betydligt mer positiva till timmätning samtidigt som gymnasieutbildade och framförallt grundskoleutbildade är betydligt mer tveksamma till debitering på timbasis.

För följdfrågan om timdebitering skulle leda till ett förändrat beteende visade statistikberäkningarna att det fanns en signifikant skillnad inom kategorierna familjesammansättning och utbildningsnivå. Inte förvånande med tanke på svaren på frågan om respondenterna skulle vilja att deras elförbrukning debiterades på timbasis så är det även här de grundskoleutbildade som ställer sig mer tveksamma till om de skulle förändra sitt beteende. Detta kan ställas i kontrast till att de samtidigt är den grupp inom kategorin "utbildningsnivå" som i störst utsträckning genomfört beteendeförändringar samt i lägst grad angett att de utfört fler/större förändringar på grund av sitt deltagande i "Experimentet". Detta kan tyda på att det snarare handlar om att kunskapen om hur debitering på timbasis fungerar är begränsad inom gruppen grundskoleutbildade än om ovilja att förändra sitt beteende. Den teori bör stärkas med tanke på svaren på frågan om respondenterna hade ändrat sitt elanvändningsbeteende om 100koll-displayen visade när elpriset var högt respektive lågt. Svaren på denna fråga, även om de råder en signifikant skillnad mellan grupper, är betydligt jämnare fördelat mellan de olika grupperna. De kan helt enkelt vara så att det saknas kunskap inom gruppen grundskoleutbildade hur dagens debitering av elförbrukningen sker.

Även kategorin "familjesammansättning" uppvisar en statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna för frågorna rörande förändrat beteende på grund av timmätning eller till följd av att 100koll-displayen visar när priset är högt respektive lågt. Den grupp som särskiljer sig från kategorin "familjesammansättning" är gruppen vuxna. Det finns inget i svaren från övriga frågor som kan visa på varför denna grupp i lägre grad anser att de hade förändrat sitt beteende till följd av debitering på timbasis.

Slutsatser från segmentering av Test 3

- Grundskoleutbildade har i större utsträckning utfört tekniska åtgärder och gjort beteendeförändringar .
- Kunskapen om timmätning är begränsad inom gruppen grundskoleutbildade.
- De olika grupperna inom kategorierna el-zon och uppvärmningssätt har inte uppvisat signifikanta skillnader på några av frågorna.

Test 4

Allmänt

Enkäten som använts under Test 4 var utformad för att få svar på en rad specifika frågor som tillhörde Etapp 2 om bland annat visualiseringens inverkan, engagemang under de olika perioderna och upplevda problem under "Experimentet".

Metodik

Enkäten som ligger till grund för Test 4 bestod av totalt 48 frågor. Av dessa frågor ingick endast sju stycken under Etapp 2 av Experiment resterande ingick under Etapp 3. Precis som i fallet med Test 3 så distribuerades enkäten via mejl och experimentdeltagarna kunde nå enkäten via en länk i mejlet. I mejlet ingick även ett brev som sammanfattade syftet med undersökningen, förklarade att deltagandet i undersökningen var frivilligt samt att alla svar skulle avidentifieras före analysen. Den övergripande strukturen för enkäten utarbetades av masterstudent Magdalena Uggmark (i samarbetet med prof. Jurek Pyrko och E.ON) som utför arbetet med den avslutande Etapp 3. Frågorna var i form av kryssfrågor. Dessutom hade tre av frågorna följdfrågor som gav möjligheten till fritextsvar.

Urvalet

Enkäten distribuerades till alla deltagare som anmält sig till "Experimentet", vid tidpunkten för utskicket, totalt 9634 personer. Även de som inte bedömdes som aktiva deltagare ingick i utskicket. Anledning till att alla deltagare valdes, även sådana som inte betraktades som aktiva, var igen ett försök att få de deltagare som ännu inte fyllt i fakta om sina hushåll på hemsidan att göra detta.

Utskick

Enkäten skickades ut till experimentdeltagarna via mejl den 21 november 2012. En påminnelse skickades ut den 3 december till de som ej dittills svarat på enkäten. Sista svarsdag var den 5 december 2012.

Svarsfrekvens

Totalt svarade 3764 experimentdeltagare av de 9634 som enkäten skickades till. Detta ger en svarsfrekvens på 39,1 procent. För de deltagare som lämnat fakta om sig själv var svarsfrekvensen över 50 procent.

Metod för analys

De frågor som ingick under Etapp 2 var alla utom en utformade efter en Likertskala med svarsalternativen från instämmer inte alls till instämmer helt (1 till 6) samt "Vet ej" enligt nedanstående struktur:

1. Instämmer inte alls (- - -)
2. (- -)
3. (-)
4. (+)
5. (+ +)

6. Instämmer helt (+ + +)

Precis som för Test 3 användes Pyrkos metod för analys av Test 4. För genomgång av denna metod hänvisas läsaren till Metod för analys under Test 3.

Hawthorne-effekt

För beskrivning av Hawthorne-effekten hänvisas läsaren till Test 3.

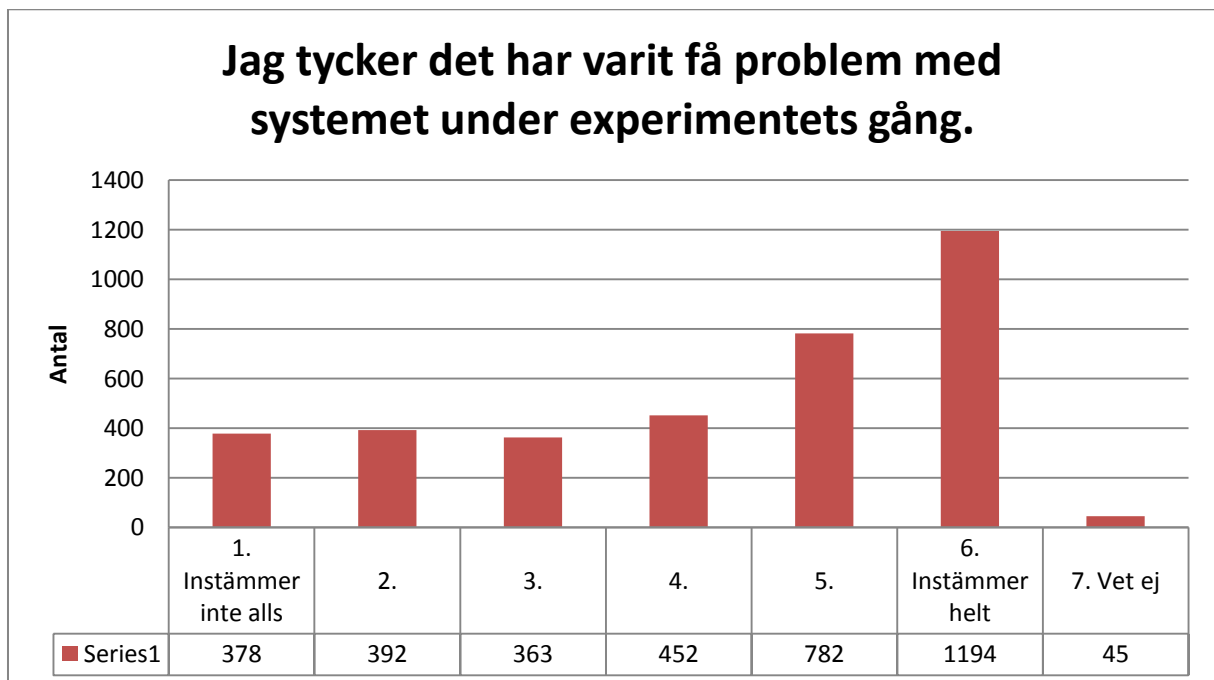
Resultat

Nedan redovisas alla resultat från Test 4 som ingick i Etapp 2. Om inget annat anges motsvarar siffran 1 "Instämmer inte alls" och siffran 6 "Instämmer helt" på Likertskalan i tabeller och diagram.

De resultat som presenteras nedan är enbart baserade på enkätundersökningen och inkluderar alla 3764 deltagare som svarade på enkäten. I avsnitt Segmentering av Test 4 sammanfogas resultaten från Test4 med fakta om respektive deltagare för att möjliggöra segmentering.

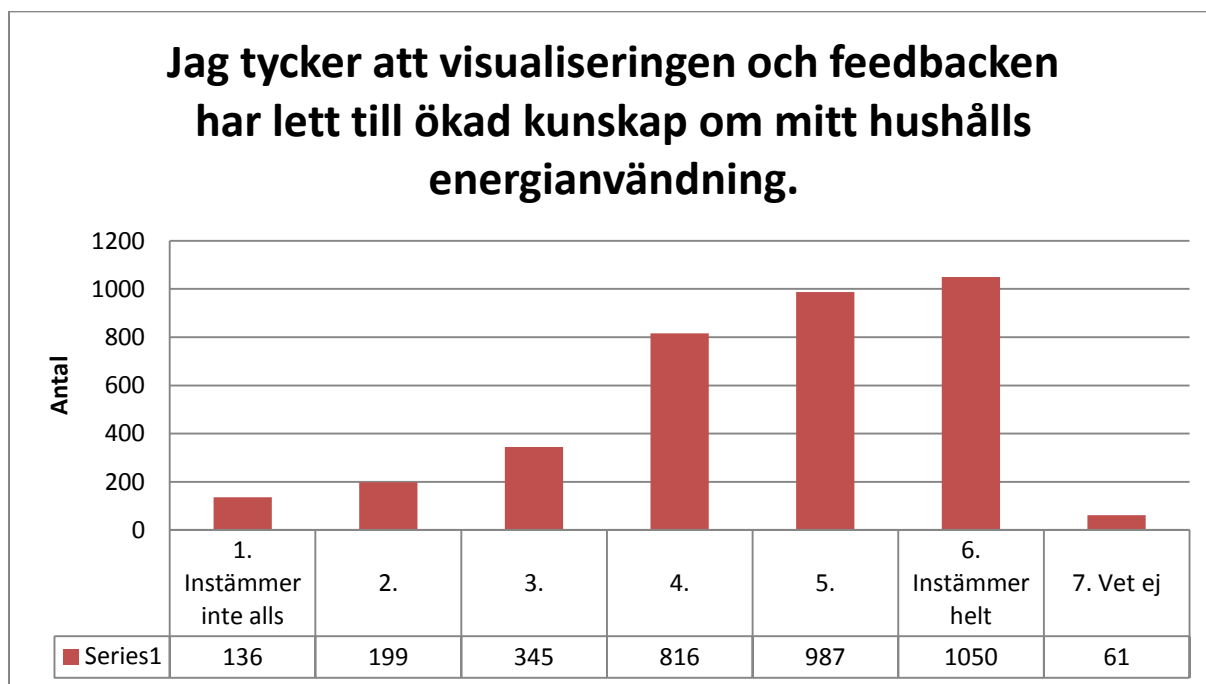
Ett antal frågor hade öppna alternativ där deltagarna själva kunde fylla i egna varianter som saknades bland svarsalternativen eller utveckla och motivera sina svar på specifika frågor. Dessa svar redovisas övergripande och endast när det finns en tydlig trend bland svaren.

Av respondenterna instämde en tredjedel helt i påståendet att det varit få problem med systemet under experimentets gång se Figur 99. På denna fråga fanns även en följdfråga "Vilka problem har du upplevt med systemet?" som 921 respondenter valde att svara på. Bland problemen nämner respondenterna bland annat att appen fungerat dåligt och många har fått flertalet sms om att utrustning skulle vara felinställd vilket respondenterna anser att den inte är samt att sändaren tappar kontakt med GSM-nätet. Dock så är det överlägset vanligaste problemet som anges i cirka ¼ av fallen att kontakten mellan givaren i elskåpet och displayen inte fungerat.



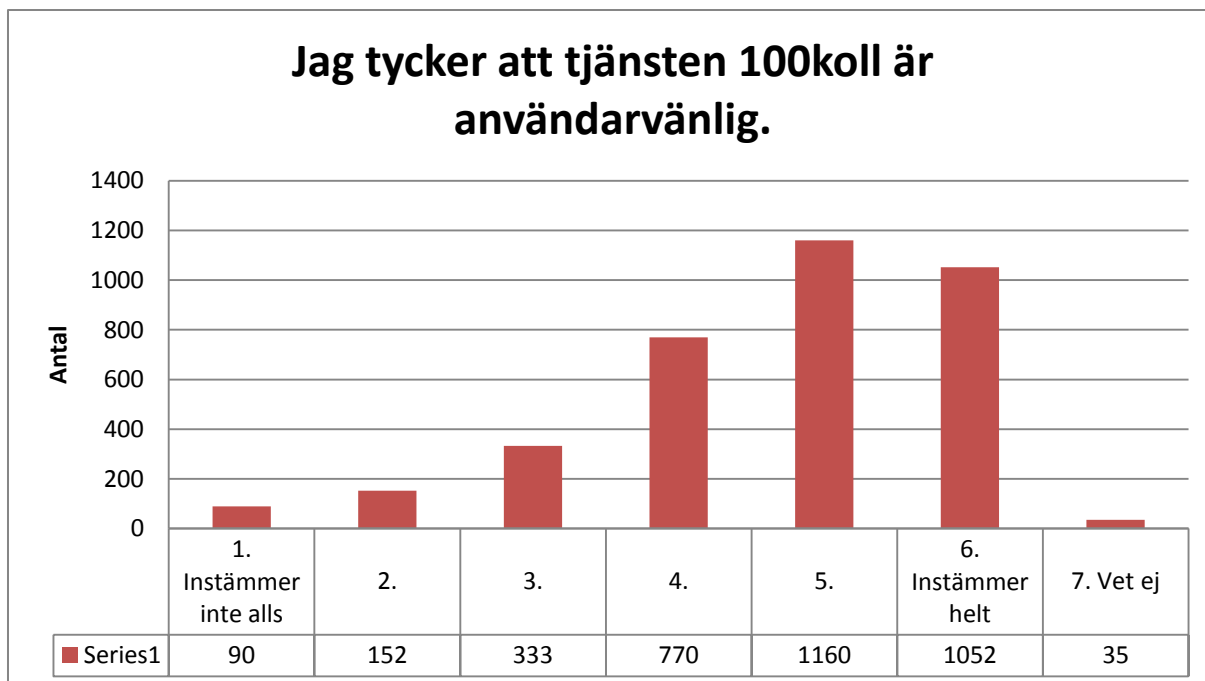
Figur 99 Svar på frågan: Jag tycker det har varit få problem med systemet under experimentets gång.

Övervägande delen av respondenterna tycks anse att visualiseringen och feedbacken lett till ökad kunskap om hushållets energianvändning se Figur 101. Respondenterna fick på denna fråga möjligheten att utveckla sitt svar under följdfrågan ” Enligt dig, varför har det inte lett till ökad kunskap?” 438 respondenter svarade på följdfrågan. Respondenternas fritextsvar var på denna följdfråga till största del fördelade på två olika svar dels att de ansåg att de sedan tidigare besatt stor kunskap om sitt hushålls elförbrukning dels att systemet inte fungerat tillräckligt bra för att kunskapsnivån kunde höjas.



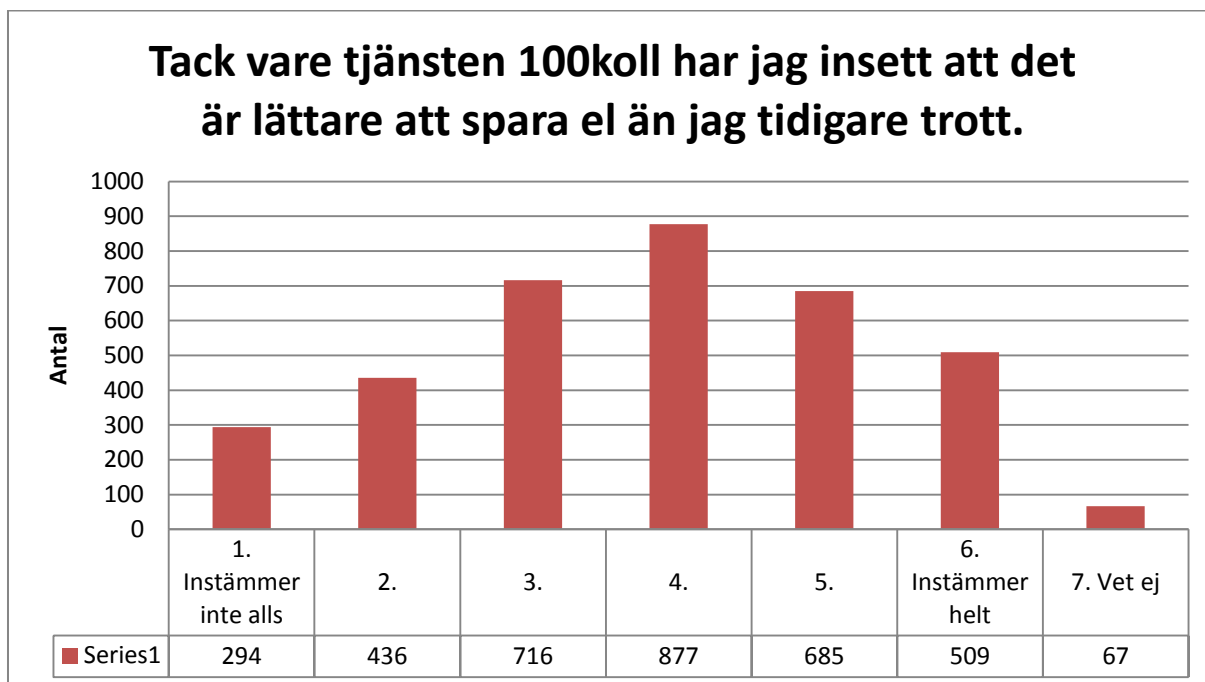
Figur 100 Svar på frågan: Jag tycker att visualiseringen och feedbacken har lett till ökad kunskap om mitt hushålls energianvändning.

Respondenternas svar tycks visa att en klar majoritet anser att tjänsten 100koll är användarvänlig se Figur 101. Till denna fråga fanns även en följdfråga ”På vilket sätt är tjänsten inte användarvänlig?” och här gavs respondenterna möjlighet att lämna ett fritextsvar, vilket utnyttjades av 369 svarande. Bland dessa svar var respondenterna kritiska till att installationen var komplicerad, dålig support och dåliga manualer, problem med appen till Android, svårigheter att logga in på experimenthemsidan samt att tjänsten ansågs vara krånglig.



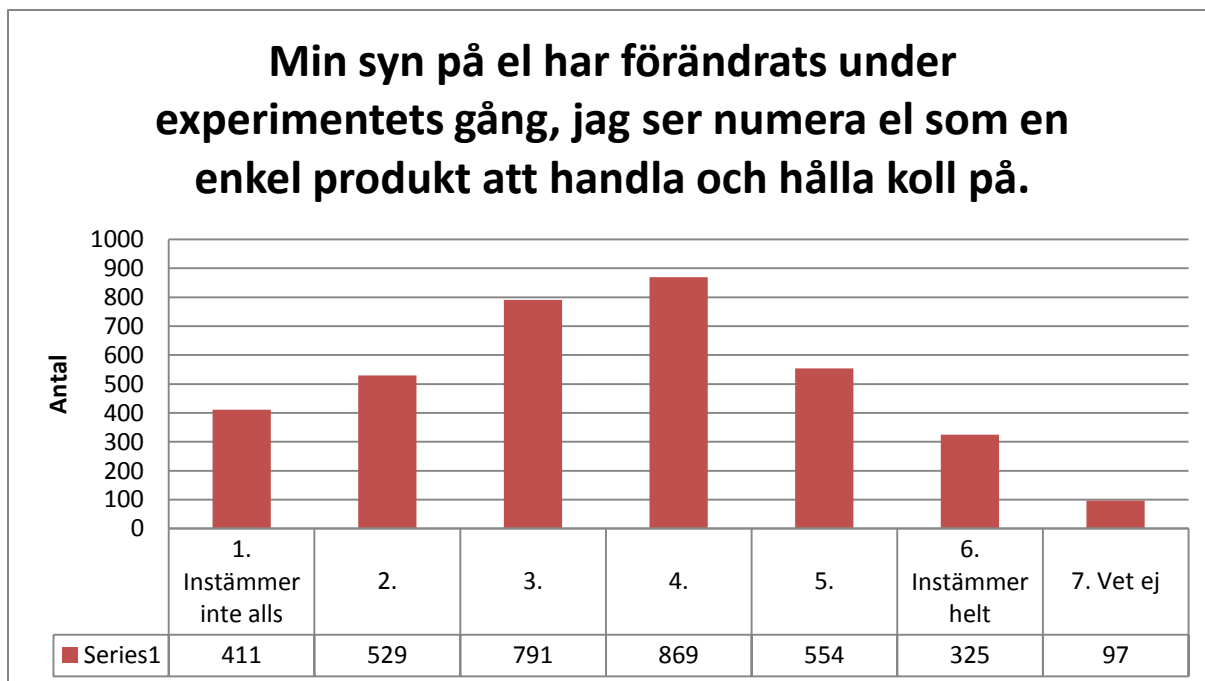
Figur 101 Svar på frågan: Jag tycker att tjänsten 100koll är användarvänlig.

På frågan om tjänsten 100koll gjort att respondenterna insett att det är lättare att spara el än vad de tidigare trott visade svaren på något övervikt för att instämma i påståendet se Figur 102.



Figur 102 Svar på frågan: Tack vare tjänsten 100koll har jag insett att det är lättare att spara el än jag tidigare trott.

På frågan om respondenternas syn på el har förändrats under experimentets gång och att de numera ser el som en enkel produkt att handla och hålla koll på var svaren jämnt fördelade mellan de två olika sidorna, se Figur 103.



Figur 103 Svar på frågan: Min syn på el har förändrats under experimentets gång, jag ser numera el som en enkel produkt att handla och hålla koll på.

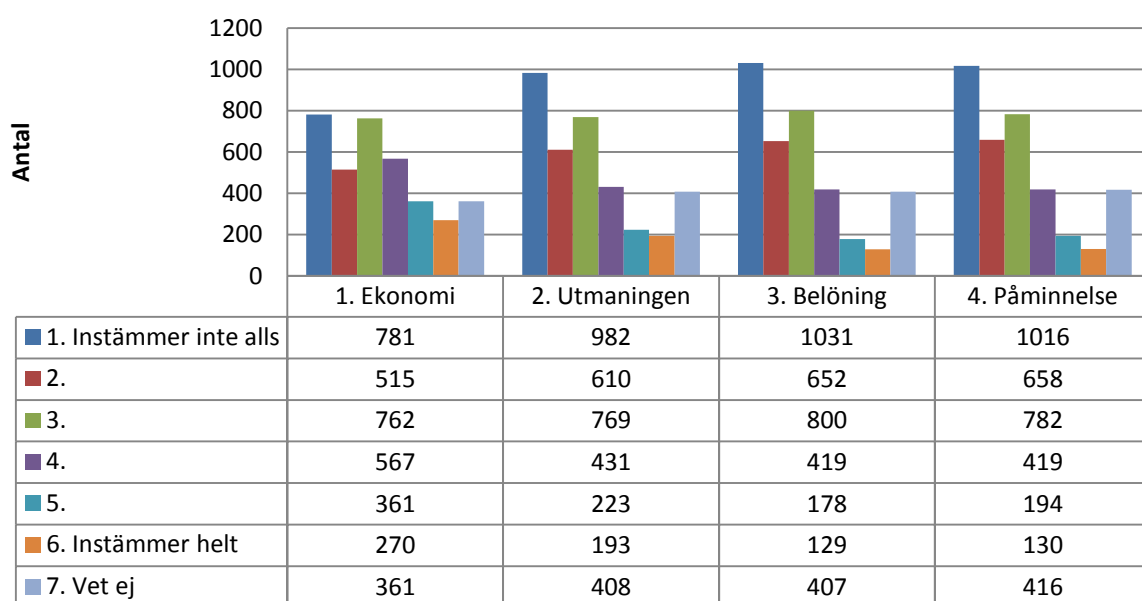
För alla fem ovanstående frågor har Pyrkos metod för att beräkna övertygelse och skepticism använts, se Tabell 16.

Tabell 16 Övertygelse och skepticism för fråga 1-5 från Test 4.

Fråga	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
1. Jag tycker att det har varit få problem under experimentets gång.	51,7	21,1
2. Jag tycker att visualiseringen och feedbacken har lett till ökad kunskap om mitt hushålls energianvändning.	55,1	10,7
3. Jag tycker att tjänsten 100koll är användarvänlig.	58,0	8,4
4. Tack vare tjänsten 100koll har jag insett att det är lättare att spara el än jag tidigare trott.	35,1	23,0
5. Min syn på el har förändrats under experimentets gång, jag ser numera el som en enkel produkt att handla och hålla koll på.	27,5	28,7

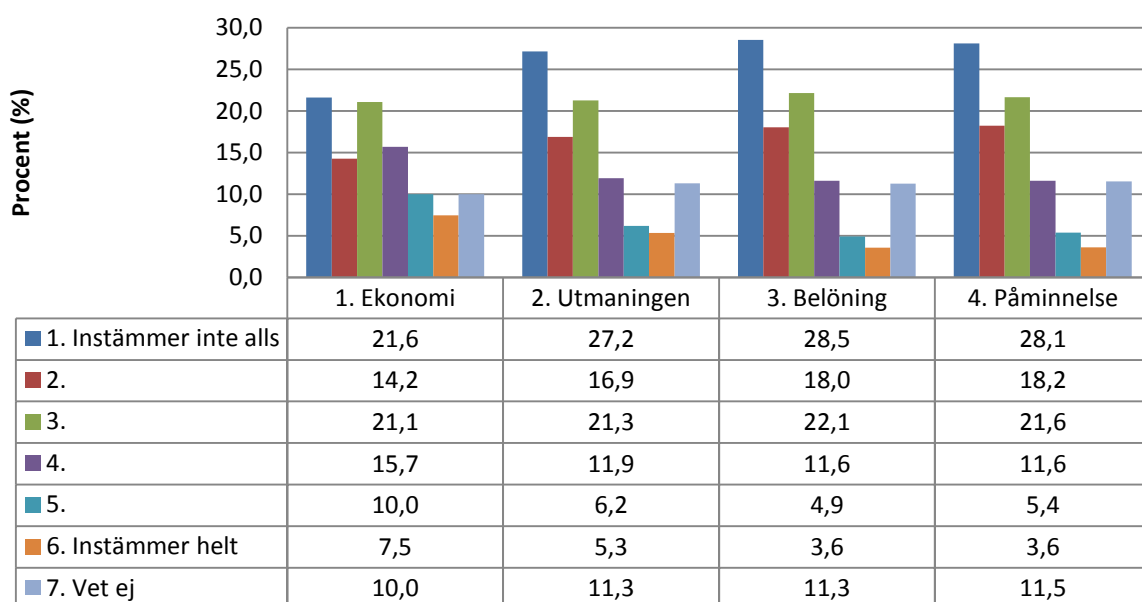
På frågan om hur engagemanget varierat visar svaren att det endast är period 1- "Ekonomi" som skiljer sig från övriga perioder, se Figur 104 och Figur 105. Detta kan även ses på beräkningarna av övertygelse och skepticism för de olika perioderna, se Tabell 17.

Engagemanget att spara el i familjen har varit högt under följande perioder.



Figur 104 Svar på frågan: Engagemanget att spara el i familjen har varit högt under följande perioder.

Engagemanget att spara el i familjen har varit högt under följande perioder.

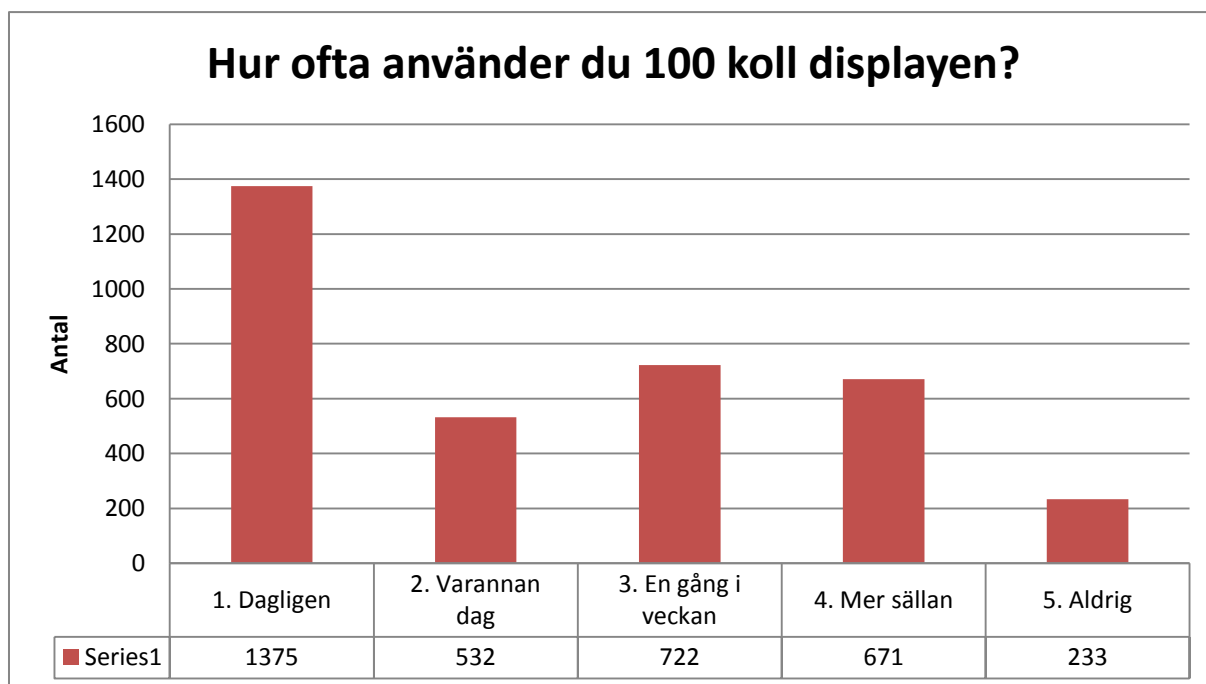


Figur 105 Svar på frågan: Engagemanget att spara el i familjen har varit högt under följande perioder.

Tabell 17 Övertygelse och skepticism för fråga 6 från Test 4.

Fråga	Period	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
6. Engagemanget att spara el i familjen har varit högt under följande perioder.	1. Ekonomi	19,3	38,1
6. Engagemanget att spara el i familjen har varit högt under följande perioder.	2. Utmaningen	13,4	45,5
6. Engagemanget att spara el i familjen har varit högt under följande perioder.	3. Belöning	10,7	47,9
6. Engagemanget att spara el i familjen har varit högt under följande perioder.	4. Påminnelse	11,0	47,4

Nästan 40 procent av respondenterna anger att de använder displayen dagligen och endast cirka 6,5 procent anger att de aldrig använder den, se Figur 106 Svar på frågan: Hur ofta använder du 100koll displayen?.



Figur 106 Svar på frågan: Hur ofta använder du 100koll displayen?

Analys av Test 4

Även om hela 33 procent av respondenterna instämde helt i påståendet att det varit få problem under experimentets gång har samtidigt 921 respondenter använt sig av möjlighet att lämna specificerade fritextsvar om vilka problem de har upplevt. I storleksordningen minst ¾ av dessa anger att utrustning inte har fungerat och att givaren i elskåpet inte har haft kontakt med displayen som svar. Vilket betyder att nästan 20 procent av respondenterna haft detta problem. Detta kan även

påverka det resultat som framvisas på hemsidan då E.ON uppskattar förbrukningsvärdena när kontakten mellan givare och displayen tappas.

För svaren på frågorna rörande användarvänlighet och ökad kunskap om hushållets elförbrukning tack vare visualisering och feedback ger beräkningarna med Pyrkos metod mycket stor övervikt för övertygelse i svaren. Att övertygelsen är så stor trots de stora problemen många har upplevt står i kontrast med varandra. Möjligtvis pekar detta på att tanken med 100koll har uppskattas bland respondenterna men att vissa upplever att tekniken systemet bygger på varit bristfällig. Kommentarer i denna stil har funnit i så väl Test 3 som Test 4.

Den enda period inom "Experimentet" som skiljer sig från övriga perioder i frågan om hur stort respondenternas engagemang har varit är period 1 - Ekonomi, vilket tydlig går att se i beräkningarna av övertygelse och skepticism. Varför engagemanget varit högre under denna period är svårt att säga. En möjlig förklaring kan vara att det var den första perioden och deltagarna kände sig extra motiverade. Engagemanget har minskat något mellan period 1 till 3.

Användningen av 100koll displayen har minskat jämfört med Test 2 som utfördes i maj. Det dagliga användandet har minskat från 44 procent till 39 procent och de som anger att de använder displayen mindre än en gång per vecka har ökat från 12 procent till 26 procent.

Slutsatser från Test 4

- Deltagarna har haft stora problem med utrustningen, framförallt har kontakten mellan givare i elskåpet och displayen inte fungerat.
- Systemets användarvänlighet anses vara hög.
- Användandet av 100koll displayen har minskat under Experimentets gång.
- Engagemanget har minskat marginellt under Experimentet.

Segmentering av Test 4

Allmänt

En av de övergripande frågeställningarna för "Energianvändning och energifeedback-Utvärdering av Sveriges största energisparexperiment på E.ON Etapp 2" är att studera hur olika kundgrupper agerar för att minska sin energianvändning och hur åsikter kring "Experimentet" varierar mellan de olika kundgrupperna.

Metod

Test 4 har segmenterats i samma kategorier som Test 3 nämligen enligt uppvärmningsätt, familjesammansättning, utbildningsnivå samt vilken el-zon experimentdeltagaren tillhör.

De frågor från Test 4 som bedömts vara intressanta att segmentera har bearbetats efter Pyrkos metod och sedan har ett Kruskal-Wallis-test använts för att beräkna den statistiska signifikansen. För fullständig genomgång av metoden hänvisas läsaren till Metod för analys under Segmentering Test 3.

Urval

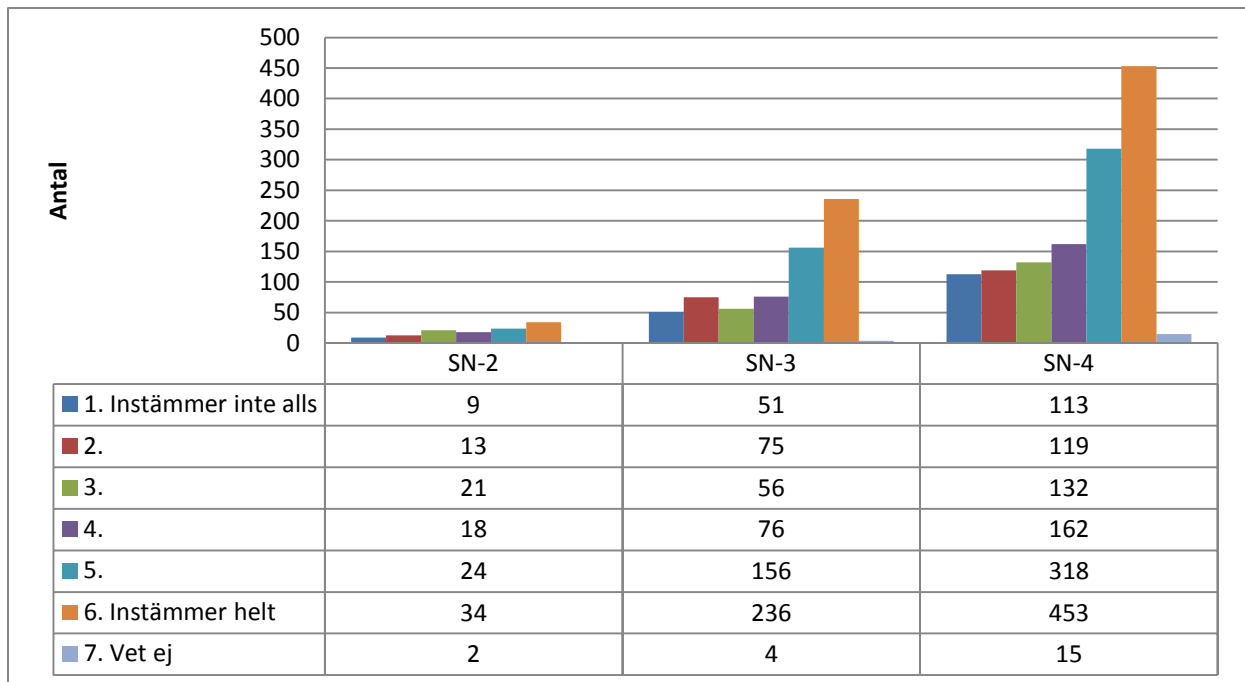
Totalt har 2096 experimentdeltagare som har alla nödvändig data kunnat segmenteras fram.

Resultat

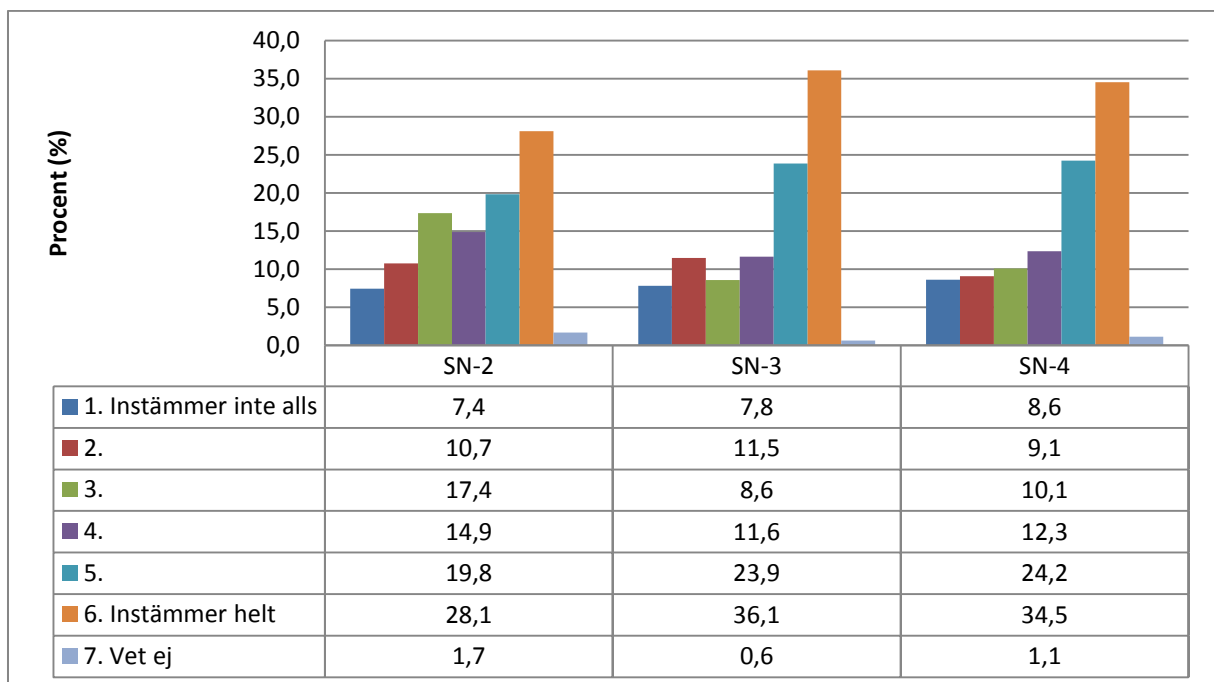
Nedan redovisas de segmenteringar som gjorts av Test 4. För resultat av övertygelse och skepticism hänvisas läsaren till Bilaga D och för resultat av Kruskal-Wallis-test hänvisas till Bilaga E. För att underlätta för läsaren redovisas varje fråga under separat rubrik.

Fråga: Jag tycker att det varit få problem med systemet under experimentets gång

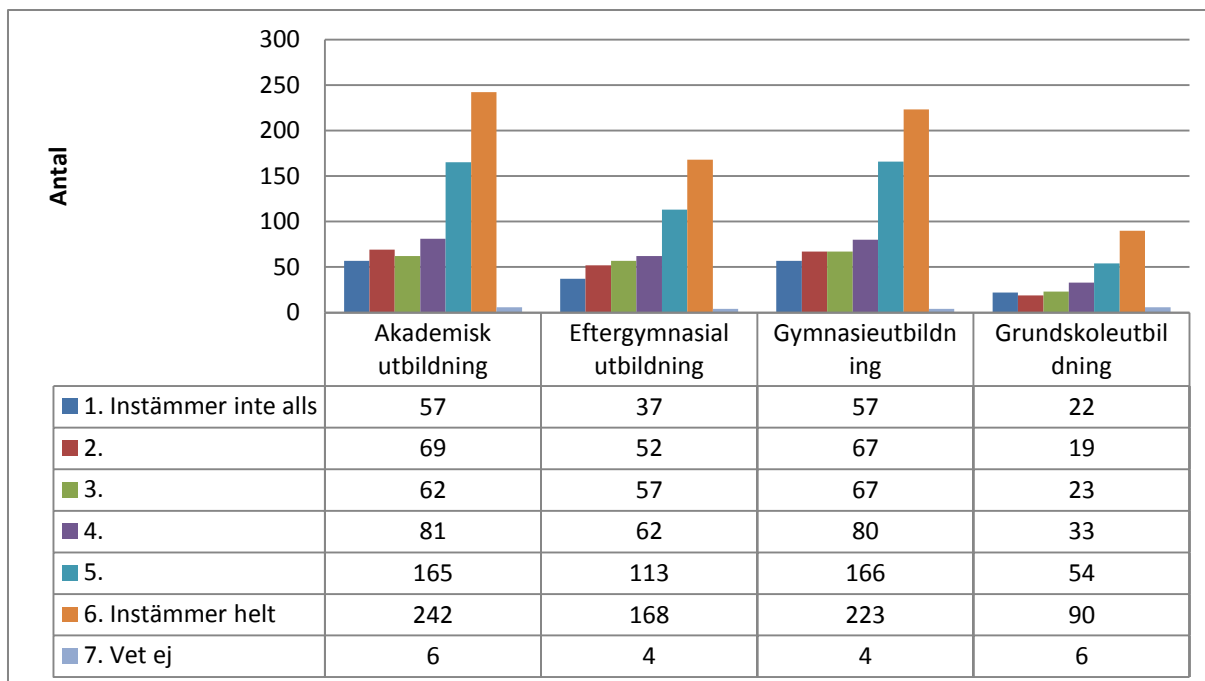
För denna fråga gjordes segmentering på kategorierna el-zon se Figur 107 och Figur 108 och utbildningsnivå se Figur 109 och Figur 110. De statistiska beräkningarna visade att det inte fanns någon signifikant skillnad mellan grupperna i respektive kategori.



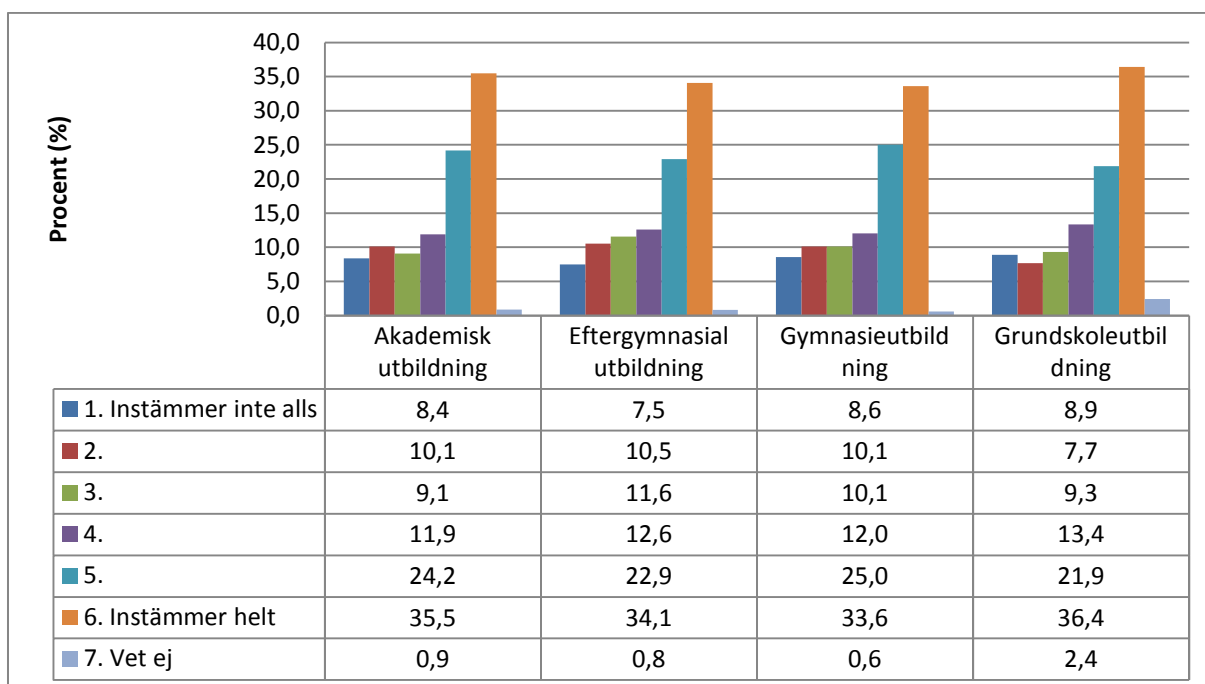
Figur 107 Svar på frågan: Jag tycker att det varit få problem med systemet under experimentets gång för el-zon.



Figur 108 Svar på frågan: Jag tycker att det varit få problem med systemet under experimentets gång för el-zon.



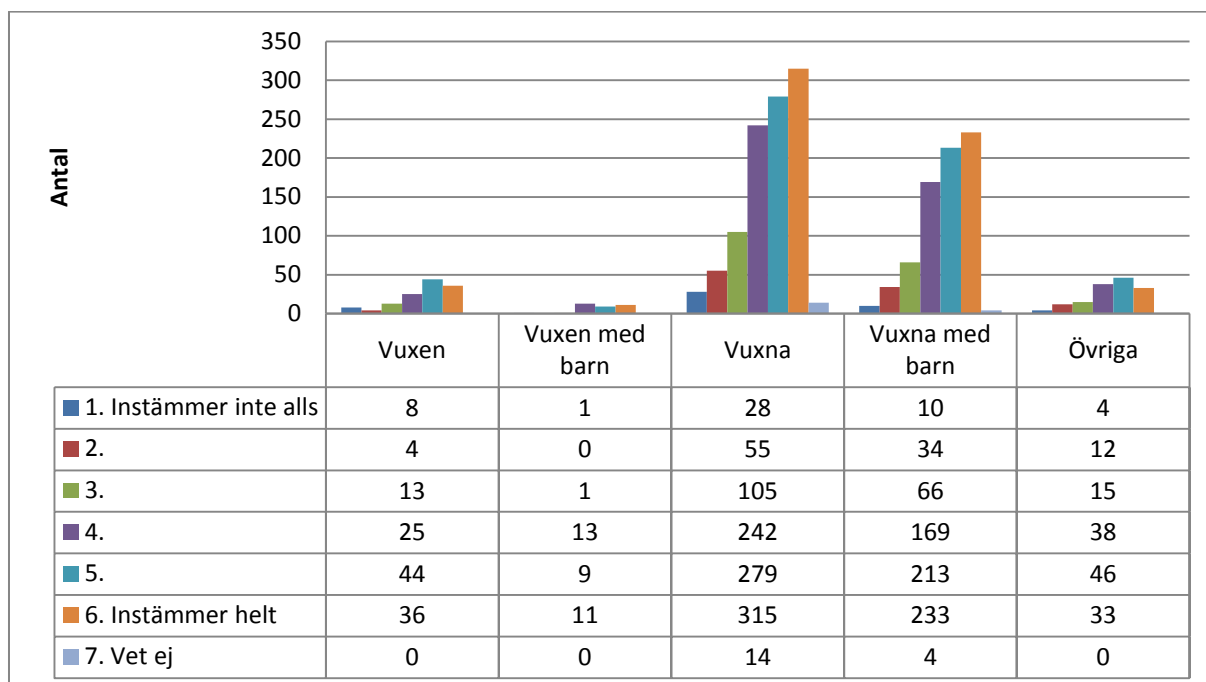
Figur 109Svar på frågan: Jag tycker att det varit få problem med systemet under experimentets gång för utbildningsnivå.



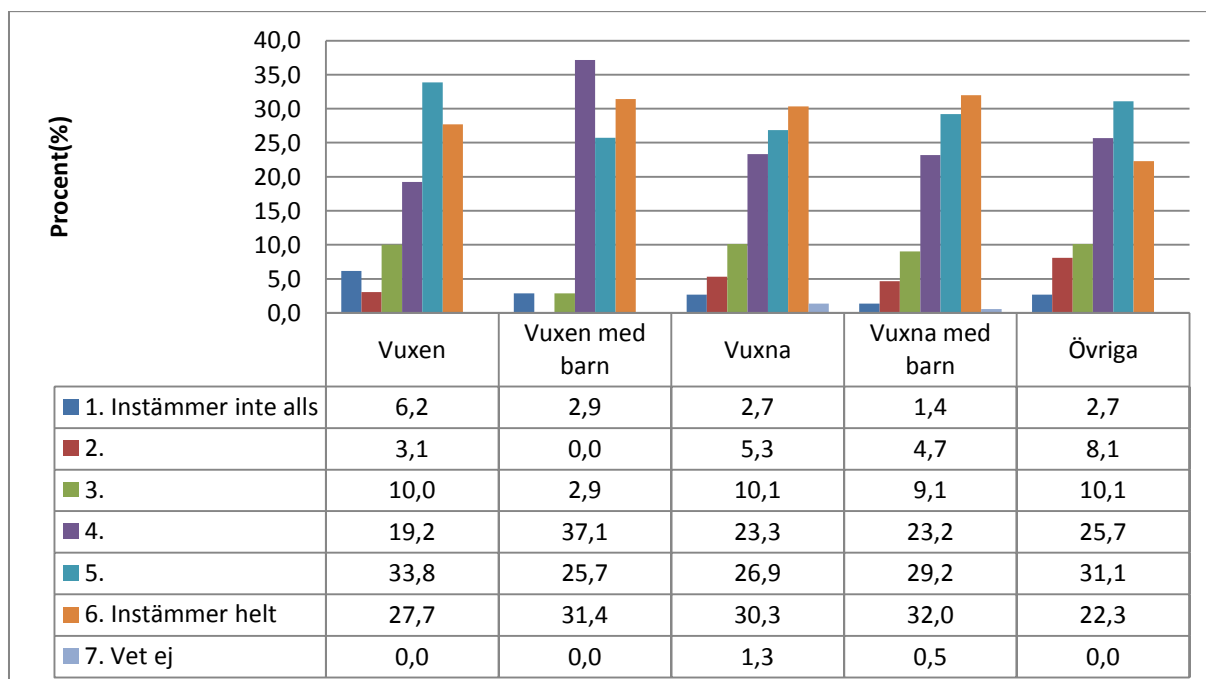
Figur 110Svar på frågan: Jag tycker att det varit få problem med systemet under experimentets gång för utbildningsnivå.

Fråga: Jag tycker att visualiseringen och feedbacken har lett till ökad kunskap om mitt hushålls energianvändning.

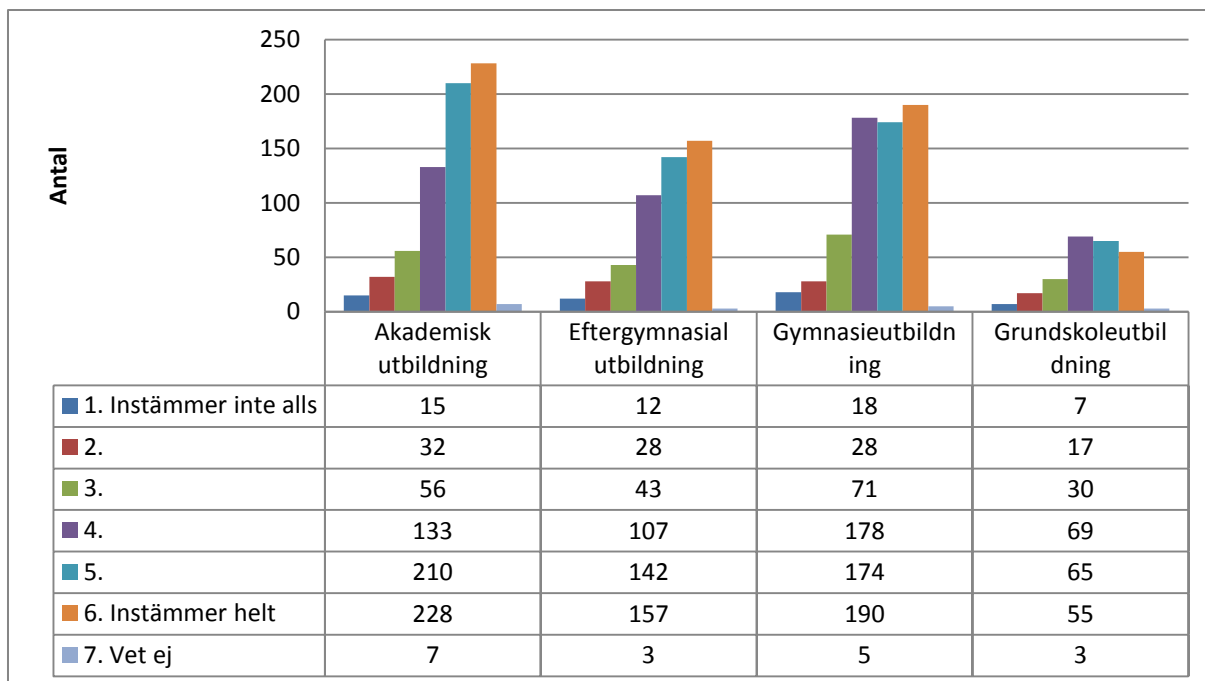
För denna fråga gjordes segmentering på kategorierna familjesammansättning (se Figur 111 och Figur 112) och utbildningsnivå (se Figur 113 och Figur 114). De statistiska beräkningarna visade att det inte fanns någon signifikant skillnad mellan grupperna för kategorin "familjesammansättning" men väl för kategorin "utbildningsnivå".



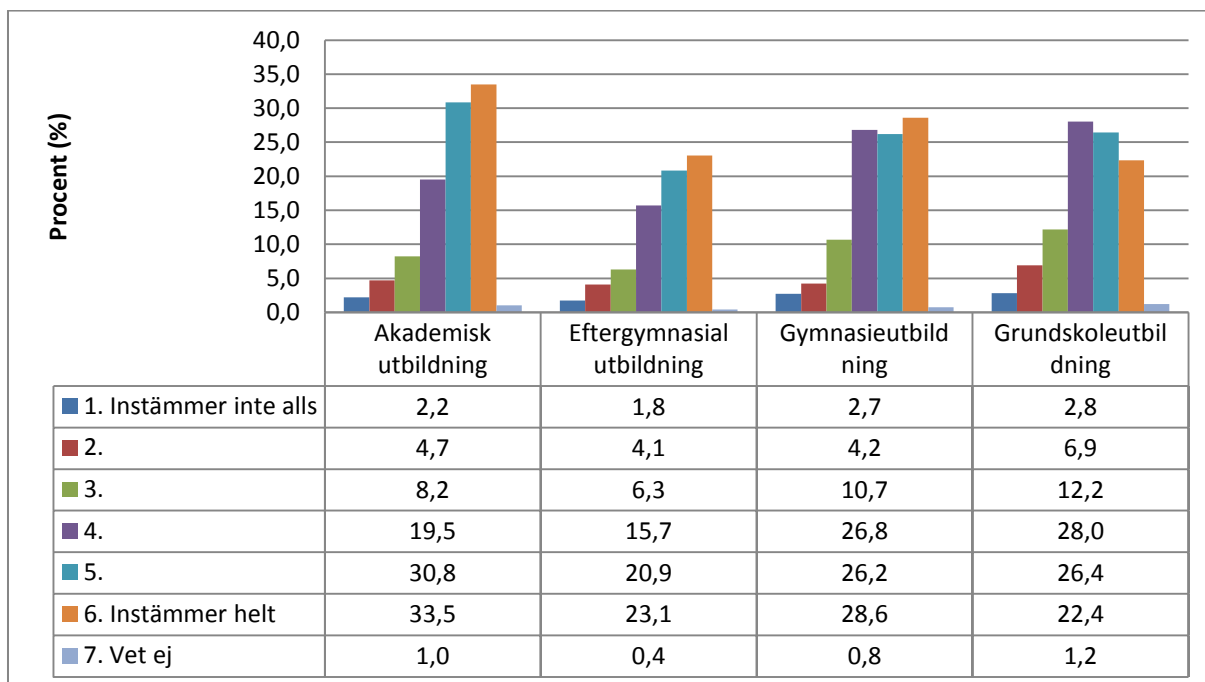
Figur 111 Svar på frågan: Jag tycker att visualiseringen och feedbacken har lett till ökad kunskap om mitt hushålls energianvändning för familjesammansättning.



Figur 112 Svar på frågan: Jag tycker att visualiseringen och feedbacken har lett till ökad kunskap om mitt hushålls energianvändning för familjesammansättning



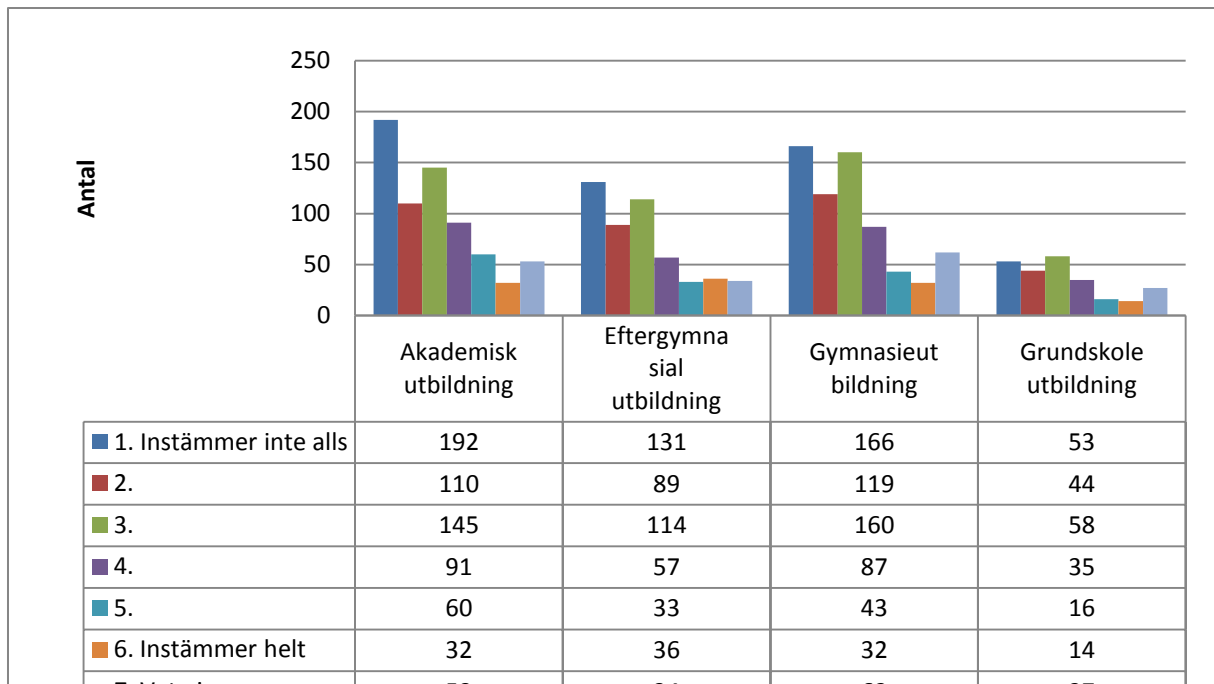
Figur 113 Svar på frågan: Jag tycker att visualiseringen och feedbacken har lett till ökad kunskap om mitt hushålls energianvändning för utbildningsnivå.



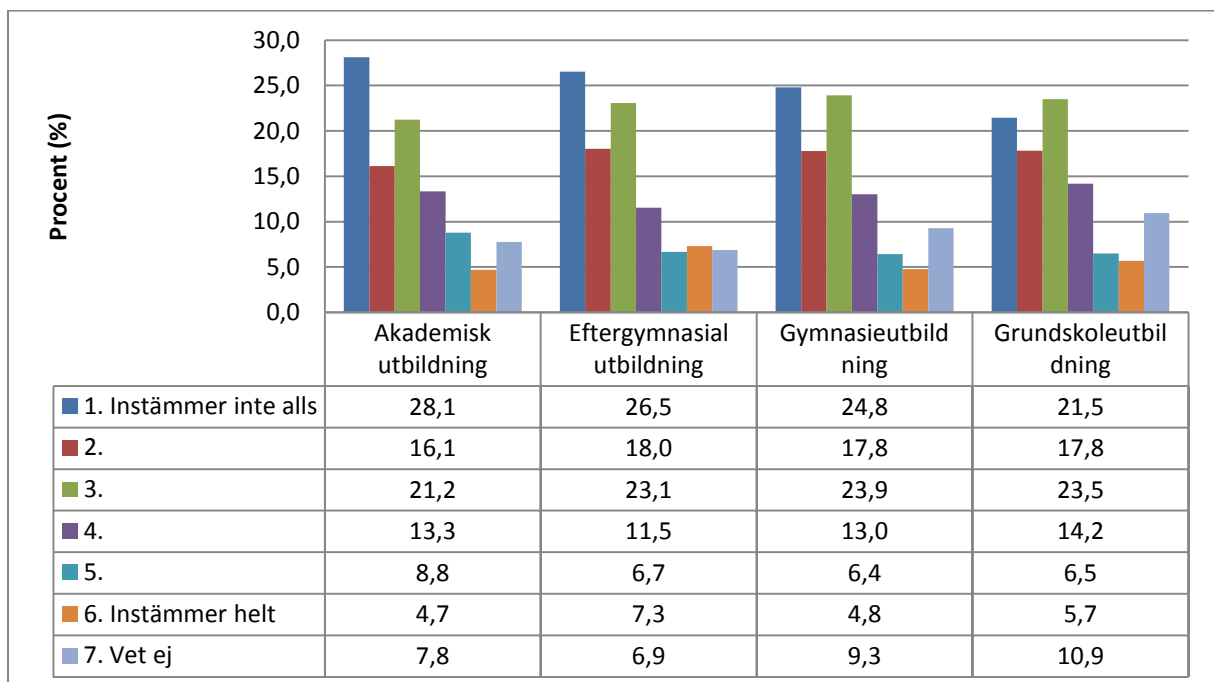
Figur 114 Svar på frågan: Jag tycker att visualiseringen och feedbacken har lett till ökad kunskap om mitt hushålls energianvändning för utbildningsnivå,

Fråga: Engagemanget att spara el i familjen har varit högt under Moroten

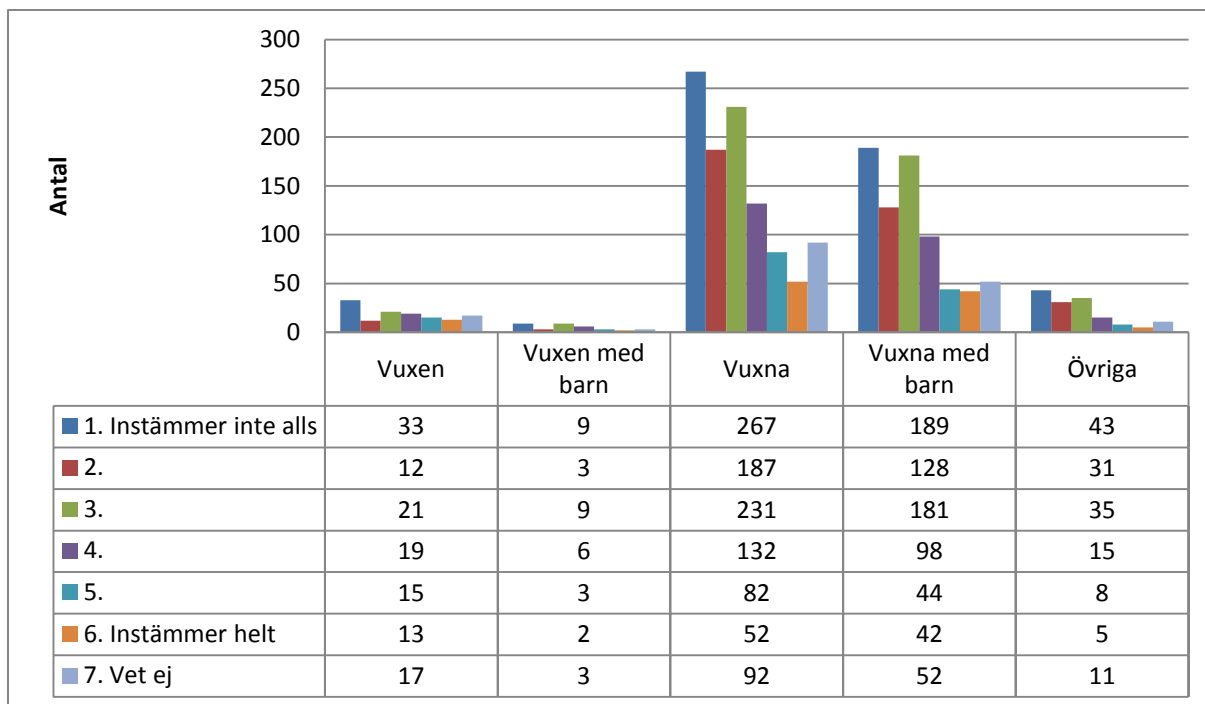
För denna fråga gjordes segmentering på kategorierna utbildningsnivå (se Figur 115 och Figur 116) och familjesammansättning (se Figur 117 och Figur 118). De statistiska beräkningarna visade att det inte fanns någon signifikant skillnad mellan grupperna i respektive kategori. Dock gav beräkningarna ett p-värde på 0,08 för familjesammansättning vilket är nära men dock inte uppfyller den valda signifikansnivån.



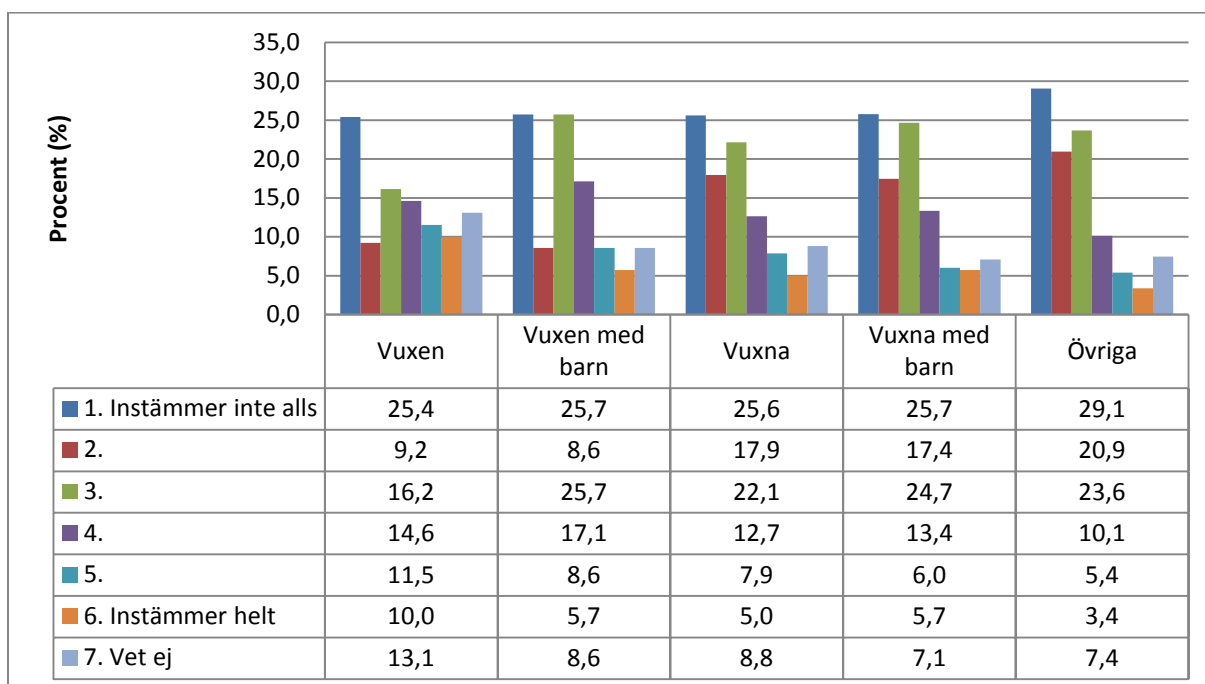
Figur 115 Svar på frågan: Engagemanget att spara el i familjen har varit högt under Moroten för utbildningsnivå.



Figur 116 Svar på frågan: Engagemanget att spara el i familjen har varit högt under Moroten för utbildningsnivå.



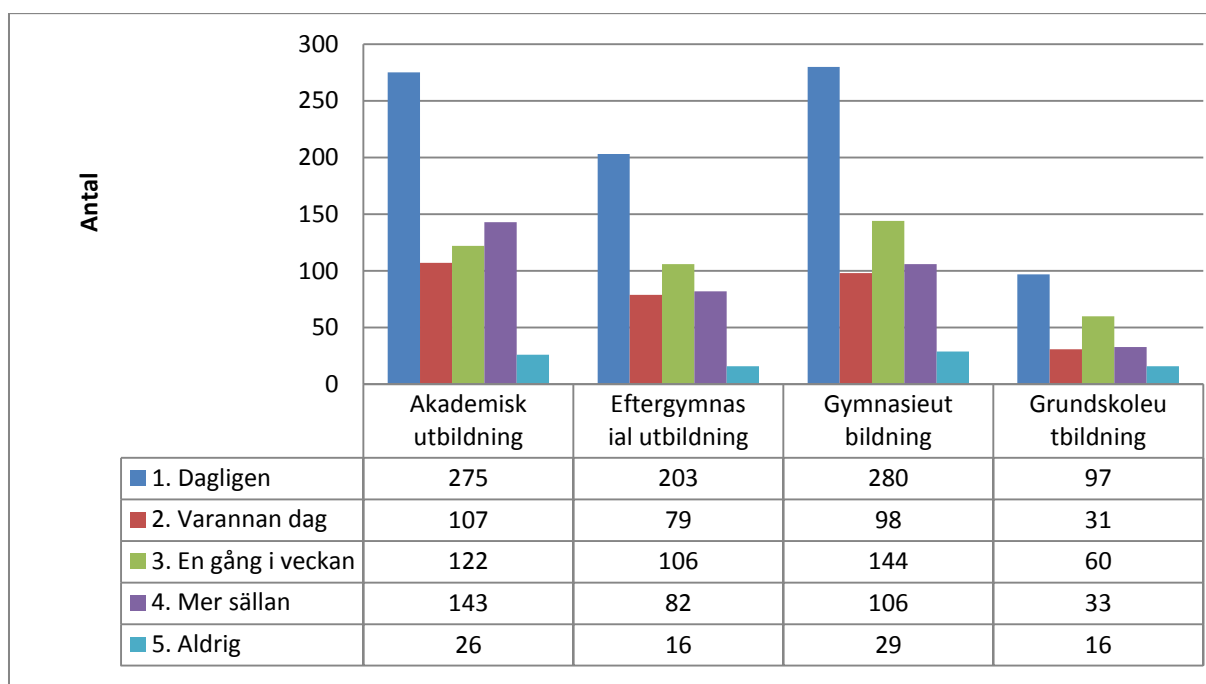
Figur 117Svar på frågan: Engagemanget att spara el i familjen har varit högt under Moroten för familjesammansättning.



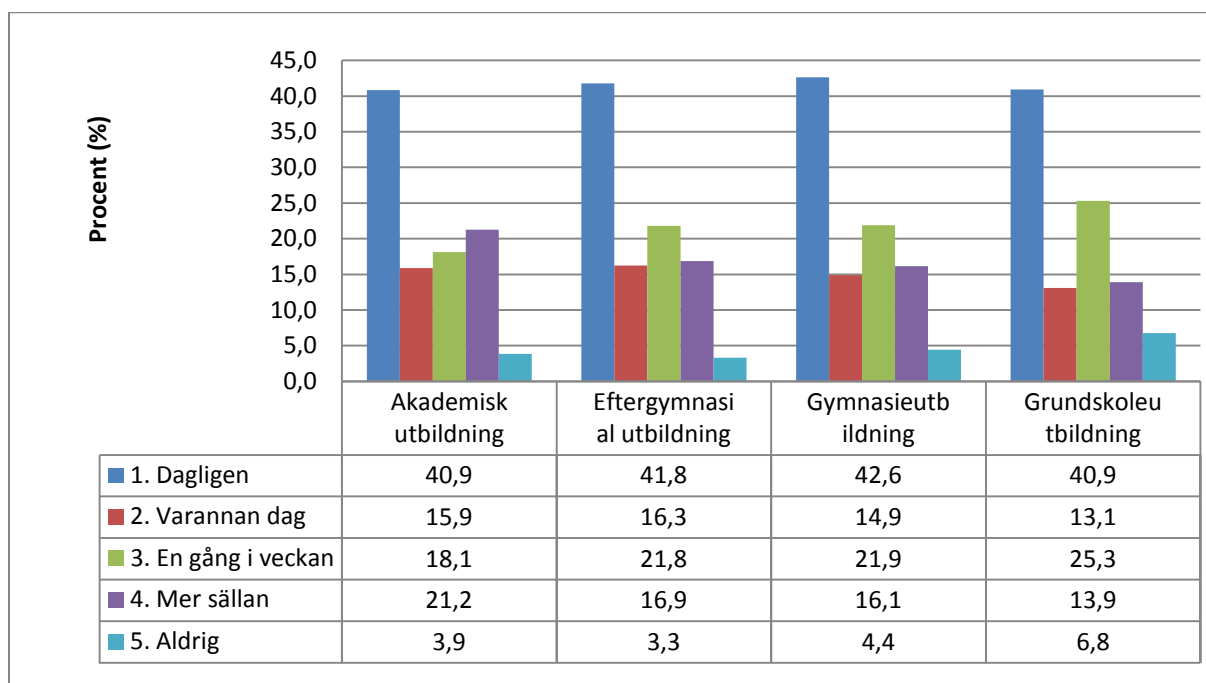
Figur 118Svar på frågan: Engagemanget att spara el i familjen har varit högt under Moroten för familjesammansättning.

Fråga: Hur ofta använder du 100 koll displayen?

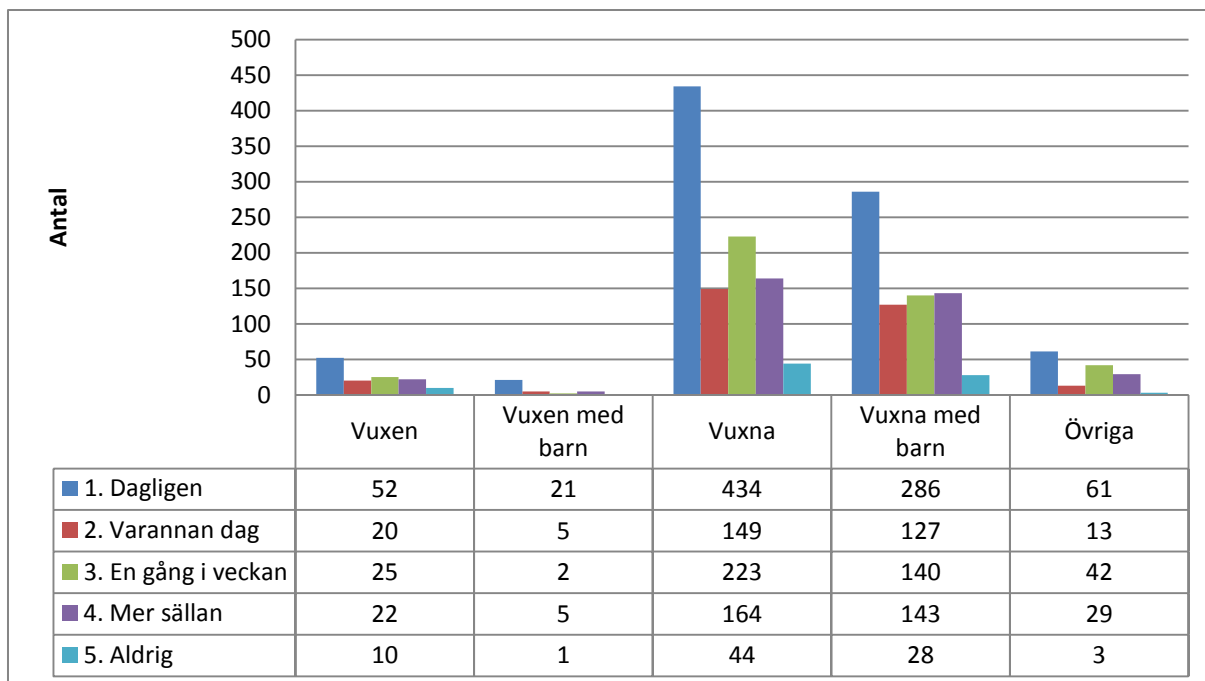
För denna fråga gjordes segmentering på kategorierna utbildningsnivå se Figur 119 och Figur 120 och familjesammansättning se Figur 121 och Figur 122. De statistiska beräkningarna visade att det inte fanns någon signifikant skillnad mellan grupperna i respektive kategori.



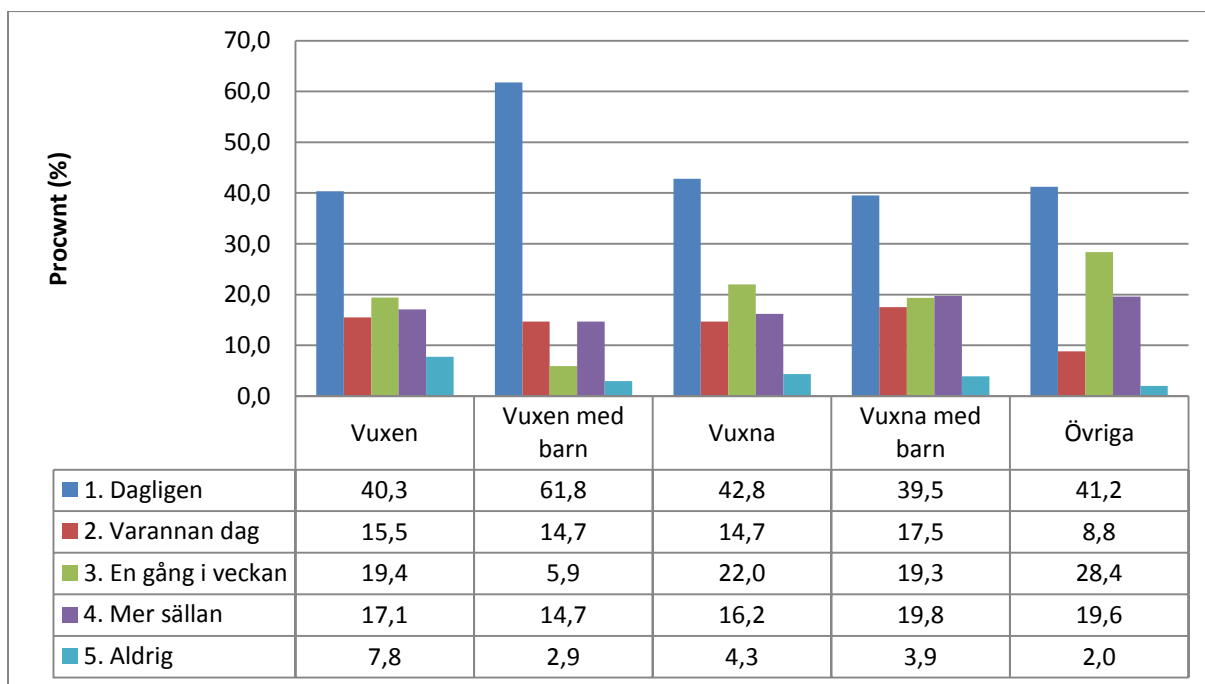
Figur 119 Svar på frågan: Hur ofta använder du 100 koll displayen? För kategorin "utbildningsnivå".



Figur 120 Svar på frågan: Hur ofta använder du 100 koll displayen? För kategorin "utbildningsnivå".



Figur 121 Svar på frågan: Hur ofta använder du 100 koll displayen? För kategorin "familjesammansättning".



Figur 122 Svar på frågan: Hur ofta använder du 100 koll displayen? För kategorin "familjesammansättning".

Analys av segmentering Test 4

Påståendet "Det har varit få problem med systemet under experimentets gång" segmenterades med avseende på el-zon och utbildningsnivå. Segmenteringen på basis av el-zon gjordes med på grund av de kommentarer som inkommit om problem med utrustningen och att dessa problem skulle kunna vara större i rurala delar av el-zon SN-2. De statistiska beräkningarna visar dock ingen signifikant skillnad mellan de olika områdena. Bland de problem som respondenterna beskrev i sina fritextsvar fanns även kommentarer om krånglig installation och svårlästa manualer. Därför segmenterades frågan även med avseende på utbildningsnivå med en tanke om att en högre akademiska utbildning skulle underlätta installation och förståelse för problemlösning via manualen. Dock så visar de statistiska beräkningarna att det inte är någon signifikant skillnaden i svaren från de olika grupperna.

Påståendet "Jag tycker att visualiseringen och feedbacken har lett till ökad kunskap om mitt hushålls energianvändning" segmenterades med basis på familjesammansättning och utbildningsnivå. Segmenteringen av kategorin "familjesammansättning" gjordes med en tanke om att olika grupper inom kategorin har olika mycket tid och kraft att engagera sig i frågan om hushållets energianvändning. Dock så visade de statistiska beräkningarna att skillnaden mellan grupperna inte var signifikant. Däremot visade beräkningarna för kategorin "utbildningsnivå" att det fanns en signifikant skillnad inom kategorin. Grupperna eftergymnasial utbildning och grundskoleutbildning instämde i lägre grad i påståendet.

Påståendet "Mitt engagemang har varit stort under Moroten" segmenterades med avseende på utbildningsnivå och familjesammansättning. Segmentering med basis på utbildningsnivå gjordes på grund av att under Test 3 visade resultaten att gruppen grundskoleutbildade genomfört fler förändringar än övriga grupper vilket skulle kunna tänkas reflekteras i engagemangsnivån. Dock så visar de statistiska beräkningarna att engagemanget inte skiljer sig mellan de olika grupperna i kategorin. Segmentering för denna fråga gjordes även på basis av familjesammansättning eftersom Test 3 visat att grupperna vuxna och vuxna med barn i lägre grad trodde att de skulle nå sitt satta besparingsmål vilket skulle kunna avspeglas i engagemangsnivån. De statistiska beräkningarna visade inte någon signifikant skillnad mellan grupperna inom kategorin.

Frågan "Hur ofta använder du 100 koll displayen?" segmenterades med avseende på utbildningsnivå och "familjesammansättning. Segmentering med basis på utbildningsnivå gjordes på samma grundval som i ovanstående påstående, att resultaten från Test 3 visade att gruppen grundskoleutbildade genomfört fler förändringar än övriga grupper, och att detta skulle inverka på intresset att kontrollera att genomförda förändringar gett resultat. De statistiska beräkningarna visade inte någon signifikant skillnad mellan grupper inom kategorin. Segmentering för denna fråga gjordes även på basis av familjesammansättning på samma grundval som i ovanstående påstående, att Test 3 visat att grupperna vuxna och vuxna med barn i lägre grad trodde att de skulle nå sitt satta besparingsmål, vilket skulle kunna påverka intresset för displayen och "Experimentet". De statistiska beräkningarna visade även i detta fall inte någon signifikant skillnad mellan grupperna inom kategorin.

Slutsatser från segmentering av Test 4

- Problem med systemet har inte påverkats av el-zon eller utbildningsnivå på experimentdeltagaren.
- Grupperna akademisk – och gymnasialutbildning har lärt sig mer tack vare feedback och visualisering än grupperna eftergymnasial och grundskoleutbildning.

- Engagemanget har inte påverkats av familjesammansättning eller utbildningsnivå.
- Hur ofta displayen används har inte påverkats av familjesammansättning eller utbildningsnivå.

Sammanfattande slutsatser och kommentarer

- V.b kunde endast användas för att beräkna 3481 experimentdeltagares elanvändning (motsvarande 36 procent). Detta på grund av att cirka 5000 deltagare inte angett uppvärmningssätt ytterligare cirka 1500 deltagare var tvungna att sorteras bort eftersom personer som flyttat under 2011 tilläts delta samt att månadsförbrukning saknades för en rad deltagare. Detta påverkar givetvis säkerheten i resultaten negativt.
- Resultaten från beräkningarna med V.b visar att cirka 36 procent låg i nivå med sitt angivna mål vid tidpunkten för beräkningarna.
- För kategorin "familjesammansättning" visade beräkningarna av elbesparingen att gruppen Vuxen med barn hade sparat mer än gruppen Vuxen. Däremot gav svaren på enkätundersökningarna inte några signifikanta resultat.
- Rangordningen av de olika uppvärmningssätt visade att gruppen "fjärrvärme" var den grupp inom kategorin "uppvärmningssätt" som gjort störst besparingar. En möjlig förklaring till detta kan vara att mindre besparingsåtgärder ger större utslag för gruppen "fjärrvärme" i statistiken då dessa inte undanskymmes av den stora elförbrukningen från ett värmesystem. Kategorin "uppvärmningssätt" gav inte upphov till någon signifikant skillnad mellan grupperna för enkätfrågorna gällande utförandet av elbesparingsåtgärder.
- Segmenteringen av test 3 visade att grupperna "grundskoleutbildade" och "eftergymnasial" hade gjort fler förändringar, så väl beteende som tekniska, jämfört med grupperna "akademisk utbildning" och "gymnasial utbildning". De faktiska resultaten visade sedan att även de två grupperna som genomfört fler förändringar gjort större besparingar.
- Ingen av enkätfrågorna gällande utförandet av elbesparingsåtgärder påvisade någon signifikant skillnad för kategorin "el-zon". Snarare pekade svaren på att deltagare i el-zon 2 utfört fler besparingsåtgärder. Beräkningarna av elbesparingen visade dock att det fanns en signifikant skillnad mellan zon 4 jämfört med zon 2 och 3, där zon 4 gjort större besparingar. Detta kan tänkas bero på att elpriset är högre i zon 4 och att dessa deltagare varit mer motiverade men att detta inte kommit till uttryck i enkätsvaren.
- Kunskapen och intresset för timdebitering är begränsat, i alla fall i jämförelse med den studie som redogjordes för i litteraturstudien, och framförallt inom gruppen grundskoleutbildade.
- Experimentdeltagarna har utfört större och fler förändringar än de hade gjort om de inte hade deltagit i "Experimentet". Det är framförallt beteendeförändring som deltagarna gjort som inte hade kommit tillstånd om de inte deltagit.
- Hawthorne-effekten kan ha påverkat deltagarna i viss mån. Test 3 visade att många deltagare genomfört förändringar på grund av sitt deltagande, förändringar det inte annars genomfört.
- Svaren från enkät 4 visade att många deltagare har haft stora problem med utrustningen. I många kommentarer går det att skönja en frustration över detta samt kritik mot bristande support och hjälp med att åtgärda krånglande utrustningar.

- Segmentering av enkäterna har blivit lidande av att endast 50 procent av experimentdeltagare fyllt i uppgifter om uppvärmningsätt och familjesammansättning.

Referenser

1. Andersson, J & Larsson, P. *Energianvändning och energifeedback - Utvärdering av Sveriges största energisparexperiment på E.ON Etapp 1*, Energihushållning Institutionen för Energivetenskaper Lunds Universitet – LTH, 2012
2. Darby, Sarah. *The effectiveness of feedback on energy consumption. A review for DEFRA on the literature on metering, billing and direct displays*. University of Oxford 2006.
3. Wood, G., Newborough, M. *Energy-use information transfer for intelligent homes: Enabling energy conservation with central and local displays*. *Energy and Buildings* 39 (2007) 495-503.
4. Badano, A, Fritz, P, Göransson, A & Lindén, M. *Timmätning för alla: Nyttan, regelverk och ekonomi – Elforsk rapport 07:62*, ELFORSK December 2007
5. Taimor, A & Farhadian, F. *Energirådgivning till...: Energirådgivning för kontor, kap 5*. Lunds Tekniska Högskola, Institutionen för energihushållning 2012.
6. Allen, D, Janda, K & College, O. *The effects of household characteristics and energy use consciousness on the effectiveness of real-time energy use feedback: A pilot study*. ACEEE Summer study on energy efficiency in buildings 2006
7. Bostadsföreningen Korsö, *VÄRMERAPPORT 2011 BOSTADSRÄTTSFÖRENINGEN KORSÖ 1*
8. Handbook of biological statistics, Tillgänglig på <http://udel.edu/~mcdonald/statchigof.html>, 2013-01-03
9. Handbook of biological statistics, Tillgänglig på <http://udel.edu/~mcdonald/statkruskalwallis.html>, 2013-01-03
10. Kungliga ingenjörsvetenskapsakademien. *Svenska folkets kunskap och attityd i energifrågor – en Vägval energi-undersökning*, 2009
11. Svensk Energi, *Svenskarna: El – en lösning för klimatet*, 2012
12. ELFORSK. *Litteraturöversikt – beteendestudier och litteraturöversikt*, 2005
13. Schultz, I. & Stuessi, I. *Gender aspects of sustainable consumption strategies and instruments. Eupopp, Policies to promote sustainable consumption patterns*. Institute for Social-Ecological Research, 2009
14. Rätty, R. & Carlsson-Kanyama, A. *Comparing energy use by gender, age and income in some European countries*. FOI – Totalförsvarets forskningsinstitut, 2009
15. Carlsson-Kanyama, A., Lindén, A.L. & Wulff, P. *Energieffektivisering i bostaden - Förändringar i hushållsarbete för kvinnor och män*. FOI – Totalförsvarets forskningsinstitut, 2005
16. Carlsson-Kanyama, A. & Lindén, A-L. *Hushållens energianvändning : värderingar, beteenden, livsstilar och teknik*. Forskningsgruppen för miljöstrategiska studier, 2002
17. Energimarknadsinspektionen. *Elkonsumenten som förbrukar och marknadsaktör*, 2006
18. Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C. & Ruthengatter, T. *A review of intervention studies aimed at household energy conservation*. *Journal of Environmental Psychology*, 25, 2005.

19. Owens, S & Driffill, L. *How to change attitudes and behaviours in the context of energy*. Energy Policy, Vol 36, No 12, 2008
20. Schwanzer, M. & Fensel, A. *Energy consumption information services for smart home inhabitants*, IS'10 Proceedings of the Third future internet conference on Future internet, 2010.
21. Stern, P.C. *Toward a coherent theory of environmentally significant behaviour*. Journal of social issues, Vol. 56, No. 3, 2000
22. Holden, E & Linnerud, K. *Environmental attitudes and household consumption: an ambiguous relationship*. Int. J. Sustainable Development, Vol. 13, No. 3, 2010
23. Erickson, Rita J. *Energy and Environmental Awareness in Swedish and American Households*. Proceedings of the American Council for an Energy-Efficient Economy(ACEEE) Summer Study, 1996
24. McCalley, L.T. & Midden, C.J.H. *Energy conservation through productintegratedfeedback: The roles of goal-setting and social orientation*. Journal of Economic Psychology, 23, 2002
25. Riksdagen dokument och lagar, Sverige Riksdag, Tillgänglig på <http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Utskottens-dokument/Betankanden/Arenden/201112/NU21/>, 2012-08-03
26. Regerings proposition, *Timmätning för aktiva elkonsumenter*, Prop. 2011/12:98, Tillgänglig på <http://www.regeringen.se/content/1/c6/18/88/04/d362da25.pdf> 2012-08-03, 2012-08-03
27. Maingate, *Attitydundersökning om elavläsning: Timmätning får svensken att ändra sina elvanor – Från energikonsument till energimedborgare*, 2011
28. Eek, G & Gunnersand, T, *Visualisering av energianvändning – del 6*, Lunds Tekniska Högskola, Institutionen för energihushållning, 2008
29. Svensk Energi. Information till Sveriges elkunder – Sverige delas upp i elområden, 2011
30. Energimarknadsinspektionen. Elområden i Sverige – Analys av utveckling och konsekvenserna på marknaden, 2012
31. E.ON. Hemsida för experimentet. Tillgänglig på <http://experimentet.eon.se/#nyheter> 28 augusti 2012
32. E.ON. Hemsida för experimentet. Tillgänglig på <http://experimentet.eon.se/#utmaning/ekonomi> 28 augusti 2012
33. E.ON. Hemsida för experimentet. Tillgänglig på <http://experimentet.eon.se/#utmaning/utmaning> 28 augusti 2012
34. E.ON. Hemsida för experimentet. Tillgänglig på <http://experimentet.eon.se/#energipartips/illustrerade> 28 augusti 2012
35. E.ON. Hemsida för experimentet. Tillgänglig på <http://experimentet.eon.se/#utmaning/beloning> 28 augusti 2012
36. E.ON. Hemsida för experimentet. Tillgänglig på <http://experimentet.eon.se/#utmaning/empati> 28 augusti 2012
37. E.ON. Hemsida för experimentet. Tillgänglig på <http://experimentet.eon.se/#energipartips/> 28 augusti 2012

38. Vännman, K, *Matematisk statistik, 2002*

39. E.ON. Hemsida för experimentet. Tillgängligt på <http://experimentet.eon.se/#sa-har-har-vi-raknat> 6 Januari 2013

40. E.ON. Hemsida för experimentet. Tillgängligt på <http://experimentet.eon.se/#nyheter> 6 Januari 2013

Bilaga A Segmentering – övertygelse och skepticism

Jag har gjort större investeringar och förändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
Uppvärmning		
Bergvärme	13,3	56,9
Direktverkande el	15,5	51,2
Elpanna	13,7	56,4
Fjärrvärme	29,5	32,4
Gas	23,8	42,9
Jordvärme	19,8	46,9
Pellets	25,2	52,8
Värmepump	17,2	50,1
Ved	12,3	58
Utbildningsnivå		
Akademisk utbildning	16,5	50,9
Eftergymnasial utbildning	16,5	52,7
Gymnasieutbildning	15,9	52,3
Grundskoleutbildning	18,2	49,9
Familjesammansättning		
Vuxen	13,6	52,2
Vuxen med barn	14	56,6
Vuxna	15,8	52,8
Vuxna med barn	17,1	50,2
Övriga	22,2	49,5
El-zon		
SN-2	15,7	47,7

SN-3	15,6	55,1
SN-4	16,9	50,6

Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att förändra mitt beteende	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
Uppvärmning		
Bergvärme	18	38,7
Direktverkande el	13,6	43,2
Elpanna	19,4	37
Fjärrvärme	20	33,3
Gas	29,2	20,8
Jordvärme	21,9	43,7
Pellets	19,3	36
Värmepump	16,5	40
Ved	21,4	29,8
Utbildningsnivå		
Akademisk utbildning	15,1	40,4
Eftergymnasial utbildning	17	41,4
Gymnasieutbildning	18,9	36,4
Grundskoleutbildning	15,4	43,7
Familjesammansättning		
Vuxen	15,5	46,0
Vuxen med barn	17,6	29,4
Vuxna	15,5	40,6
Vuxna med barn	20,4	36,7
Övriga	13,2	44,3

El-zon		
SN-2	15,3	39,8
SN-3	15,8	39,6
SN-4	17,6	40

Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
Uppvärmning		
Bergvärme	43,6	18
Direktverkande el	47,4	11,9
Elpanna	42,7	15,8
Fjärrvärme	55,3	9,8
Gas	50	10
Jordvärme	42,2	16,2
Pellets	44,2	15
Värmepump	42,1	16,1
Ved	46,7	17,8
Utbildningsnivå		
Akademisk utbildning	47,1	13,6
Eftergymnasial utbildning	44	16,2
Gymnasieutbildning	45,4	13,2
Grundskoleutbildning	35,9	20,8
Familjesammansättning		
Vuxen	49,4	12,3
Vuxen med barn	55,1	7,2
Vuxna	41,2	17,3

Vuxna med barn	48,5	12,2
Övriga	40,9	16,0
El-zon		
SN-2	52,4	8,7
SN-3	42,8	15,2
SN-4	44,5	15,4

Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder.	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
Uppvärmning		
Bergvärme	11,8	40,7
Direktverkande el	17,6	33,1
Elpanna	17,7	26,5
Fjärrvärme	9,8	37,4
Gas	0	53,3
Jordvärme	19,8	37,2
Pellets	16,7	32,5
Värmepump	11,3	37,6
Ved	12,2	35,6
Utbildningsnivå		
Akademisk utbildning	14,5	35,8
Eftergymnasial utbildning	13,3	38,6
Gymnasieutbildning	13,3	35,8
Grundskoleutbildning	16,2	31,8
Familjesammansättning		
Vuxen	16,1	34,5

Vuxen med barn	18,1	36,1
Vuxna	15,4	33,5
Vuxna med barn	11,6	39,4
Övriga	11,6	39,6
El-zon		
SN-2	13,4	33,8
SN-3	13,1	35,8
SN-4	14,6	36,2

Jag tror mitt hushåll har uppfyllt elbesparingsmålen när experimentet avslutats	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
Uppvärmning		
Bergvärme	41,6	15,9
Direktverkande el	41,9	14,5
Elpanna	44,6	15,7
Fjärrvärme	44,7	16
Gas	39,6	18,7
Jordvärme	40,3	17
Pellets	52,7	9,3
Värmepump	44,3	14,8
Ved	53,5	12,4
Utbildningsnivå		
Akademisk utbildning	41,8	16,8
Eftergymnasial utbildning	44,5	14,9
Gymnasieutbildning	42,8	14,8
Grundskoleutbildning	48,3	11,5

Familjesammansättning		
Vuxen	49,5	10,8
Vuxen med barn	53,3	11,1
Vuxna	46	13,6
Vuxna med barn	39,3	18,1
Övriga	37,2	15,6
El-zon		
SN-2	41,7	14,9
SN-3	43	15
SN-4	43,9	14,9

Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets beteendeförändringar har gett resultat	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
Uppvärmning		
Bergvärme	54,1	11,3
Direktverkande el	57,6	10,2
Elpanna	61,3	7,9
Fjärrvärme	66,7	8,9
Gas	42,4	12,1
Jordvärme	59,4	9,2
Pellets	70,2	6,9
Värmepump	57,2	11,2
Ved	58,9	13,3
Utbildningsnivå		
Akademisk utbildning	58,1	11,3
Eftergymnasial utbildning	60,8	7,9

Gymnasieutbildning	56,7	10,9
Grundskoleutbildning	55,2	11,3
Familjesammansättning		
Vuxen	64,4	8,8
Vuxen med barn	55,6	16,7
Vuxna	58,3	9,5
Vuxna med barn	56,3	11,5
Övriga	57,8	11,6
El-zon		
SN-2	61	8,7
SN-3	56,5	11,3
SN-4	58,5	9,9

Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets teknisk åtgärder har gett resultat	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
Uppvärmning		
Bergvärme	54,8	15,7
Direktverkande el	49,9	15,5
Elpanna	55,8	11,1
Fjärrvärme	65,7	4,8
Gas	58,3	16,7
Jordvärme	51,6	10,9
Pellets	65	10,3
Värmepump	57,4	12,8
Ved	52,2	14,4
Utbildningsnivå		

Akademisk utbildning	52,9	14,4
Eftergymnasial utbildning	57,4	12,9
Gymnasieutbildning	56,4	12,1
Grundskoleutbildning	51,7	14,7
Familjesammansättning		
Vuxen	55,4	15,8
Vuxen med barn	62,1	11,5
Vuxna	56,7	12,7
Vuxna med barn	53,5	13,8
Övriga	53,5	12,3
El-zon		
SN-2	59,3	12
SN-3	54,6	15,8
SN-4	54,9	12,1

Jag skulle förändra mitt beteende om min elanvändning debiterades på timbasis	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
Uppvärmning		
Bergvärme	35,5	24,7
Direktverkande el	35,6	27
Elpanna	33,5	28,2
Fjärrvärme	44,4	16,3
Gas	43,7	14,6
Jordvärme	42,1	19,3
Pellets	32,7	31,3
Värmepump	37,2	25,6

Ved	31,8	32,6
Utbildningsnivå		
Akademisk utbildning	40,8	21,6
Eftergymnasial utbildning	41,5	23,9
Gymnasieutbildning	32	28,5
Grundskoleutbildning	26,3	36,2
Familjesammansättning		
Vuxen	39,1	23,9
Vuxen med barn	47,1	9,2
Vuxna	34,1	29
Vuxna med barn	39	23
Övriga	35,7	26,1
El-zon		
SN-2	37,9	24,9
SN-3	39	24,4
SN-4	35,1	26,9

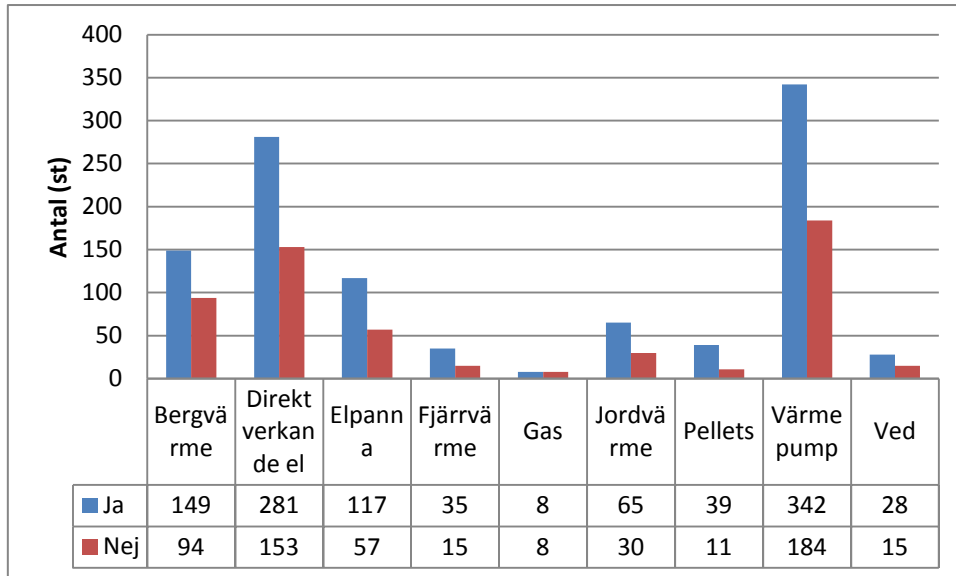
Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
Uppvärmning		
Bergvärme	61,6	11,2
Direktverkande el	66,2	9,8
Elpanna	66,9	10,2
Fjärrvärme	66,7	5,3
Gas	72,9	0
Jordvärme	69,8	5,3

Pellets	73,3	10
Värmepump	67,2	9,8
Ved	62,7	11,9
Utbildningsnivå		
Akademisk utbildning	66,5	9,2
Eftergymnasial utbildning	71,1	7,7
Gymnasieutbildning	64,1	10,3
Grundskoleutbildning	62,4	13,4
Familjesammansättning		
Vuxen	68,8	9,4
Vuxen med barn	77	0
Vuxna	63	12,1
Vuxna med barn	69,7	7,4
Övriga	67,9	7,2
El-zon		
SN-2	67,4	10,4
SN-3	64,9	9,3
SN-4	67	9,7

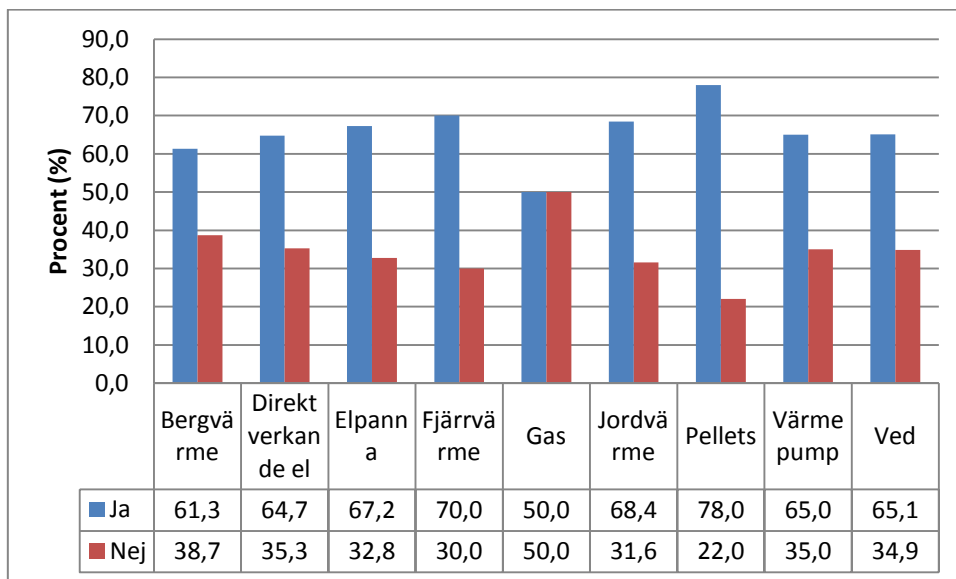
Bilaga B

Tekniska åtgärder

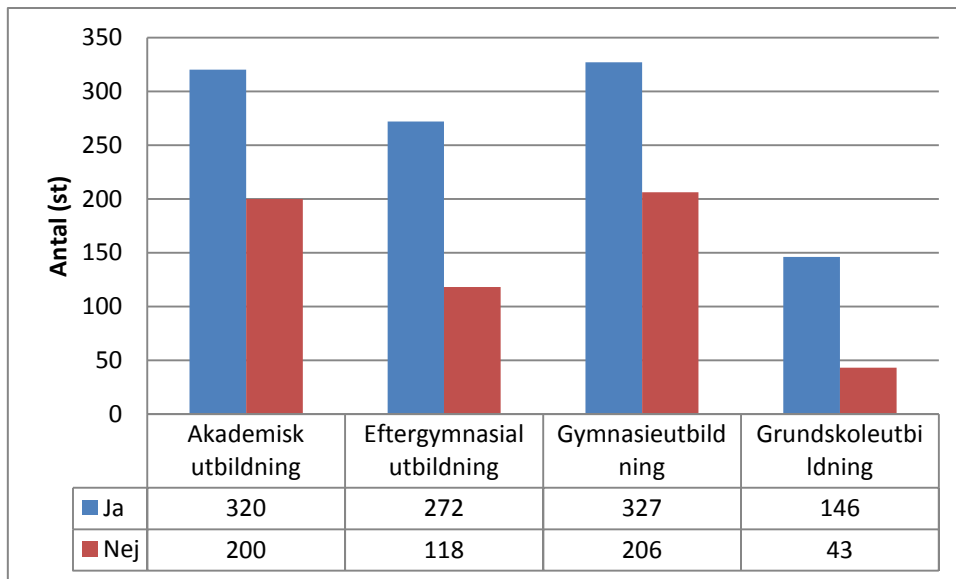
Fråga: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi.



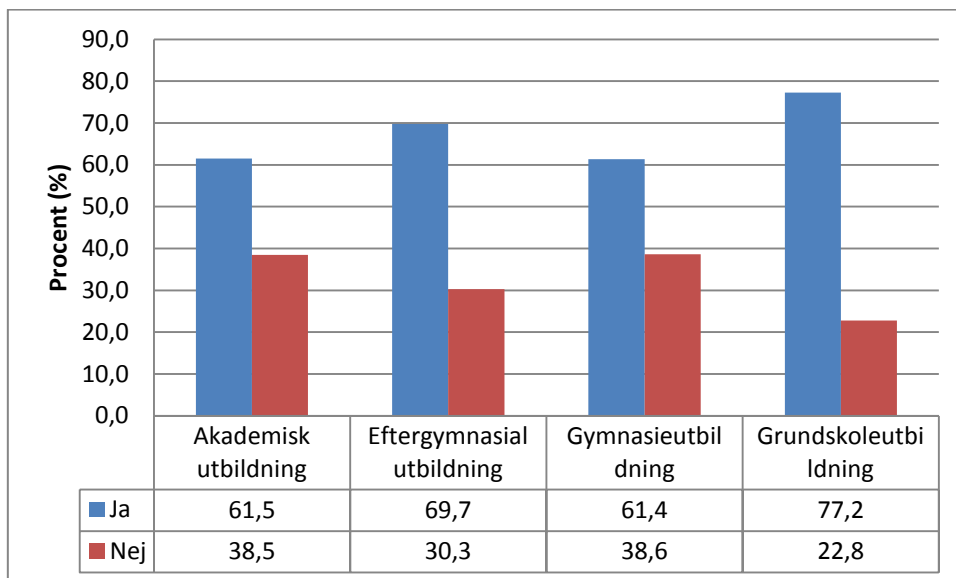
Figur 123 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi.



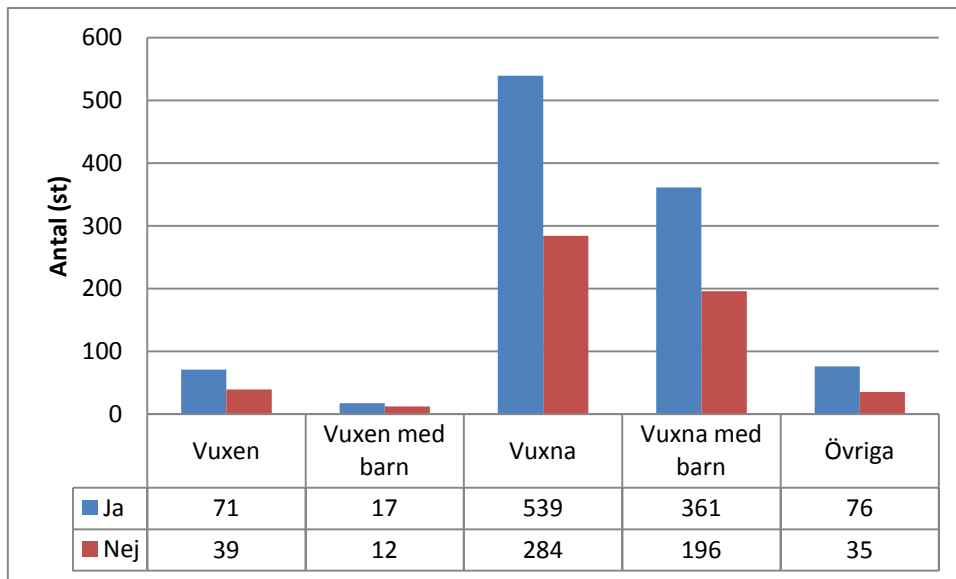
Figur 124 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi.



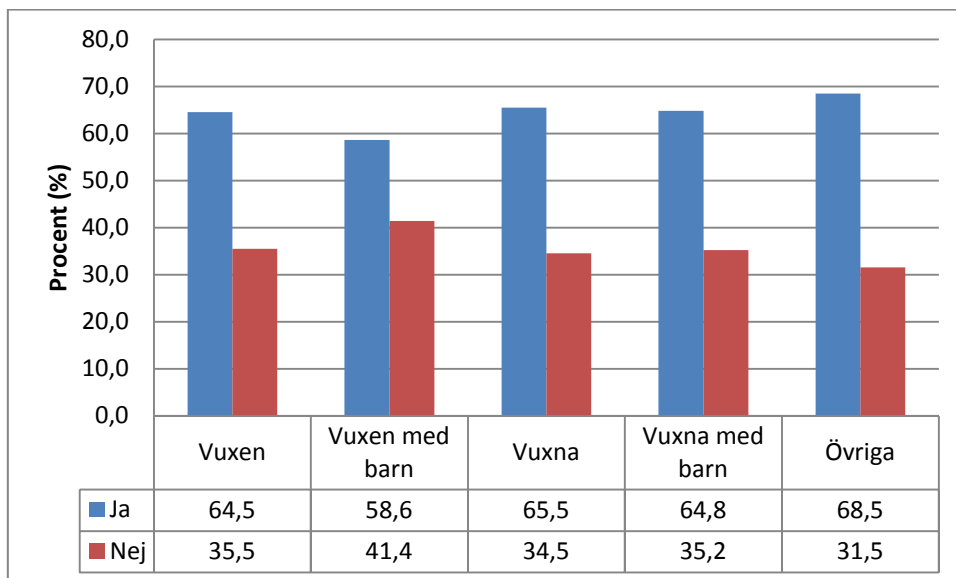
Figur 125 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi.



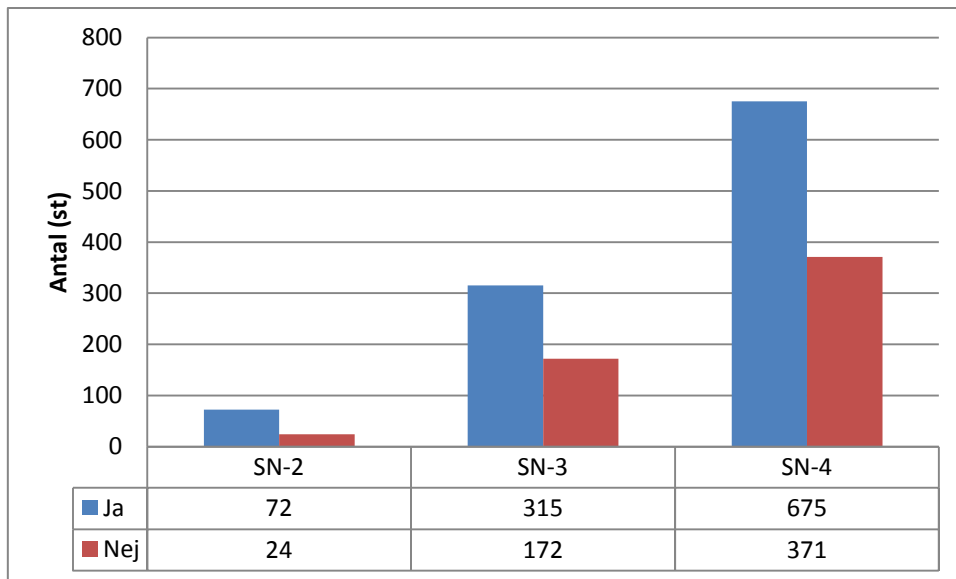
Figur 126 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi.



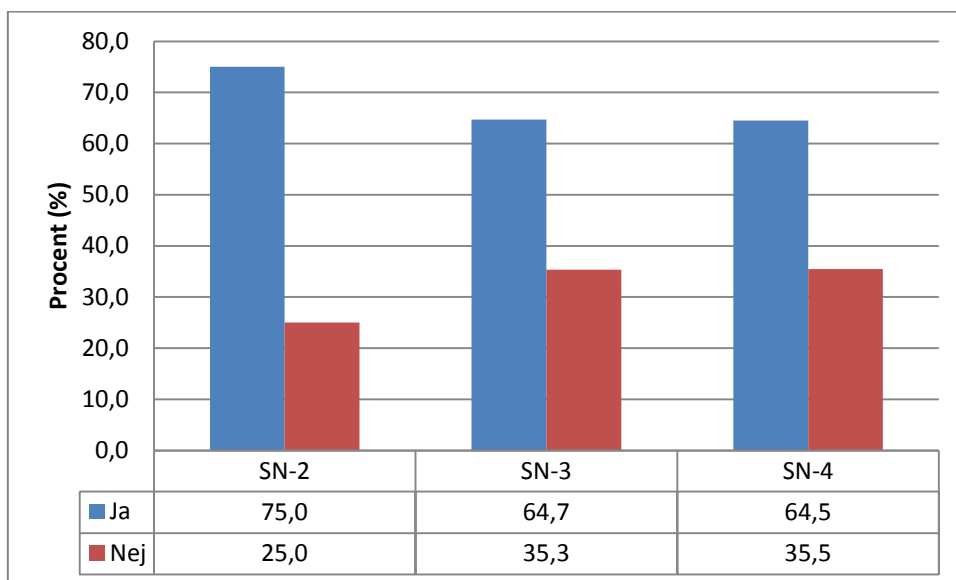
Figur 127 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi.



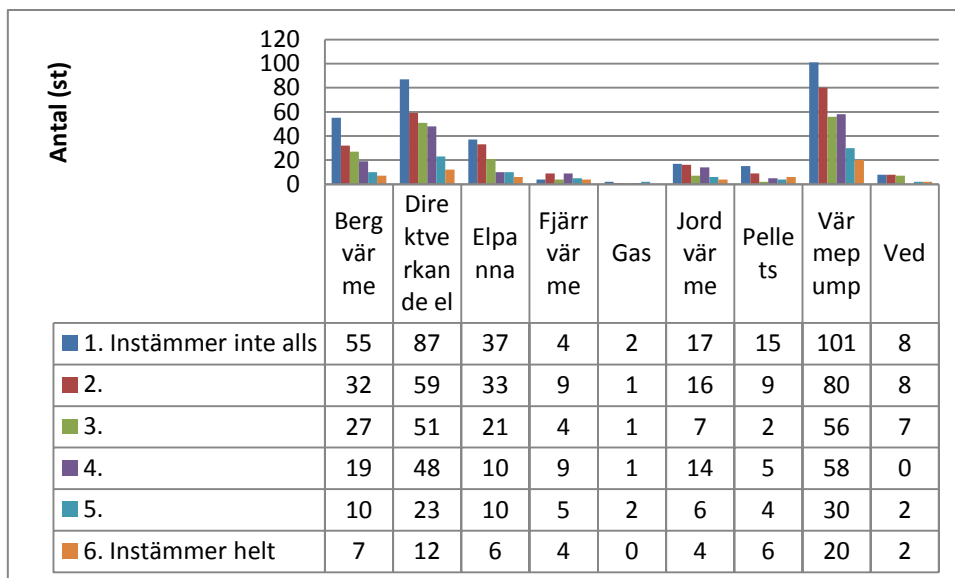
Figur 128 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi.



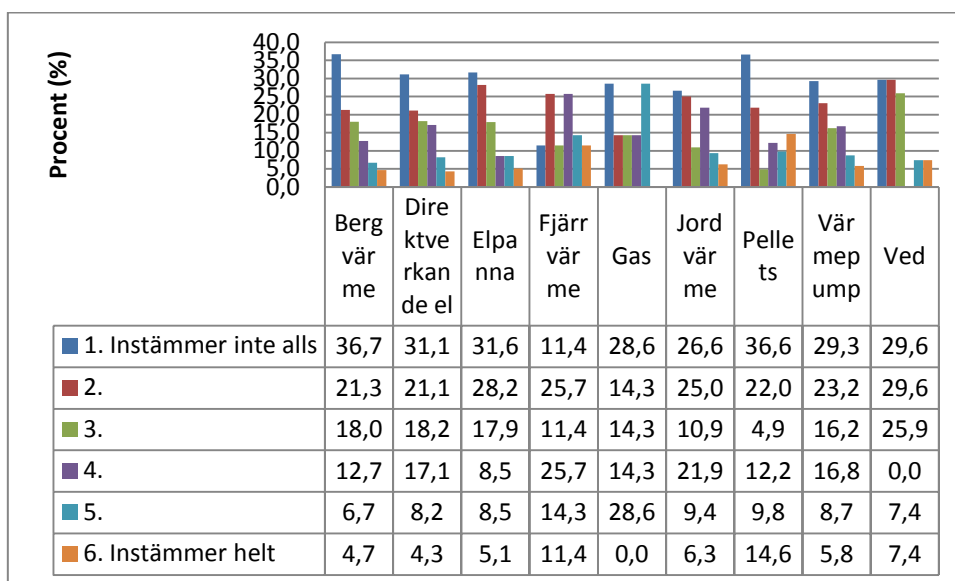
Figur 129 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi.



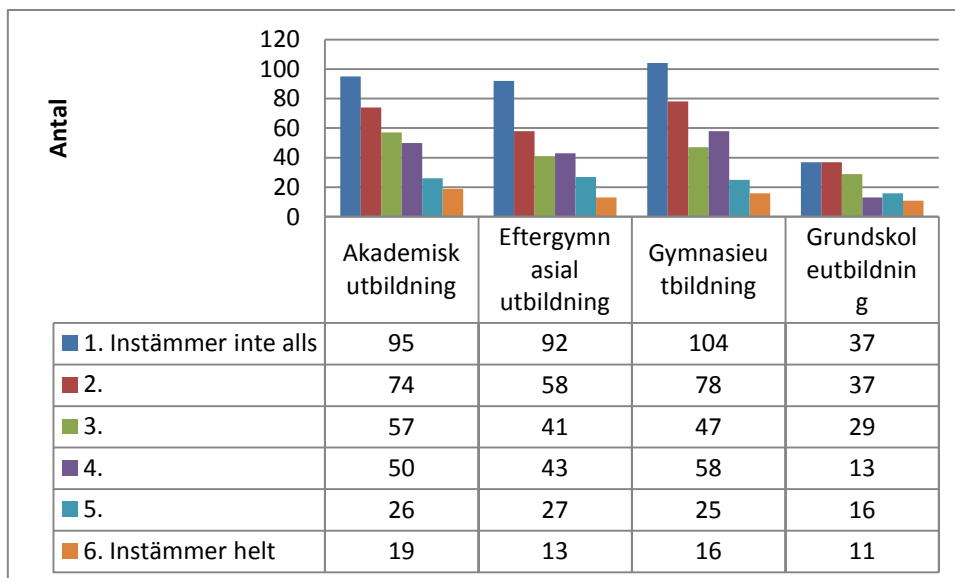
Figur 130 Svar på frågan: Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi.



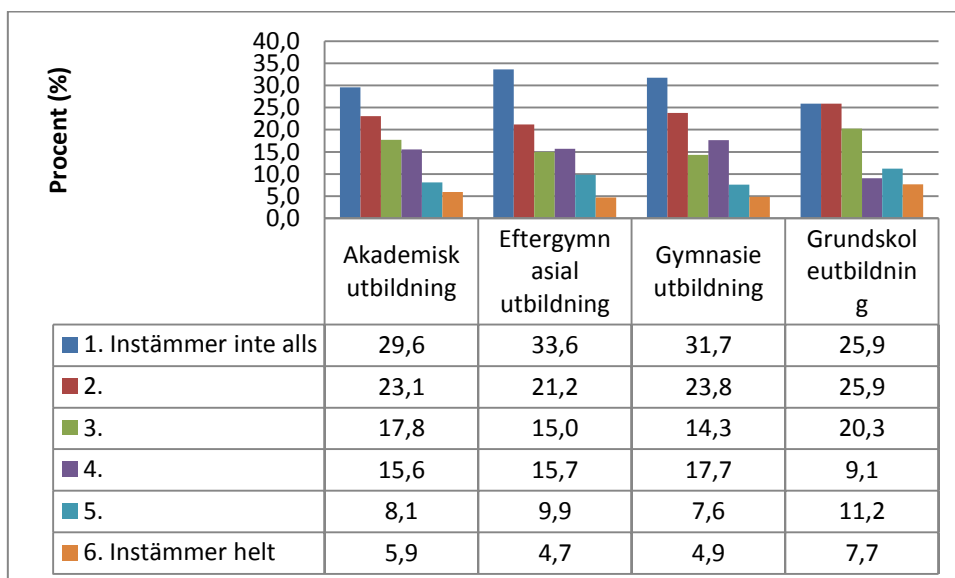
Figur 131 Svar på frågan: Jag har gjort större investeringar och förändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.



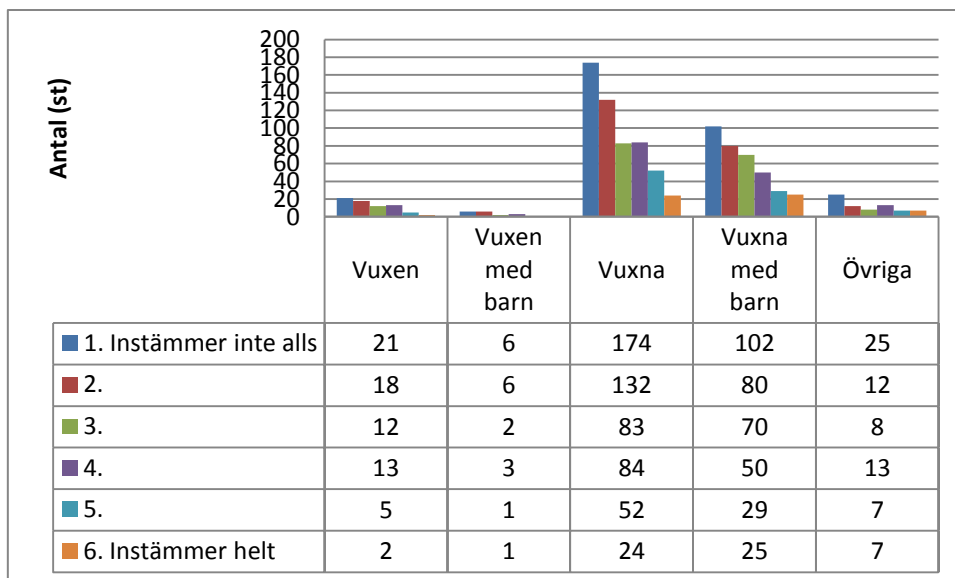
Figur 132 Svar på frågan: Jag har gjort större investeringar och förändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.



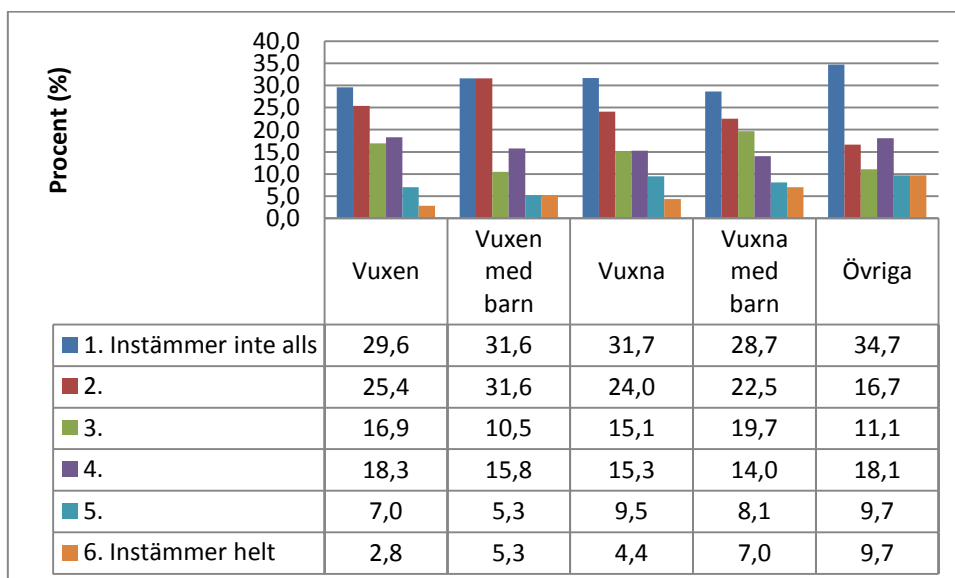
Figur 133 Svar på frågan: Jag har gjort större investeringar och förändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.



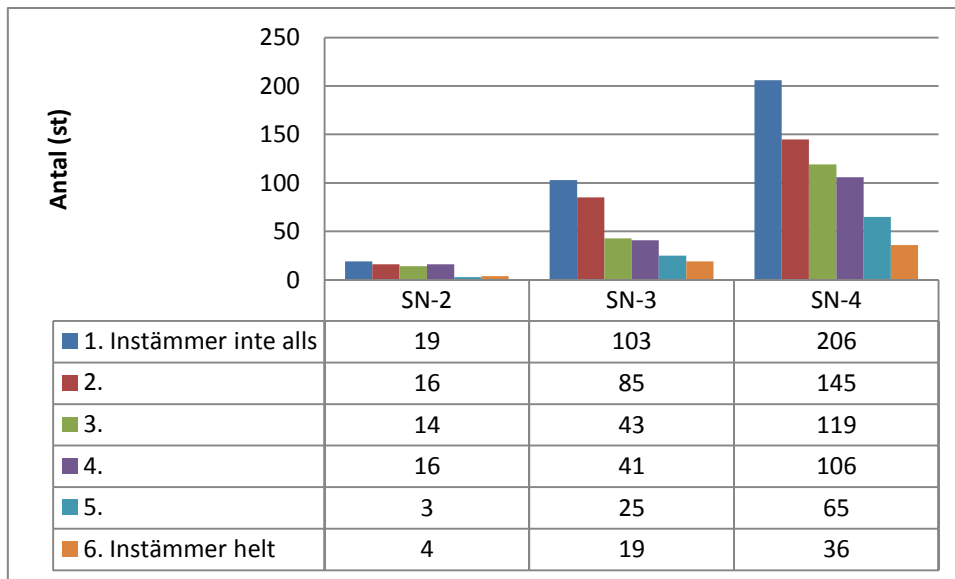
Figur 134 Svar på frågan: Jag har gjort större investeringar och förändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.



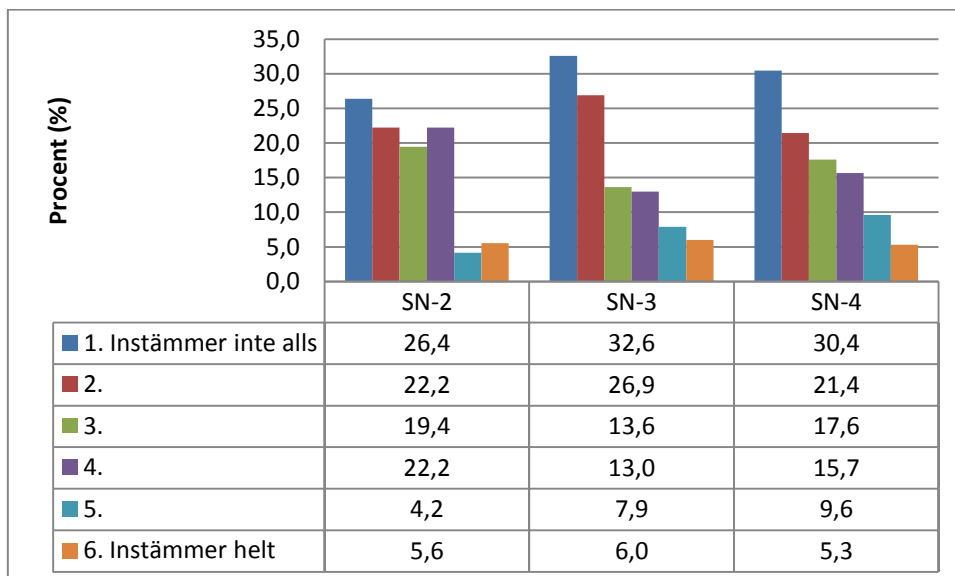
Figur 135 Svar på frågan: Jag har gjort större investeringar och förändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.



Figur 136 Svar på frågan: Jag har gjort större investeringar och förändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.

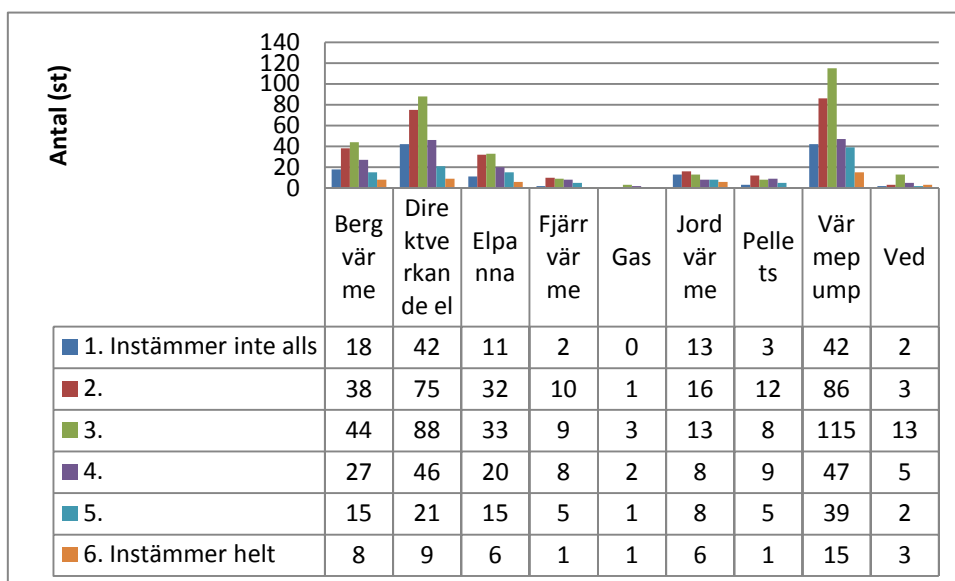


Figur 137 Svar på frågan: Jag har gjort större investeringar och förändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.

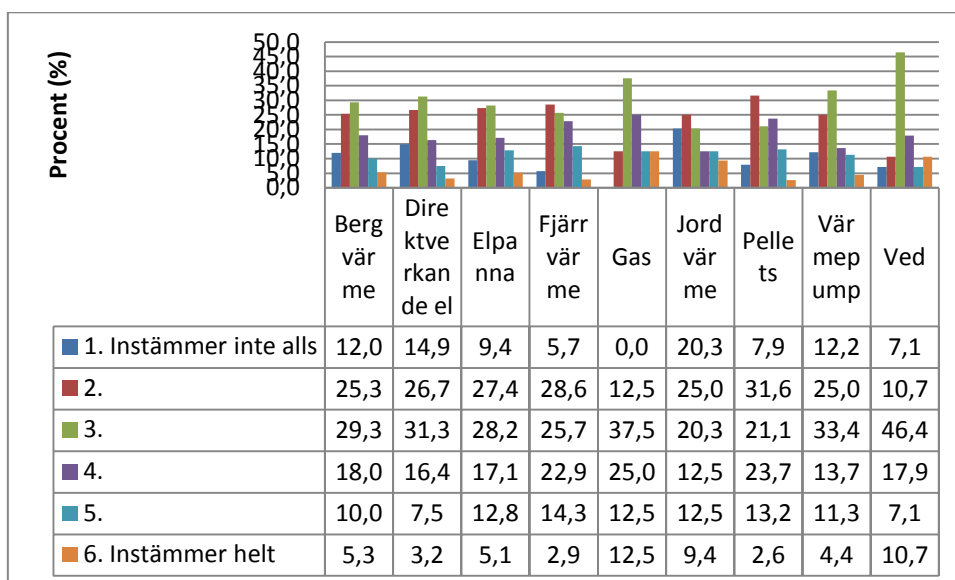


Figur 138 Svar på frågan: Jag har gjort större investeringar och förändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.

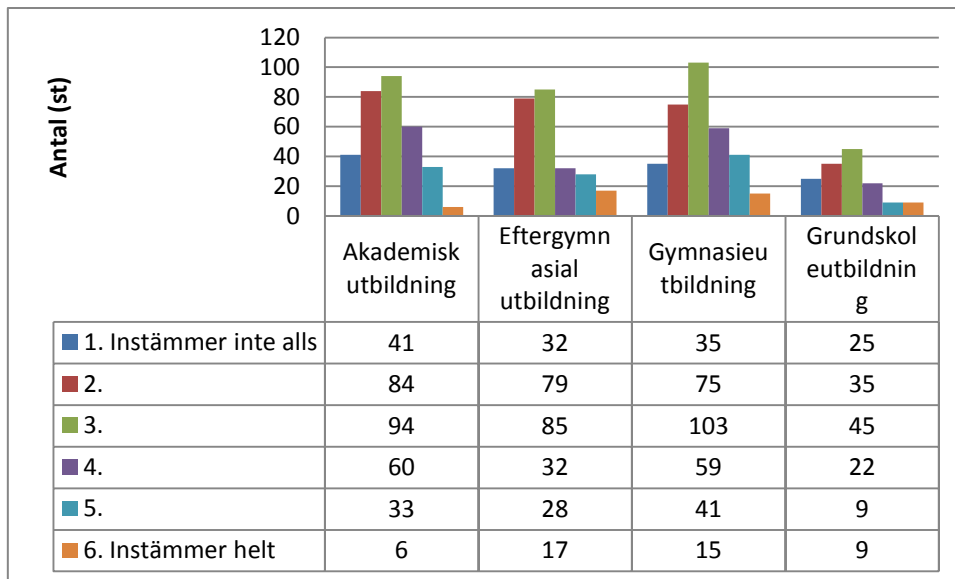
Fråga: Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att förändra mitt beteende



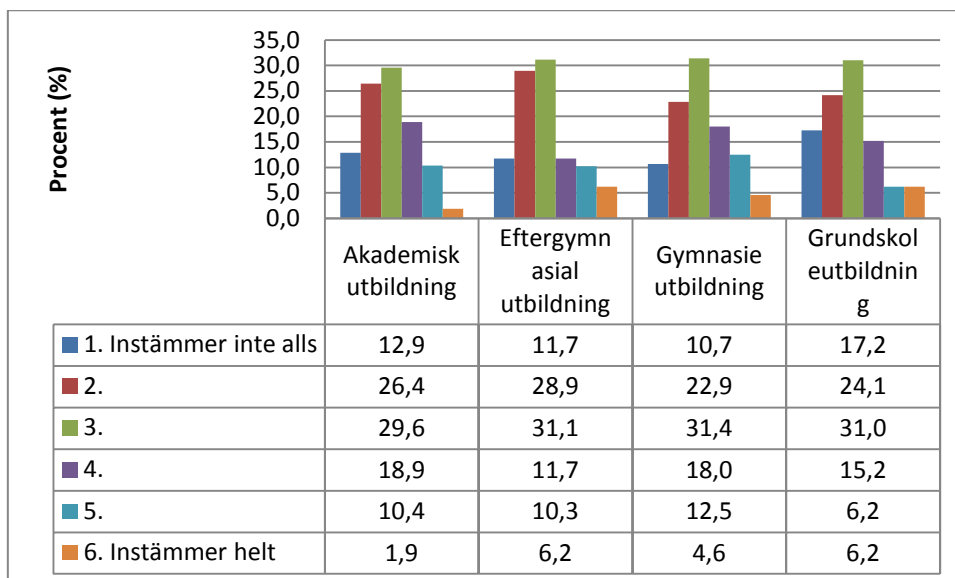
Figur 139 Svar på frågan: Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att förändra mitt beteende.



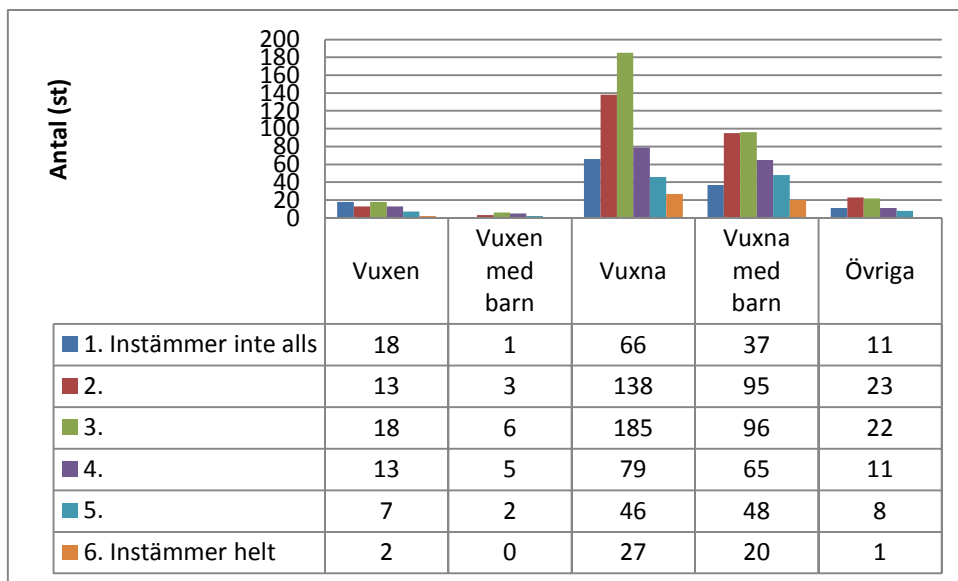
Figur 140 Svar på frågan: Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att förändra mitt beteende.



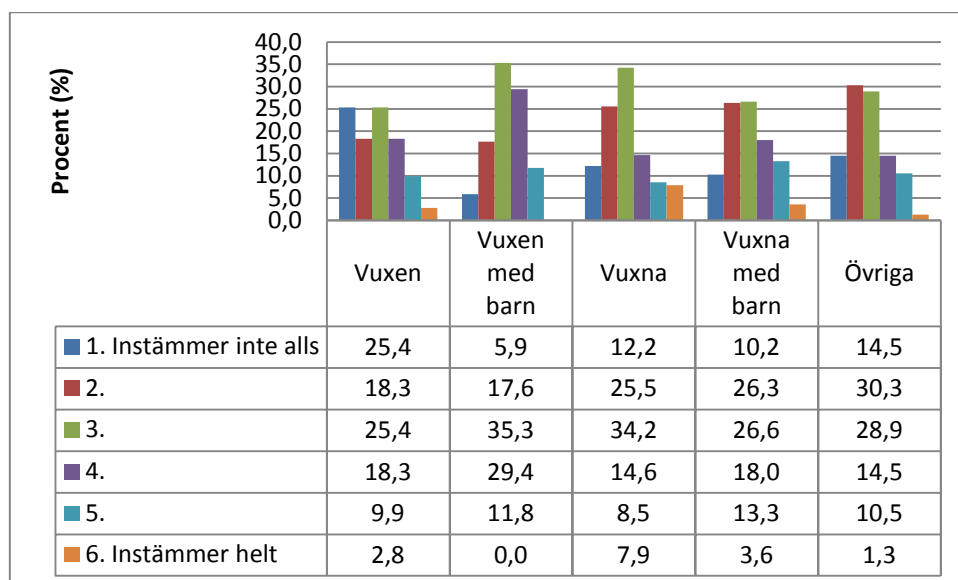
Figur 141 Svar på frågan: Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att förändra mitt beteende.



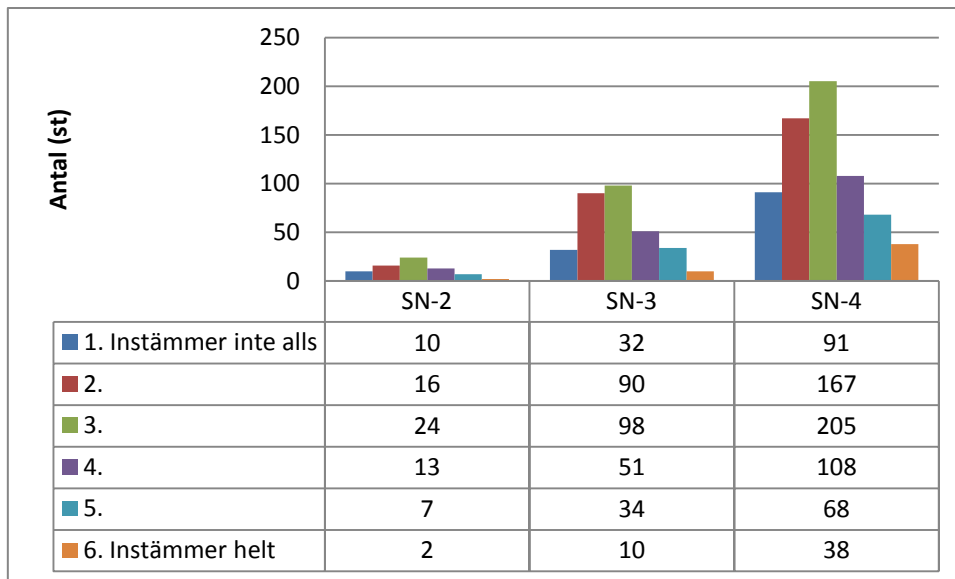
Figur 142 Svar på frågan: Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att förändra mitt beteende.



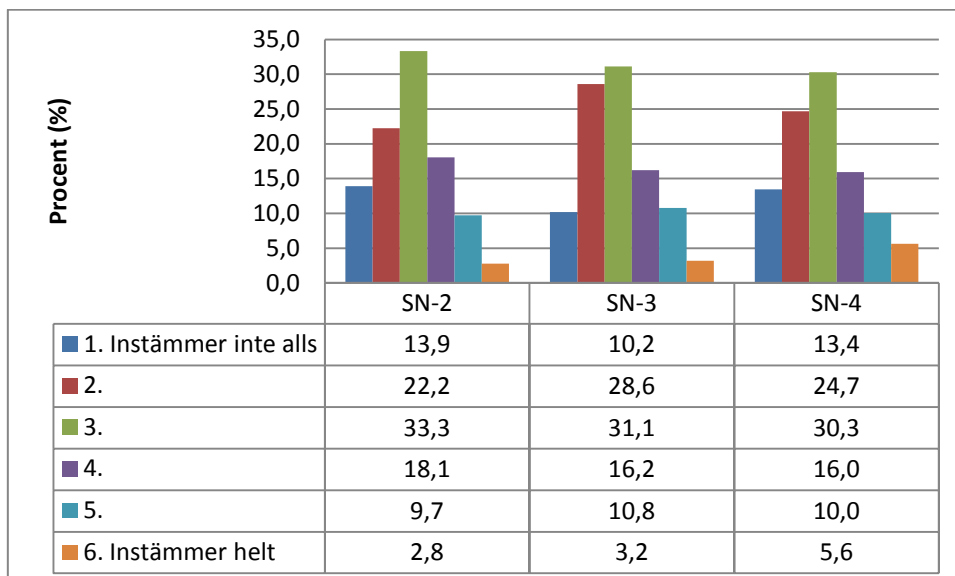
Figur 143 Svar på frågan: Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att förändra mitt beteende.



Figur 144 Svar på frågan: Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att förändra mitt beteende.

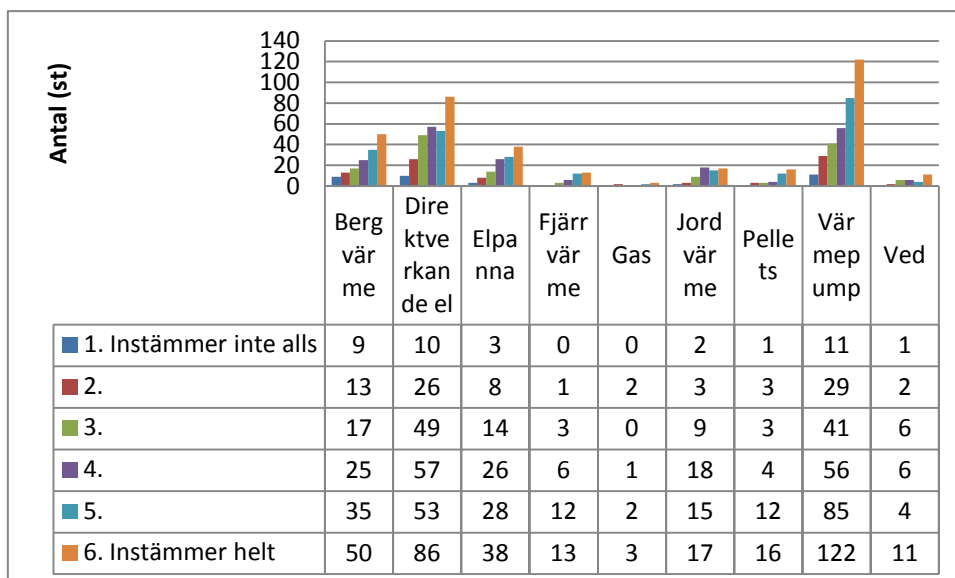


Figur 145 Svar på frågan: Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att förändra mitt beteende.

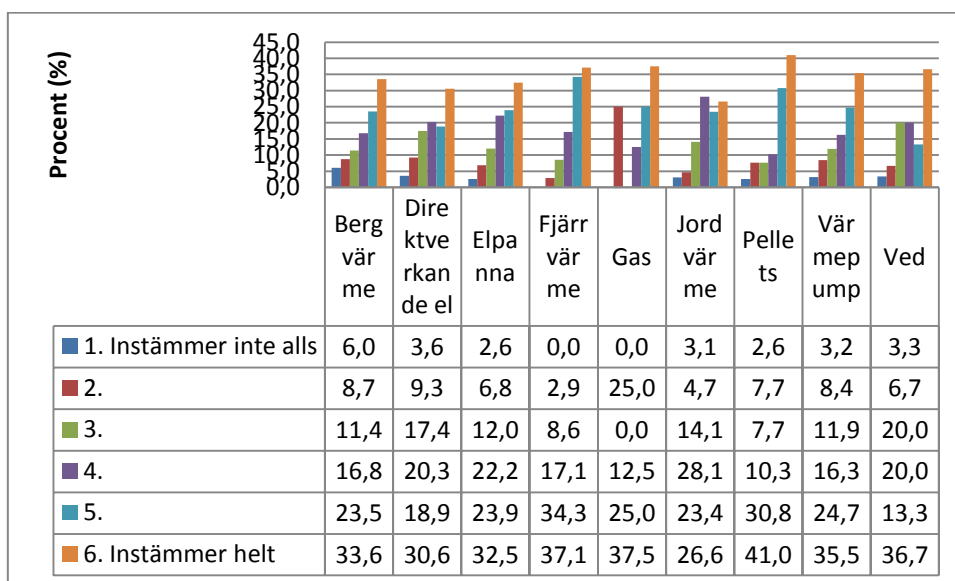


Figur 146 Svar på frågan: Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att förändra mitt beteende.

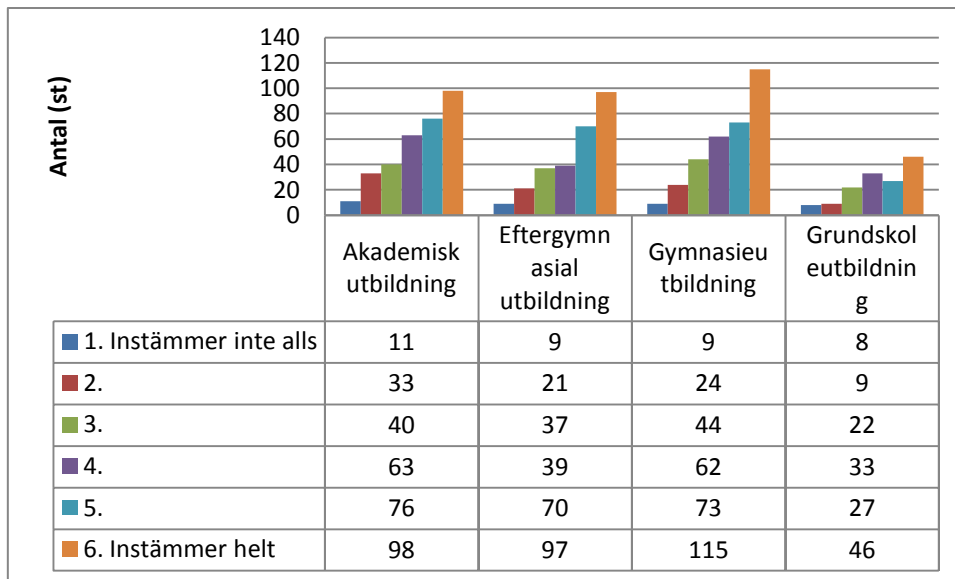
Fråga: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets tekniska åtgärder gett resultat.



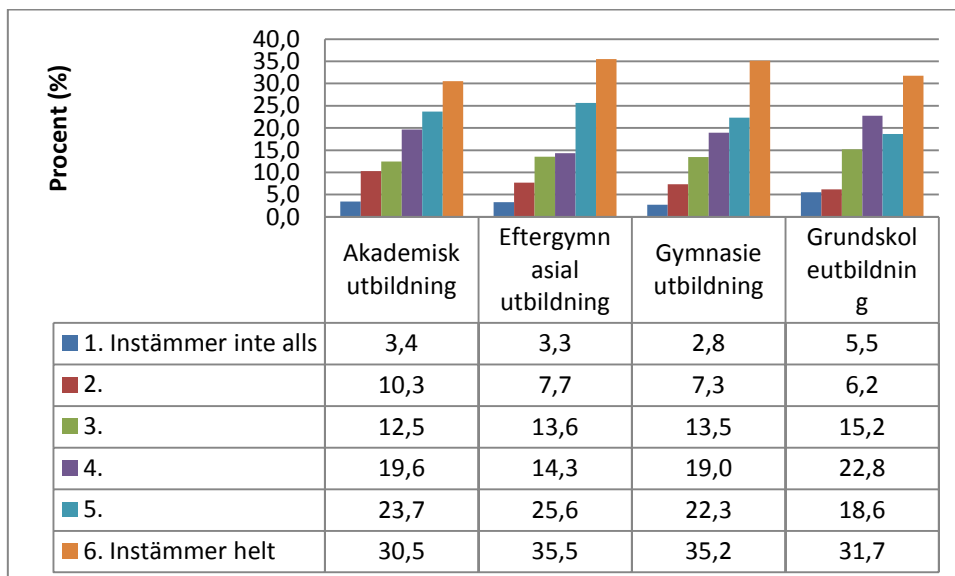
Figur 147 Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets tekniska åtgärder gett resultat.



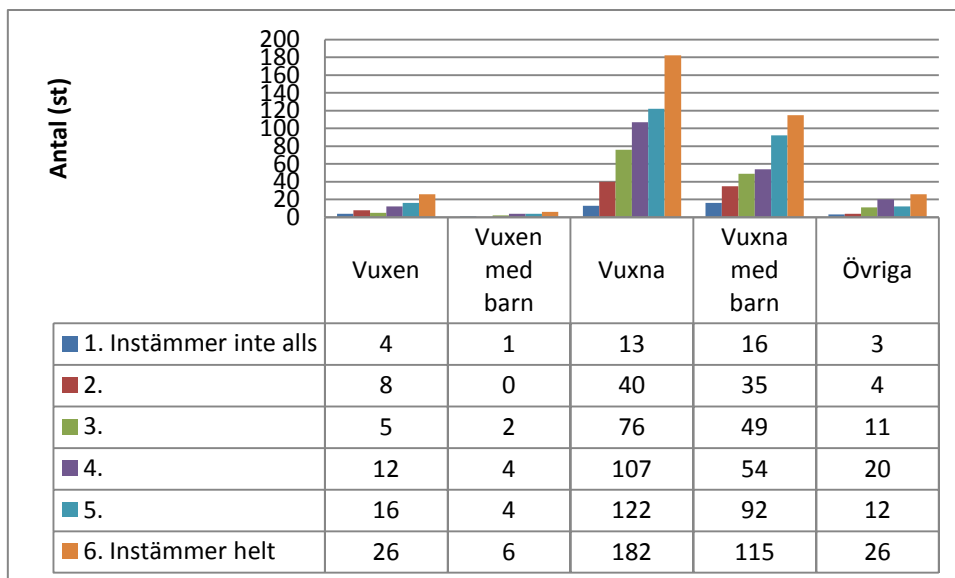
Figur 148 Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets tekniska åtgärder gett resultat.



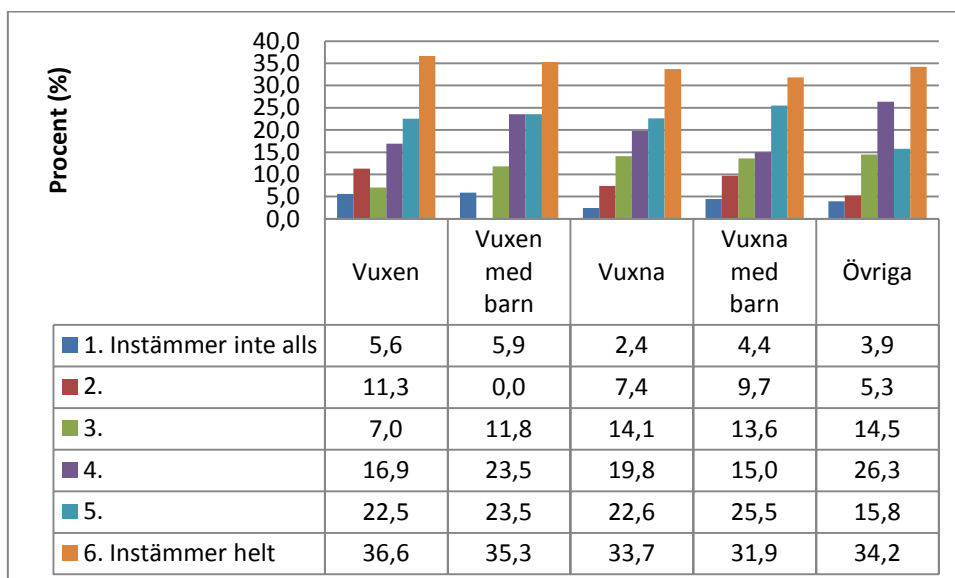
Figur 149 Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets tekniska åtgärder gett resultat.



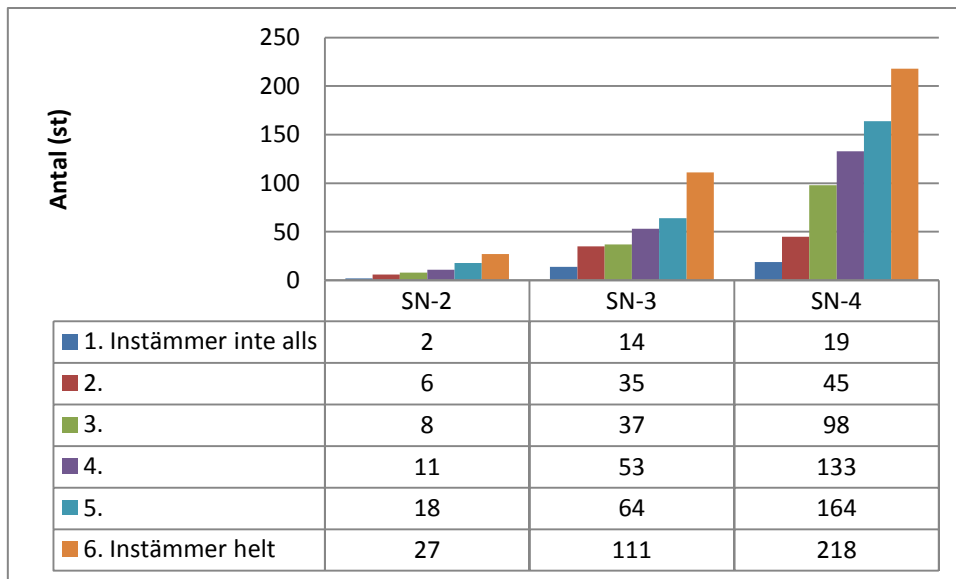
Figur 150 Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets tekniska åtgärder gett resultat.



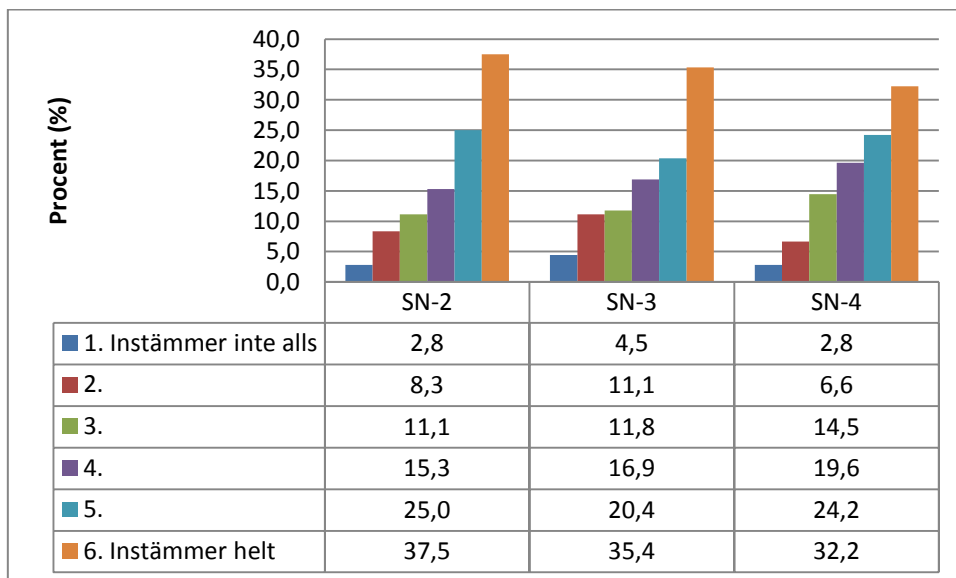
Figur 151 Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets tekniska åtgärder gett resultat.



Figur 152 Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets tekniska åtgärder gett resultat.



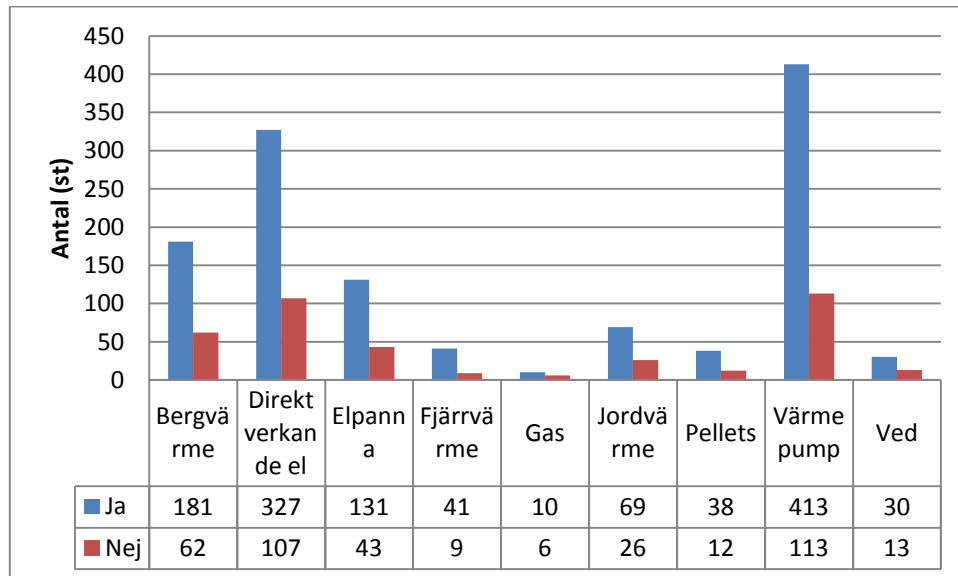
Figur 153 Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets tekniska åtgärder gett resultat.



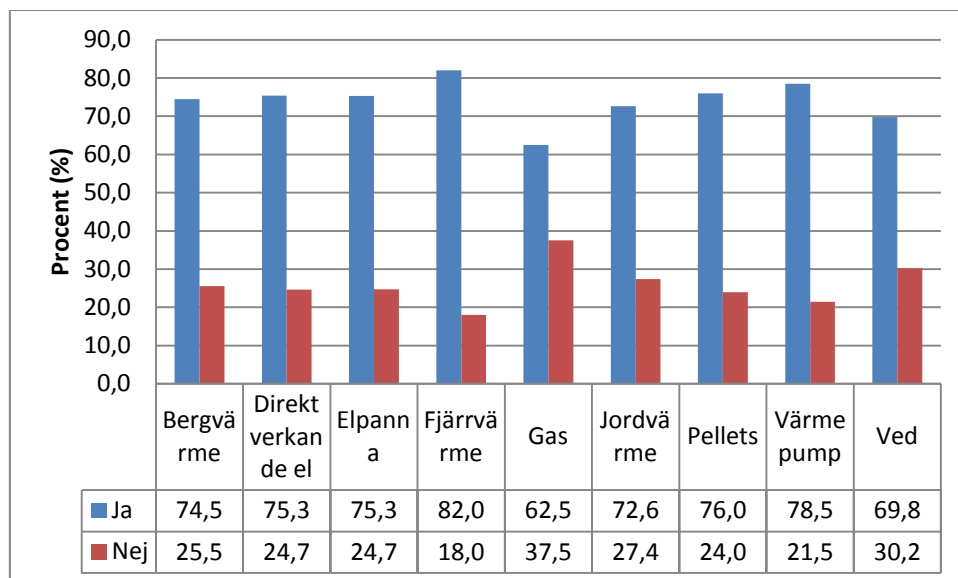
Figur 154 Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets tekniska åtgärder gett resultat.

Beteende förändringar

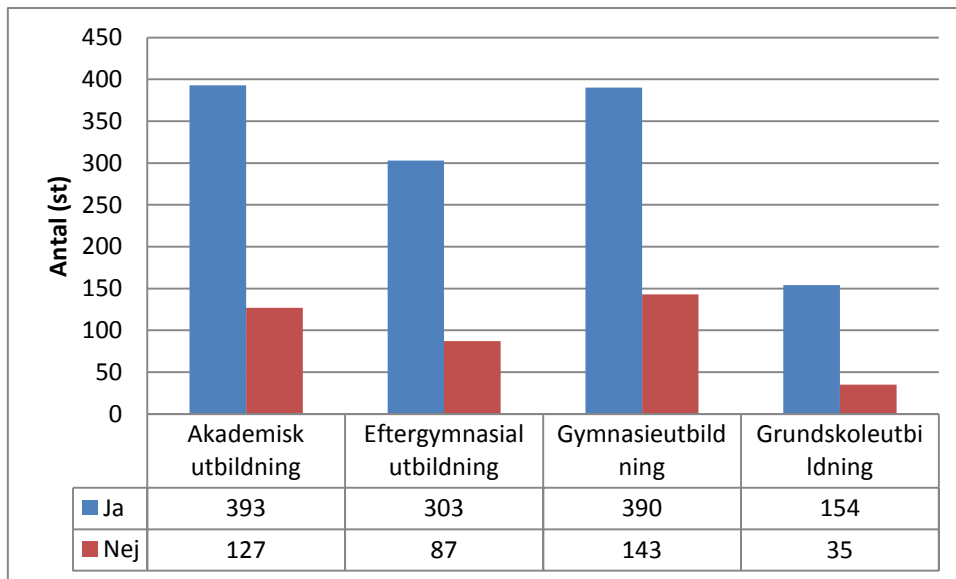
Fråga: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi.



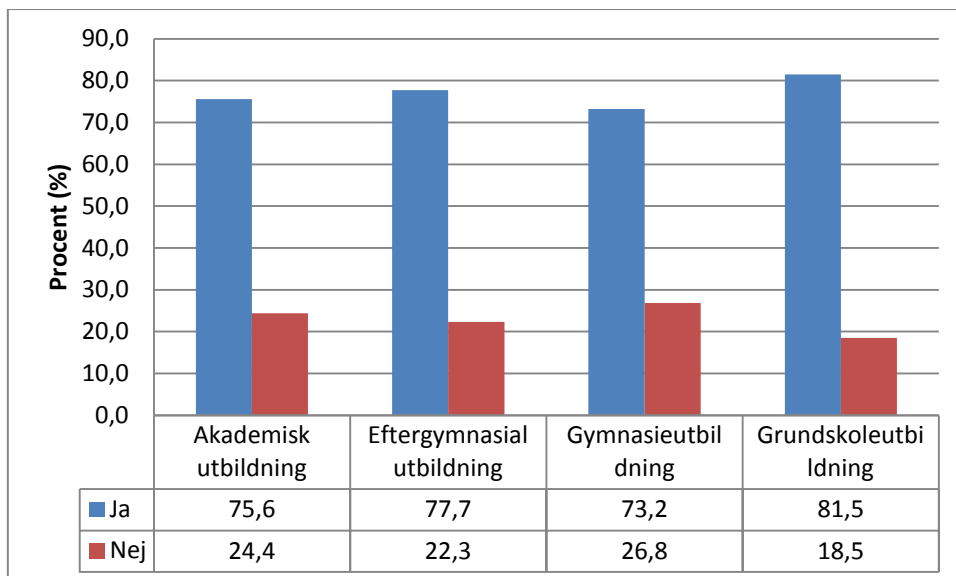
Figur 155 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi.



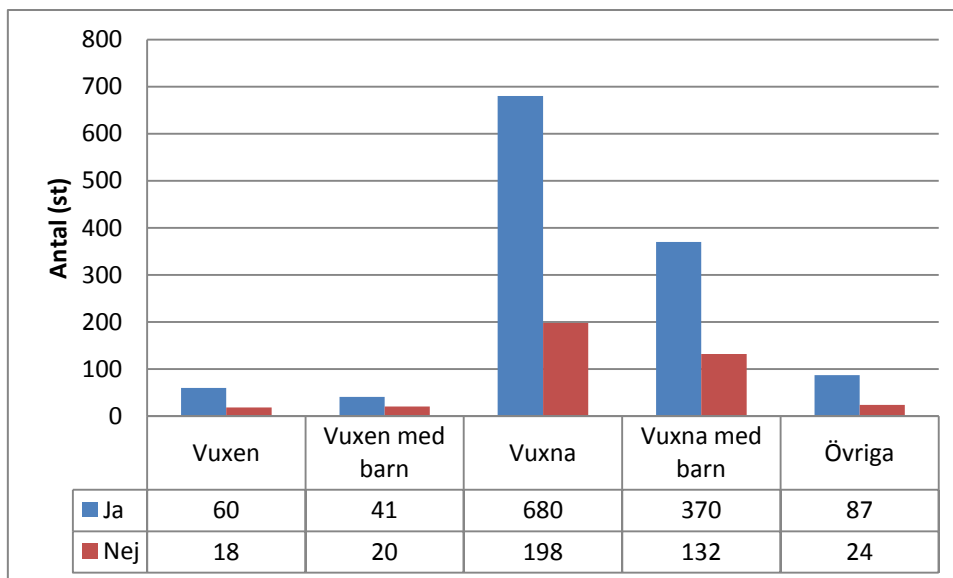
Figur 156 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi.



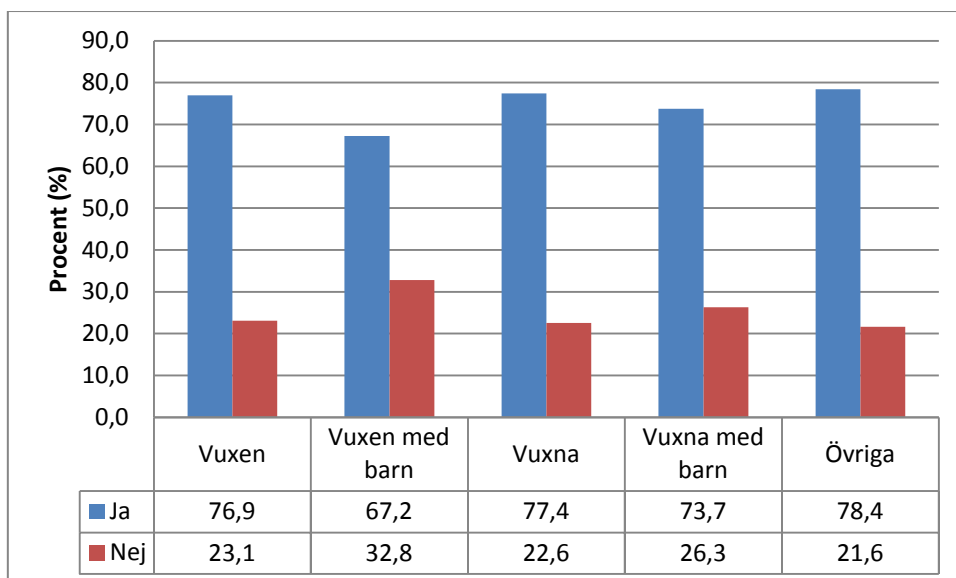
Figur 157 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi.



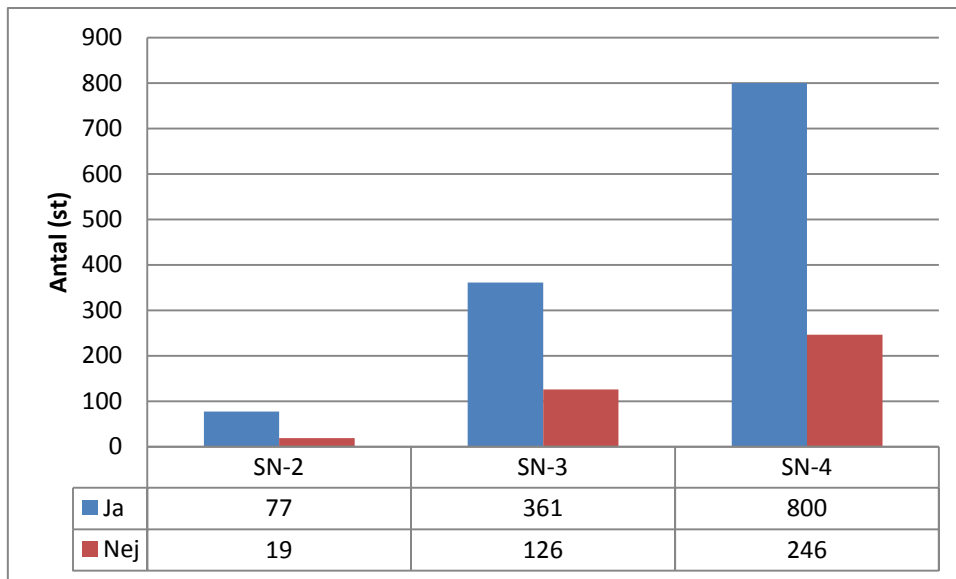
Figur 158 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi.



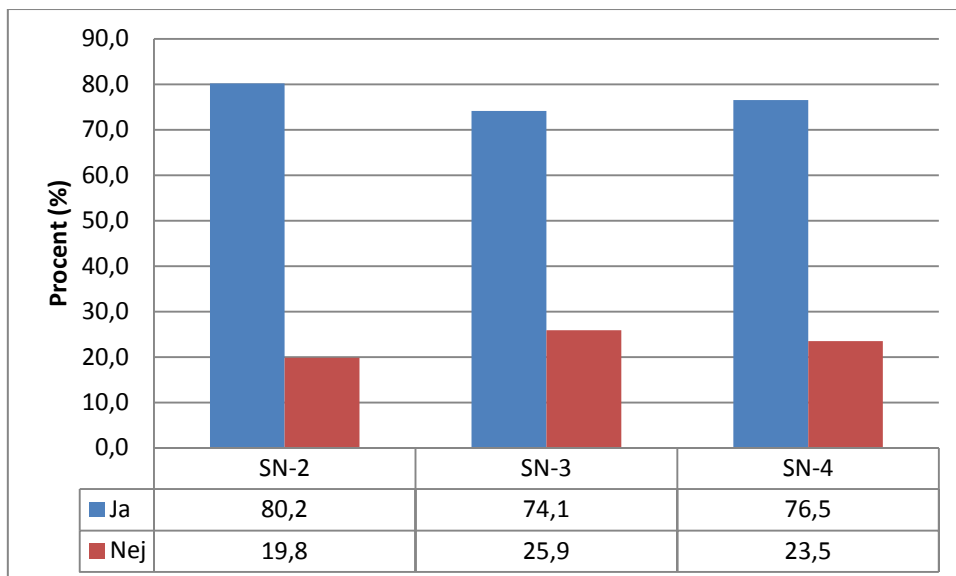
Figur 159 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi.



Figur 160 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi.

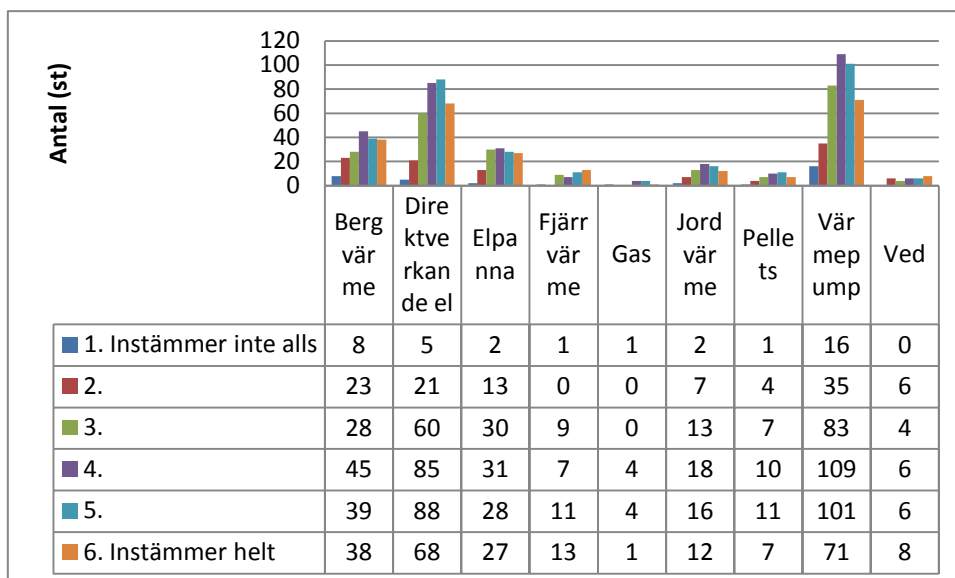


Figur 161 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi.

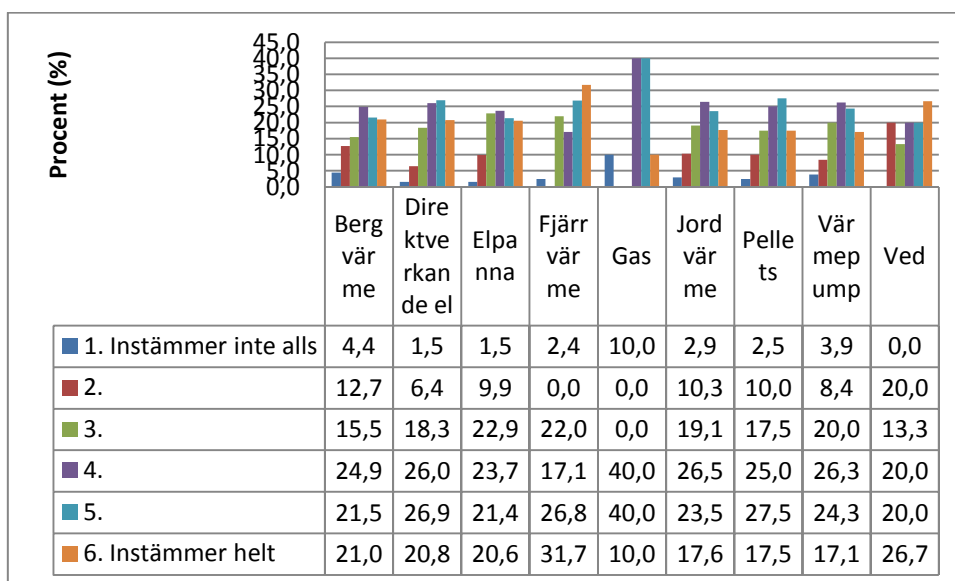


Figur 162 Svar på frågan: Jag har gjort beteendeförändringar under experimentets gång för att spara energi.

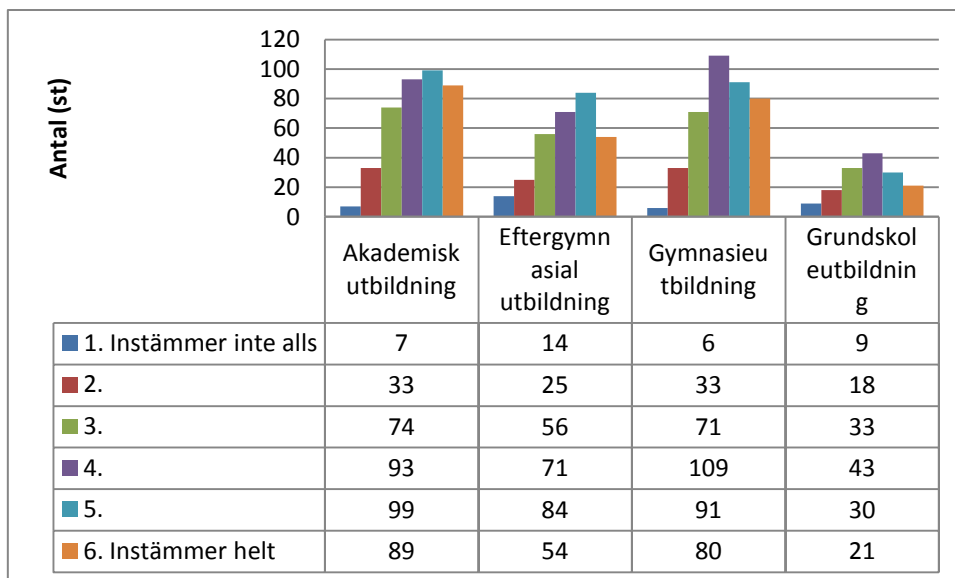
Fråga: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit



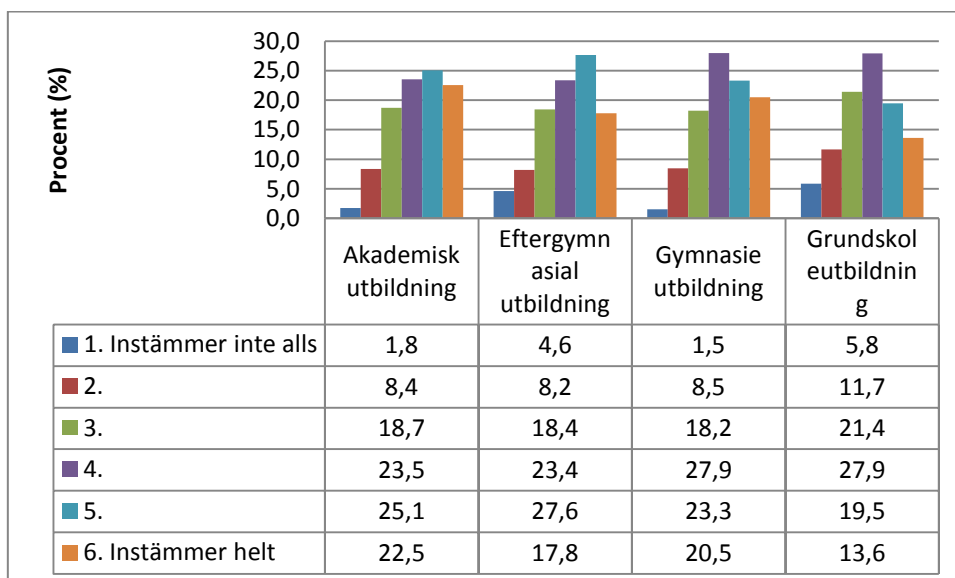
Figur 163 Svar på frågan: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.



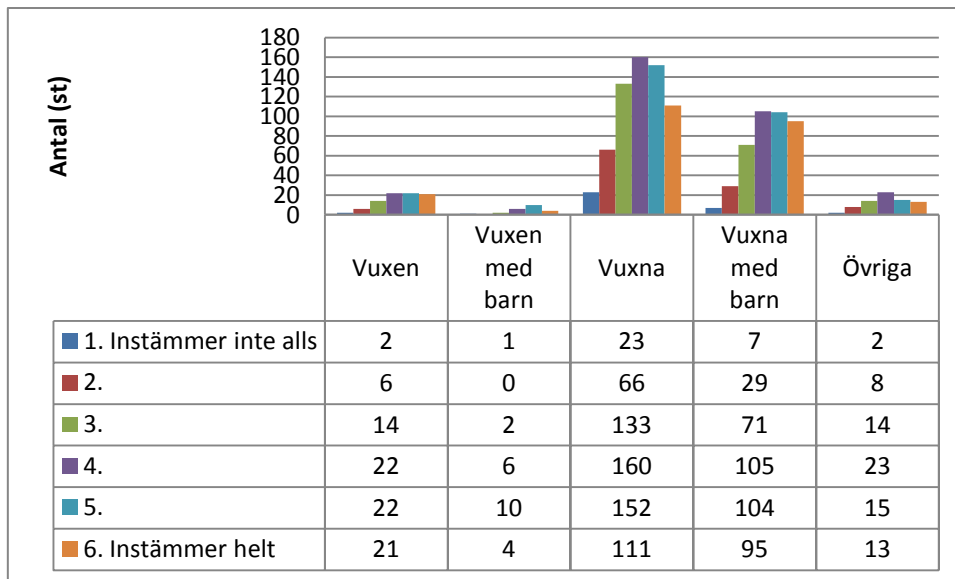
Figur 164 Svar på frågan: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.



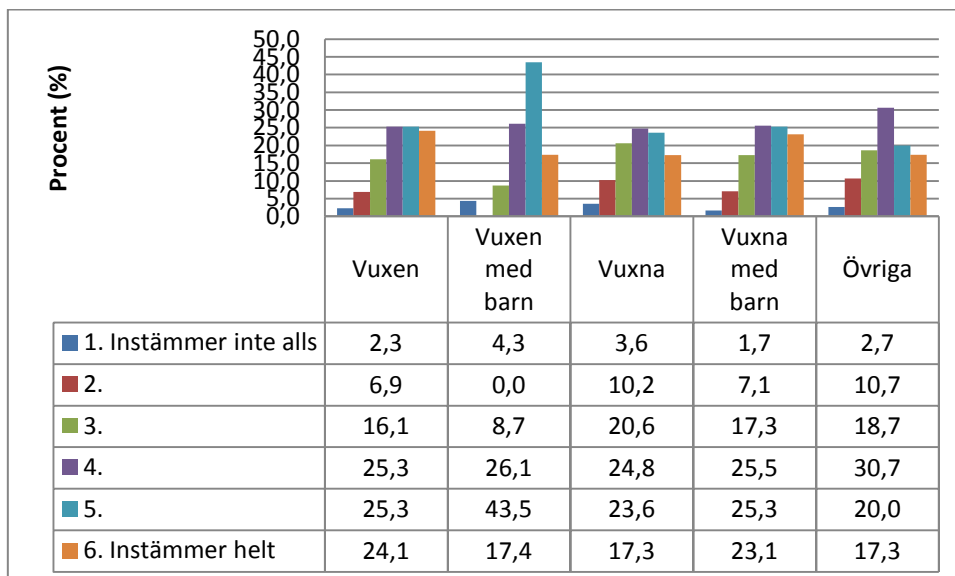
Figur 165 Svar på frågan: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.



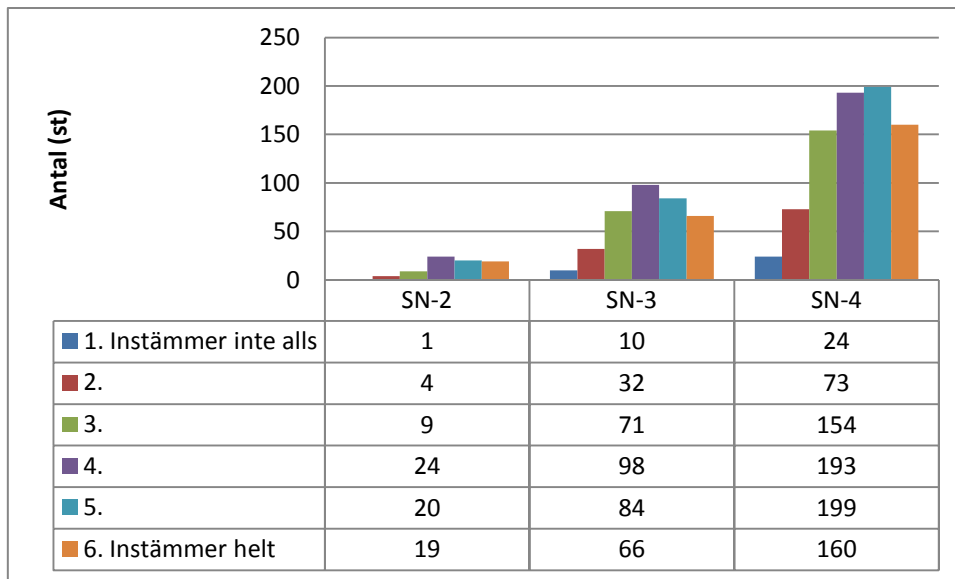
Figur 166 Svar på frågan: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.



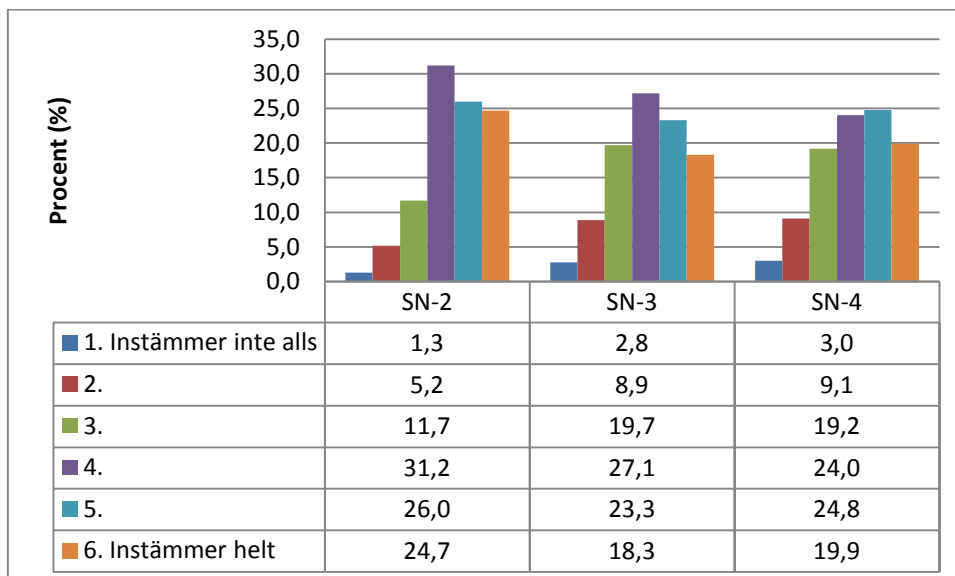
Figur 167 Svar på frågan: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.



Figur 168 Svar på frågan: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.

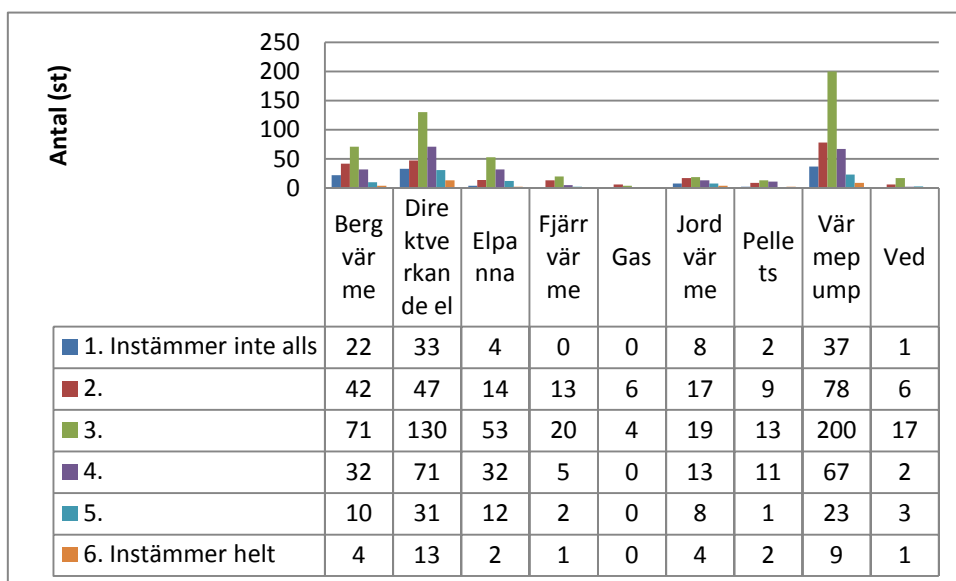


Figur 169 Svar på frågan: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.

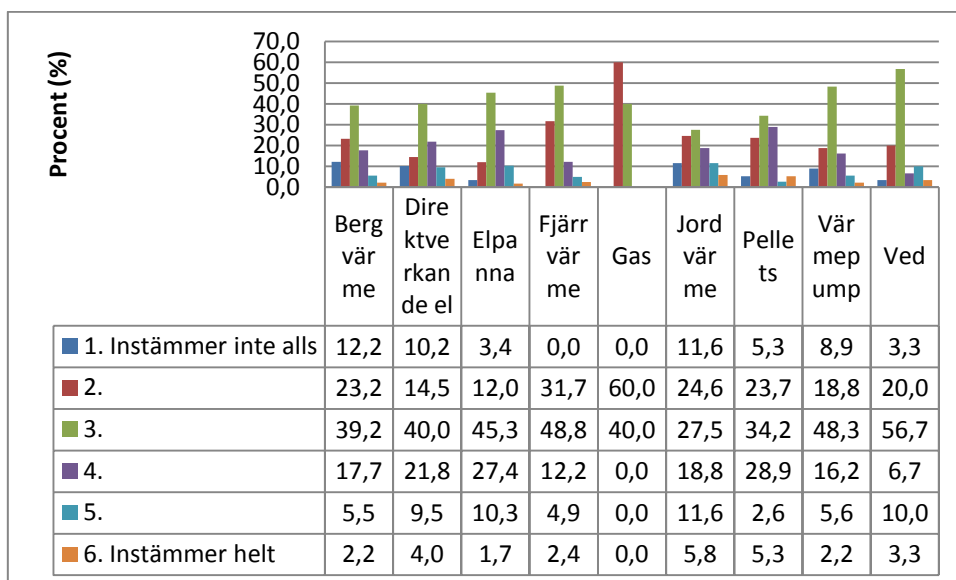


Figur 170 Svar på frågan: Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit.

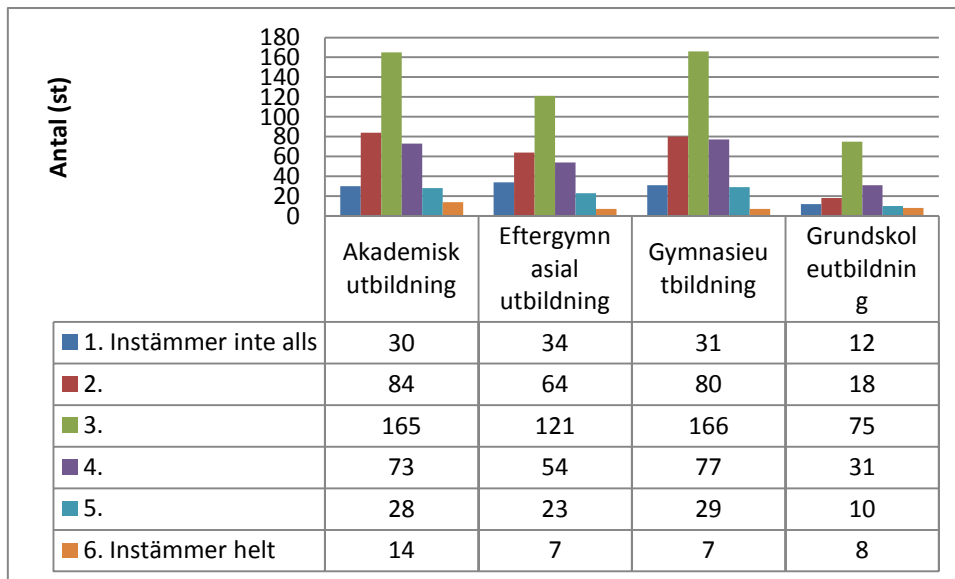
Fråga: Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder



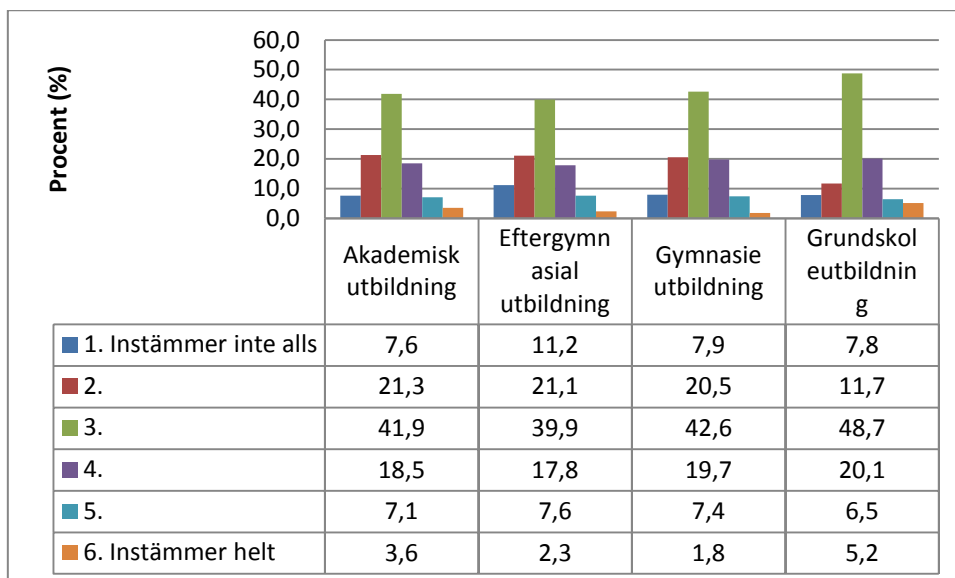
Figur 171 Svar på frågan: : Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder.



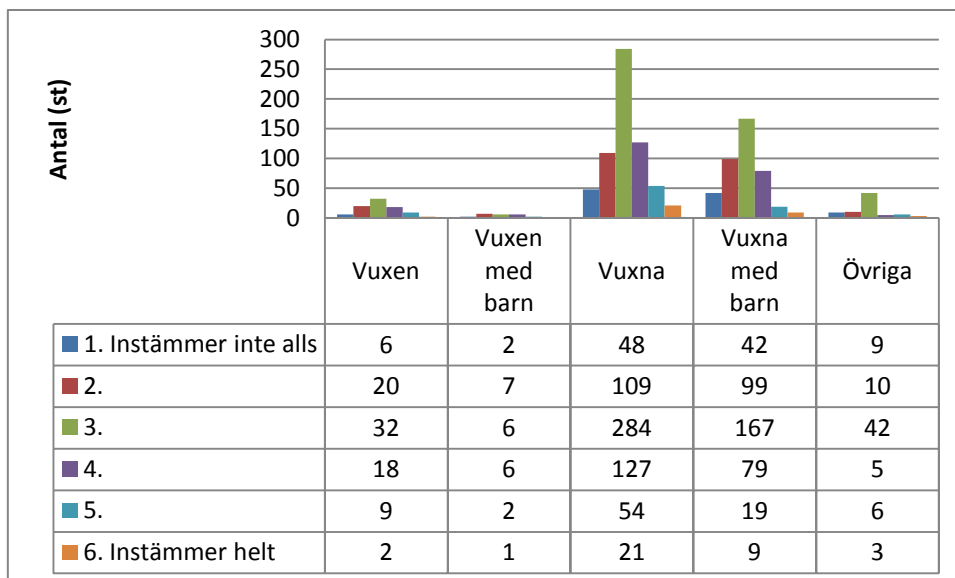
Figur 172 Svar på frågan: : Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder.



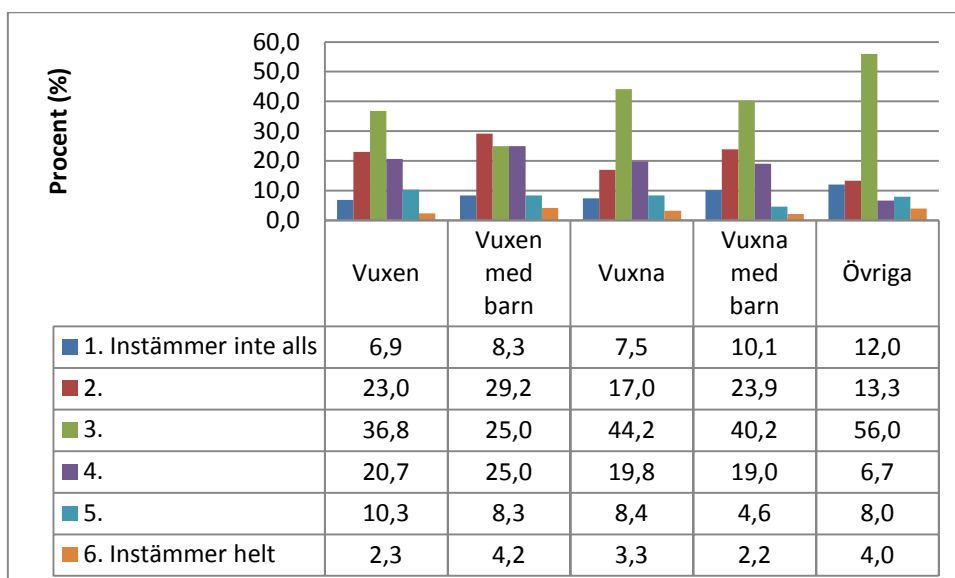
Figur 173 Svar på frågan: : Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder.



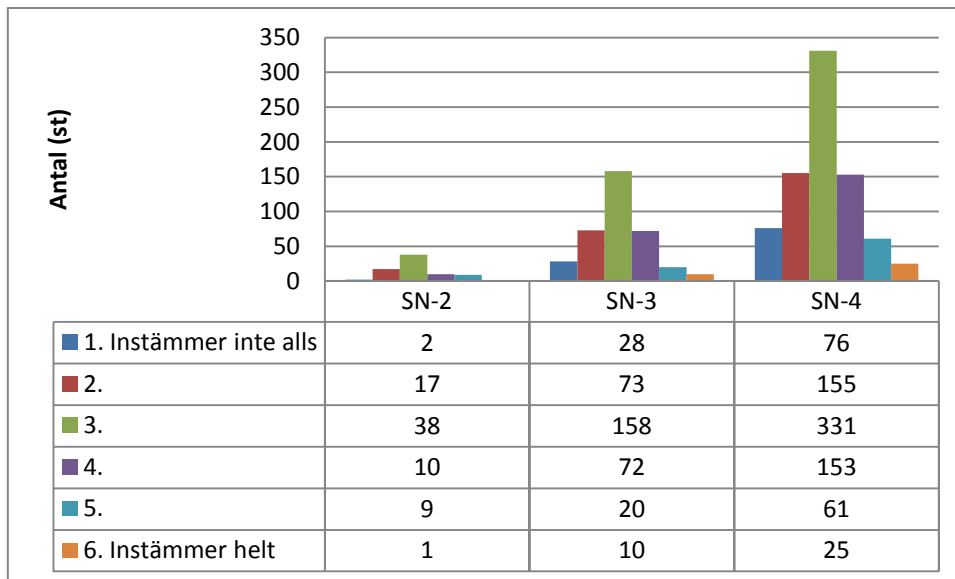
Figur 174 Svar på frågan: : Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder.



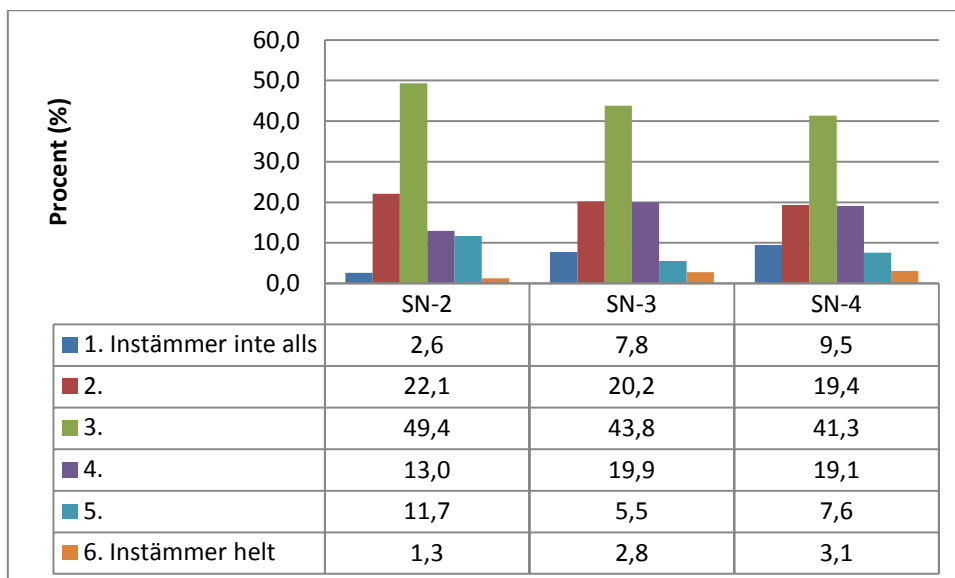
Figur 175 Svar på frågan: : Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder.



Figur 176 Svar på frågan: : Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder.

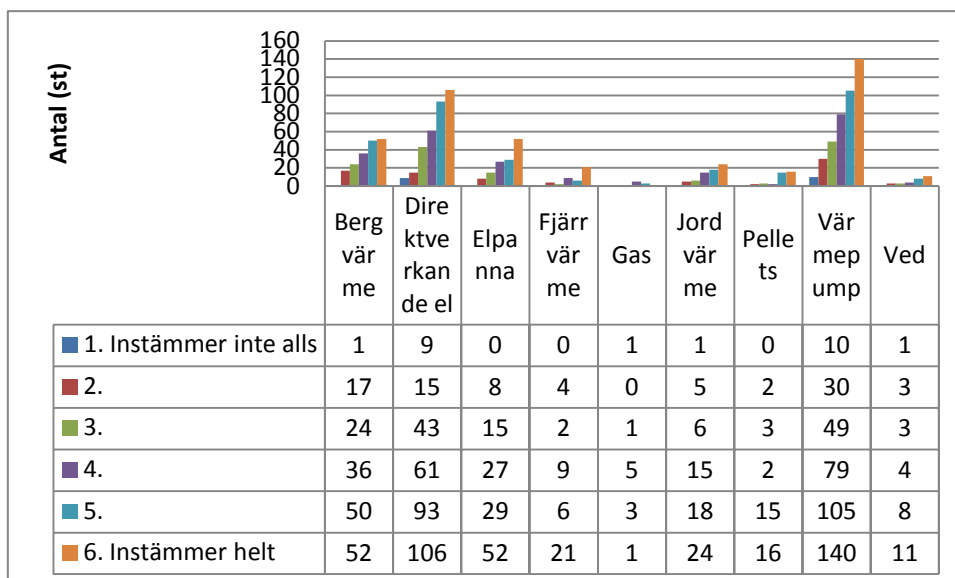


Figur 177 Svar på frågan: : Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder.

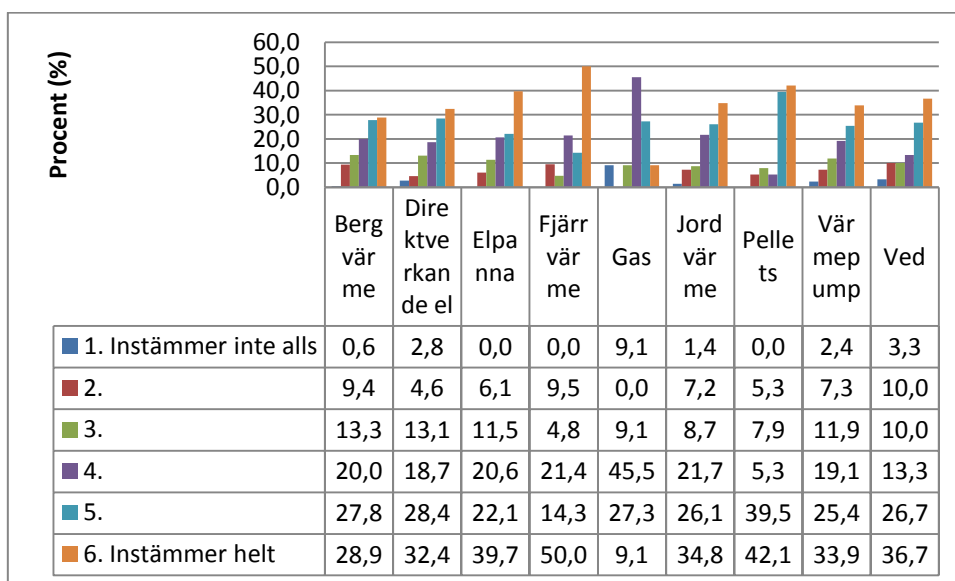


Figur 178 Svar på frågan: : Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder.

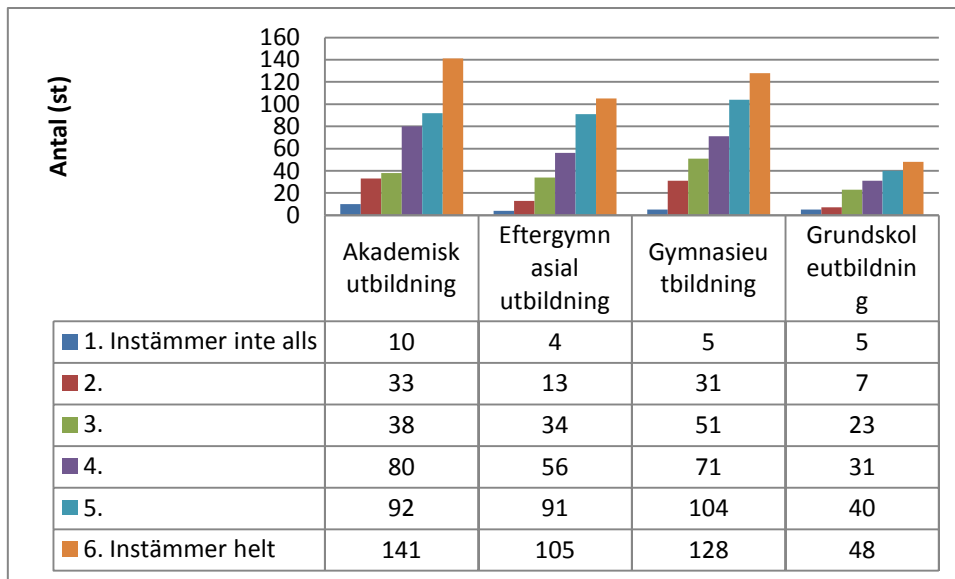
Fråga: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets beteendeförändringar gett resultat.



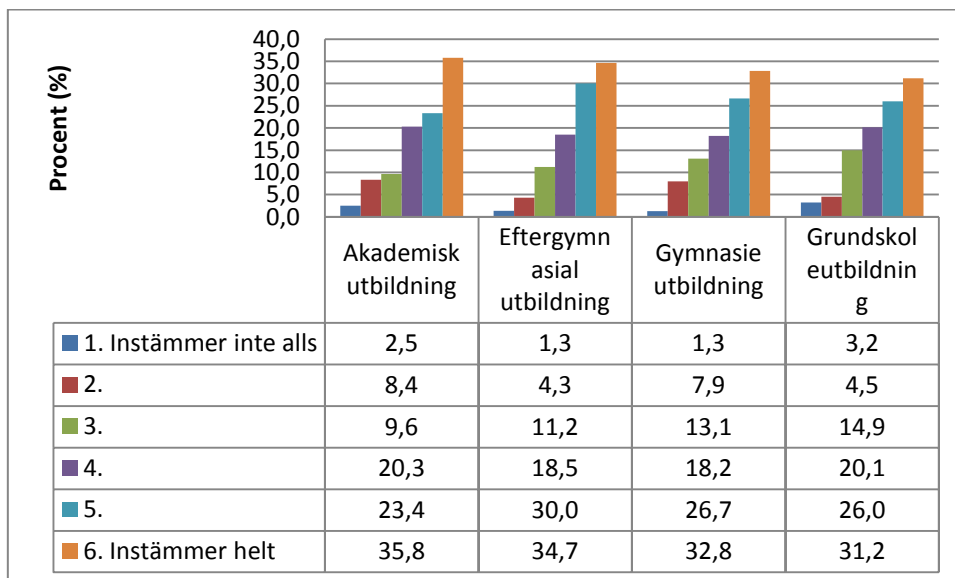
Figur 179 Svar på frågan: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets beteendeförändringar gett resultat.



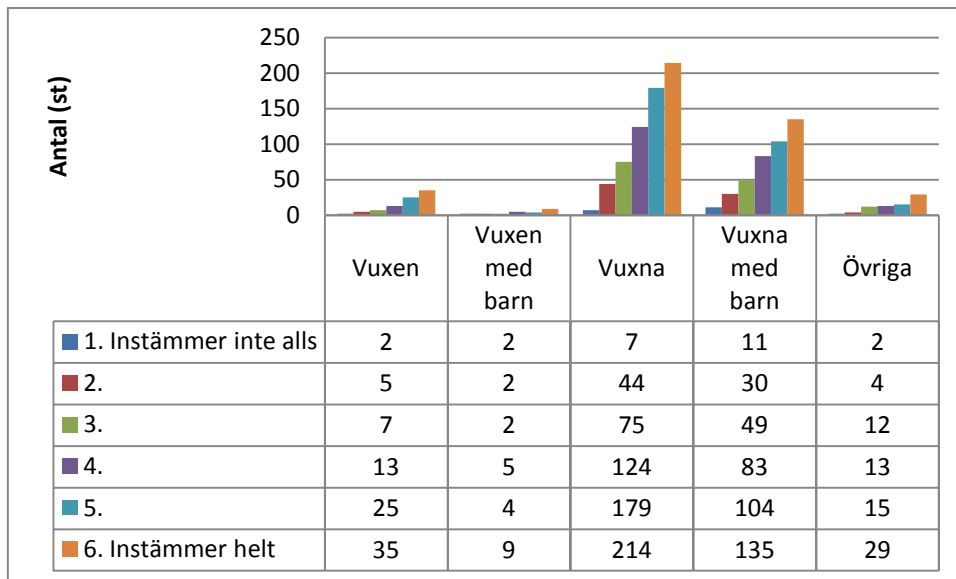
Figur 180 Svar på frågan: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets beteendeförändringar gett resultat.



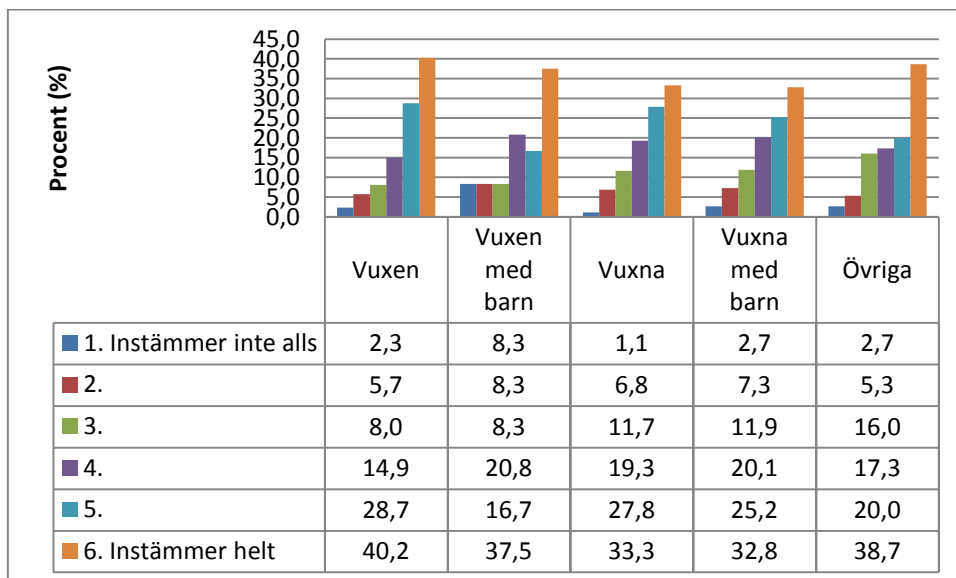
Figur 181 Svar på frågan: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets beteendeförändringar gett resultat.



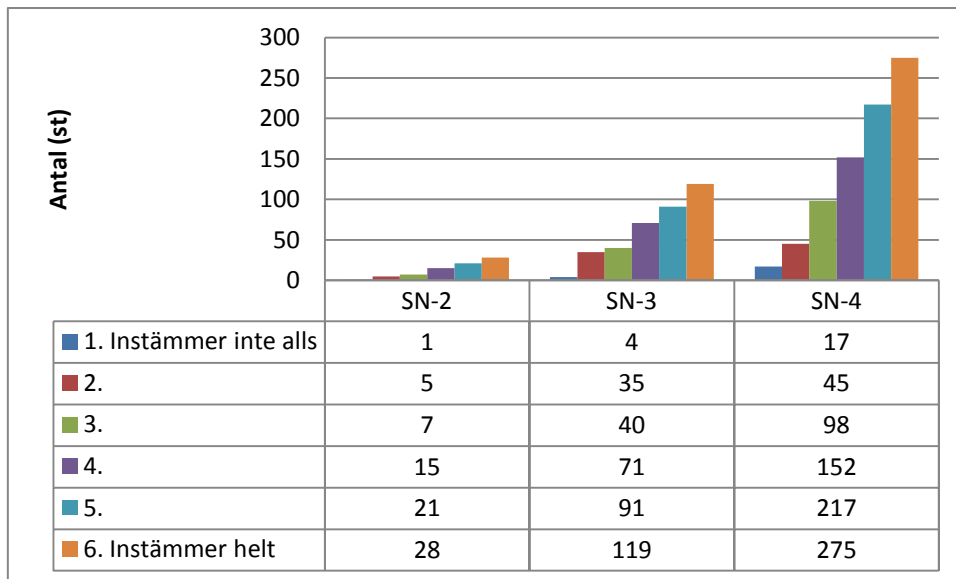
Figur 182 Svar på frågan: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets beteendeförändringar gett resultat.



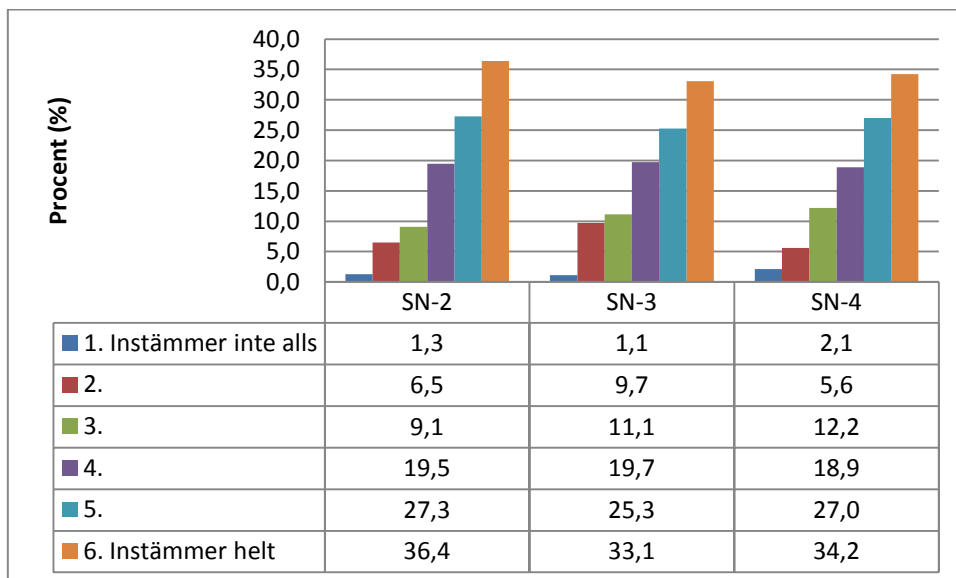
Figur 183 Svar på frågan: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets beteendeförändringar gett resultat.



Figur 184 Svar på frågan: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets beteendeförändringar gett resultat.

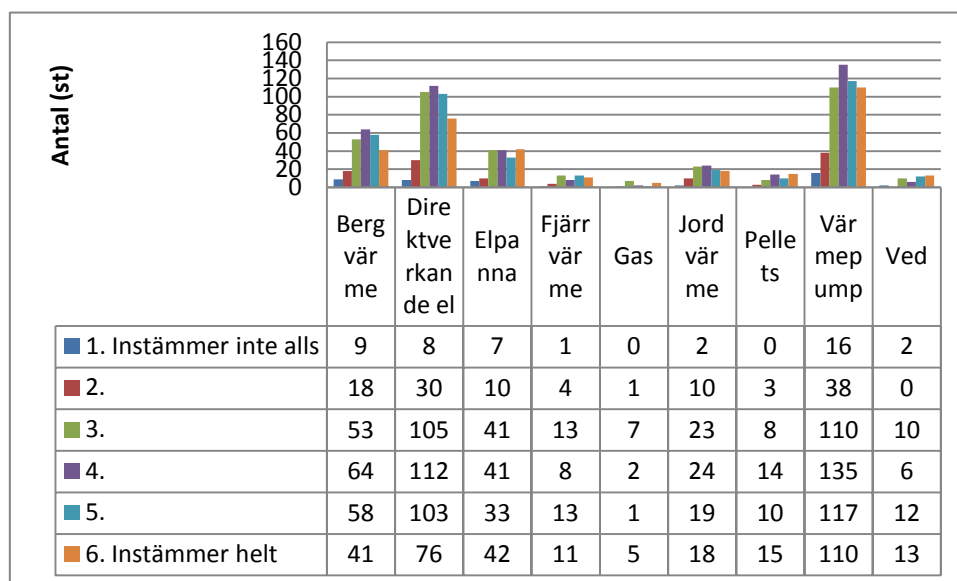


Figur 185 Svar på frågan: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets beteendeförändringar gett resultat.

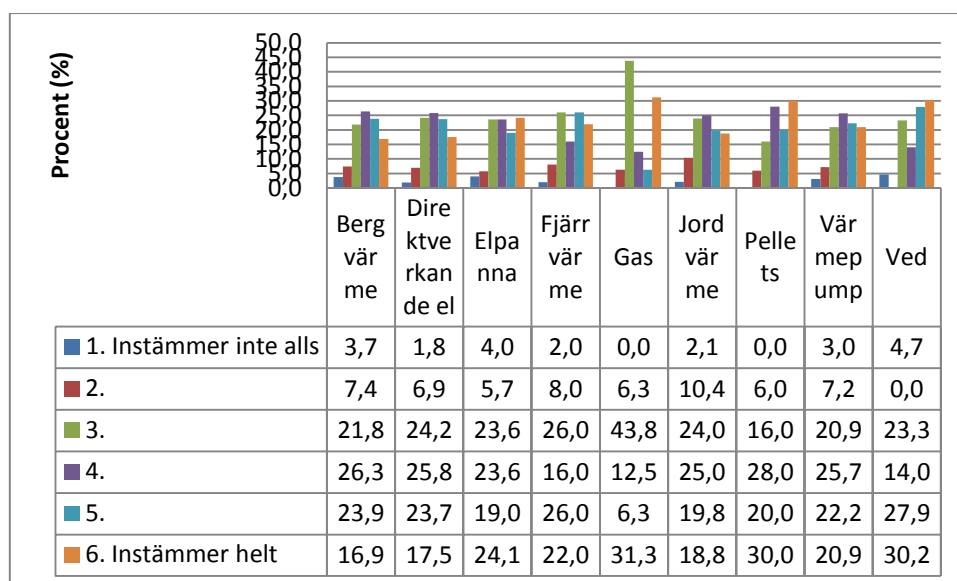


Figur 186 Svar på frågan: Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets beteendeförändringar gett resultat.

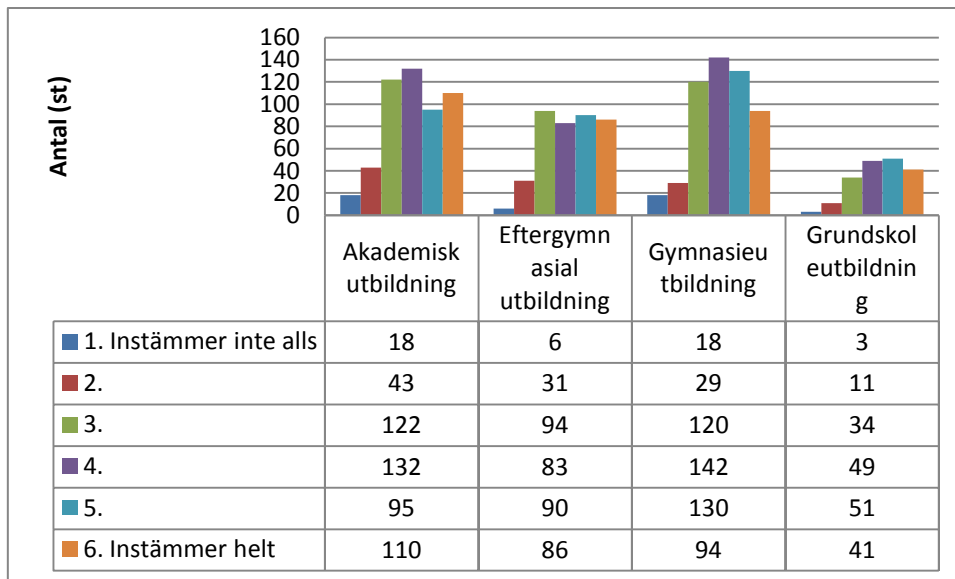
Fråga: Jag tror mitt hushåll har uppfyllt elbesparingsmålen när experimentet avslutats



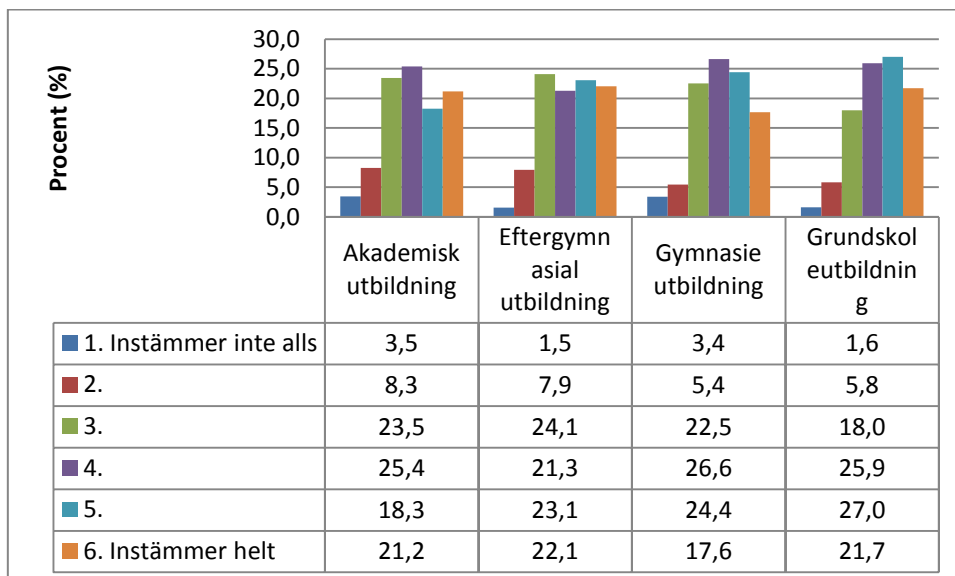
Figur 187 Svar på frågan: Jag tror att mitt hushåll har uppfyllt energibesparingsmålet när experimentet avslutas.



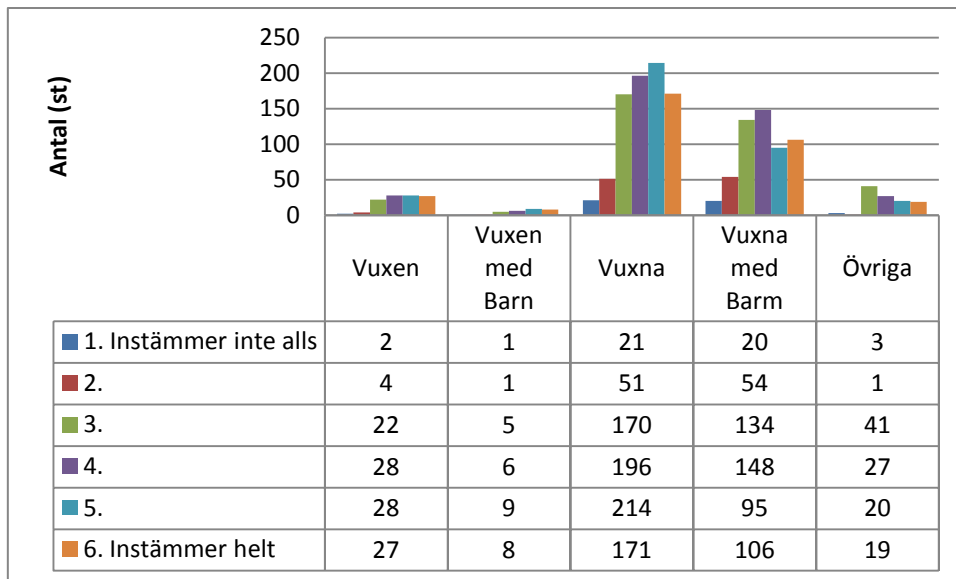
Figur 188 Svar på frågan: Jag tror att mitt hushåll har uppfyllt energibesparingsmålet när experimentet avslutas.



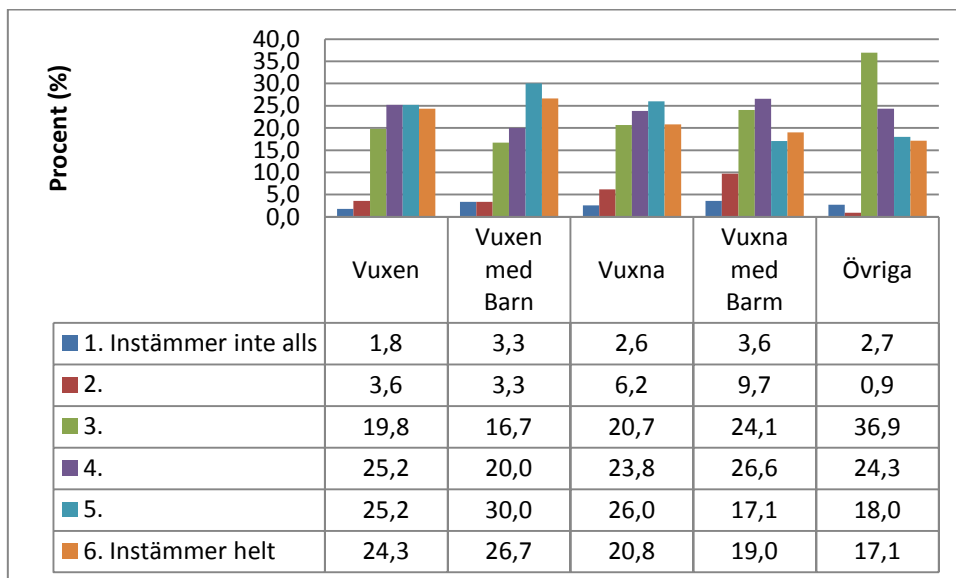
Figur 189 Svar på frågan: Jag tror att mitt hushåll har uppfyllt energibesparingsmålet när experimentet avslutas.



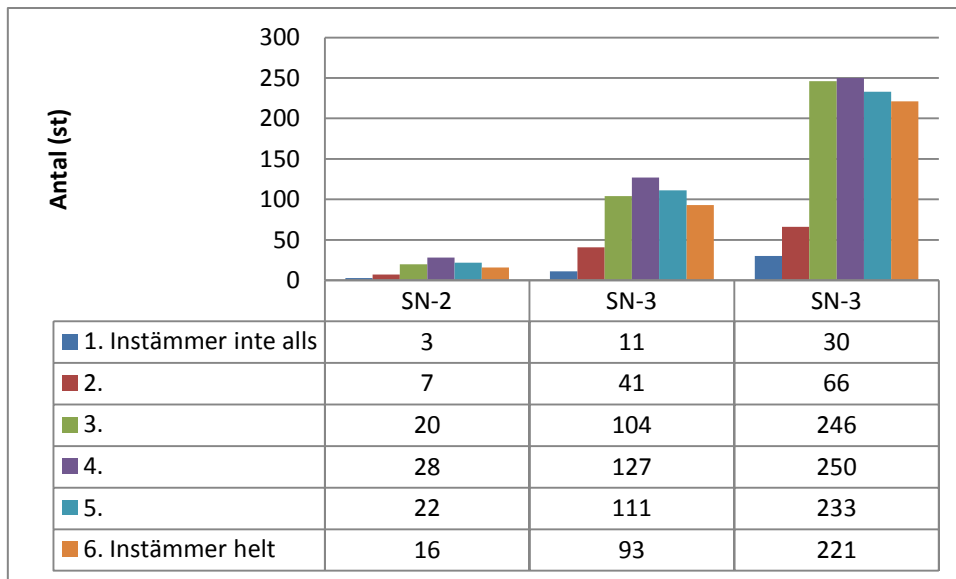
Figur 190 Svar på frågan: Jag tror att mitt hushåll har uppfyllt energibesparingsmålet när experimentet avslutas.



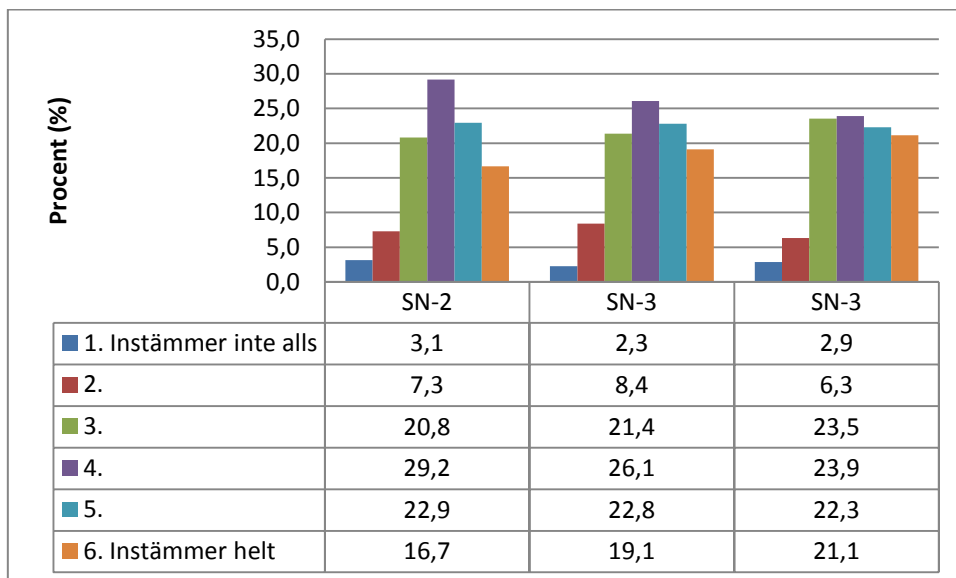
Figur 191 Svar på frågan: Jag tror att mitt hushåll har uppfyllt energibesparingsmålet när experimentet avslutas.



Figur 192 Svar på frågan: Jag tror att mitt hushåll har uppfyllt energibesparingsmålet när experimentet avslutas.



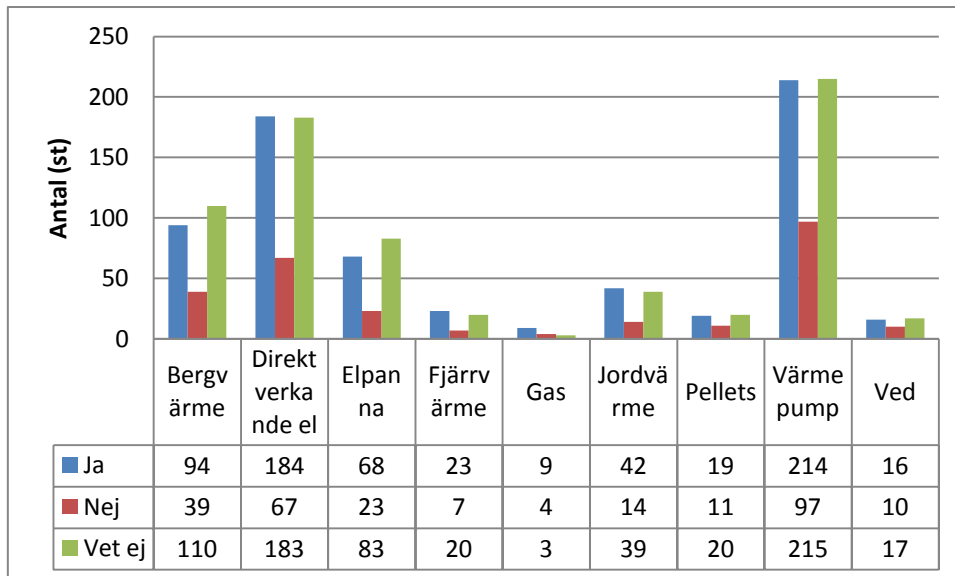
Figur 193 Svar på frågan: Jag tror att mitt hushåll har uppfyllt energibesparingsmålet när experimentet avslutas.



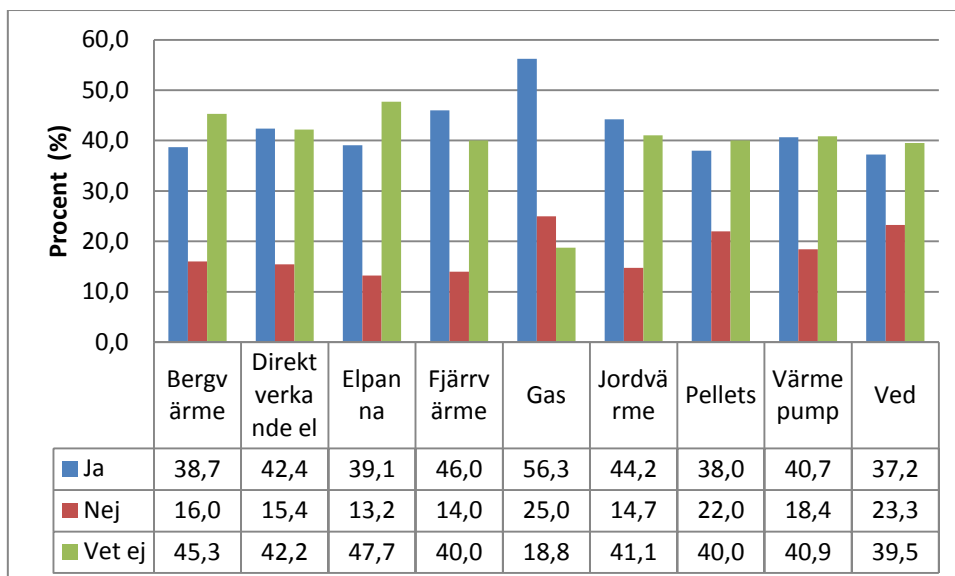
Figur 194 Svar på frågan: Jag tror att mitt hushåll har uppfyllt energibesparingsmålet när experimentet avslutas.

Timmätning

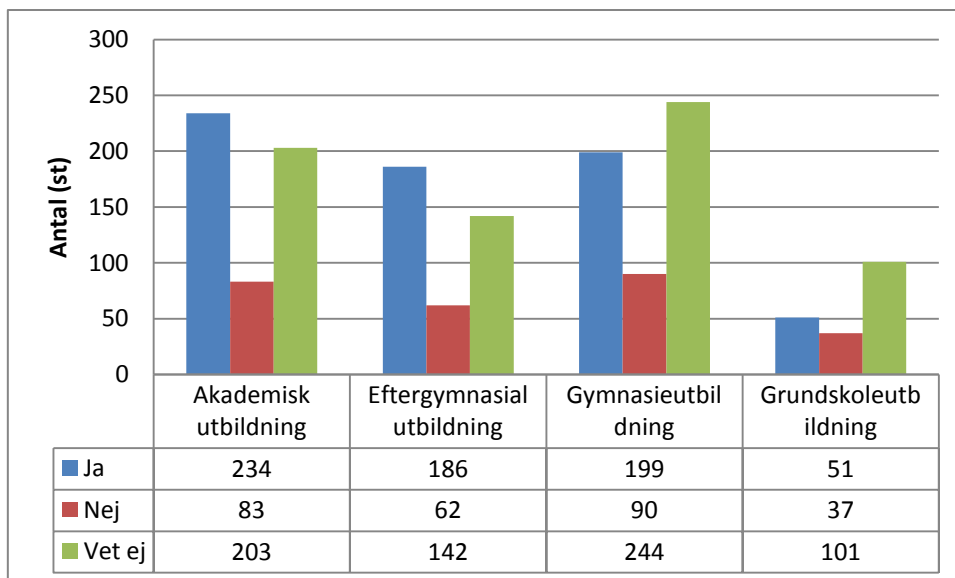
Fråga: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis



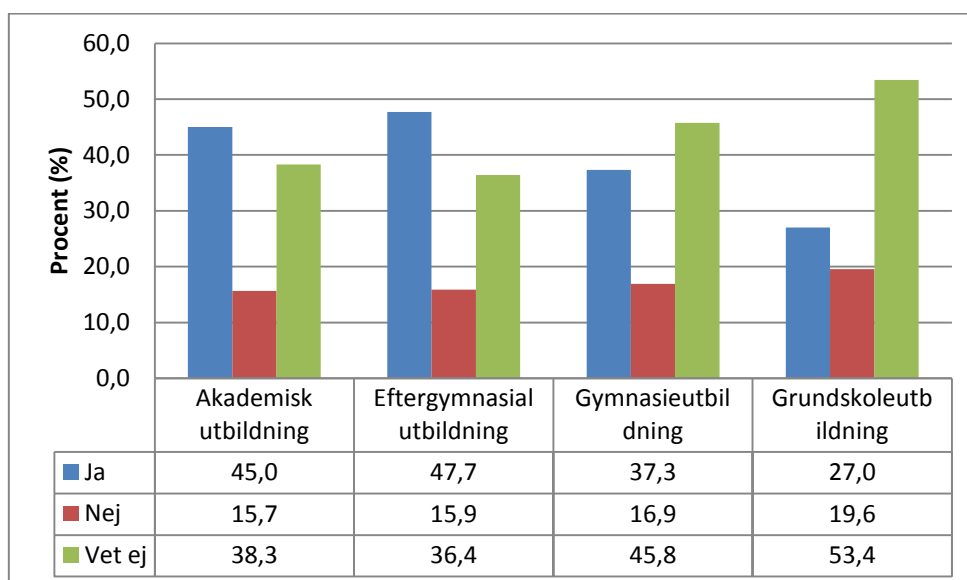
Figur 195 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis.



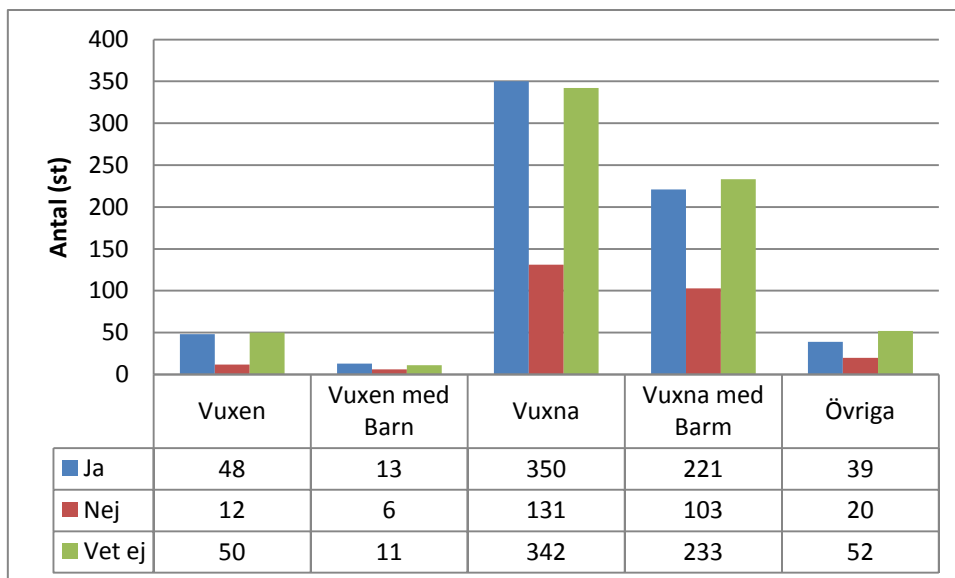
Figur 196 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis.



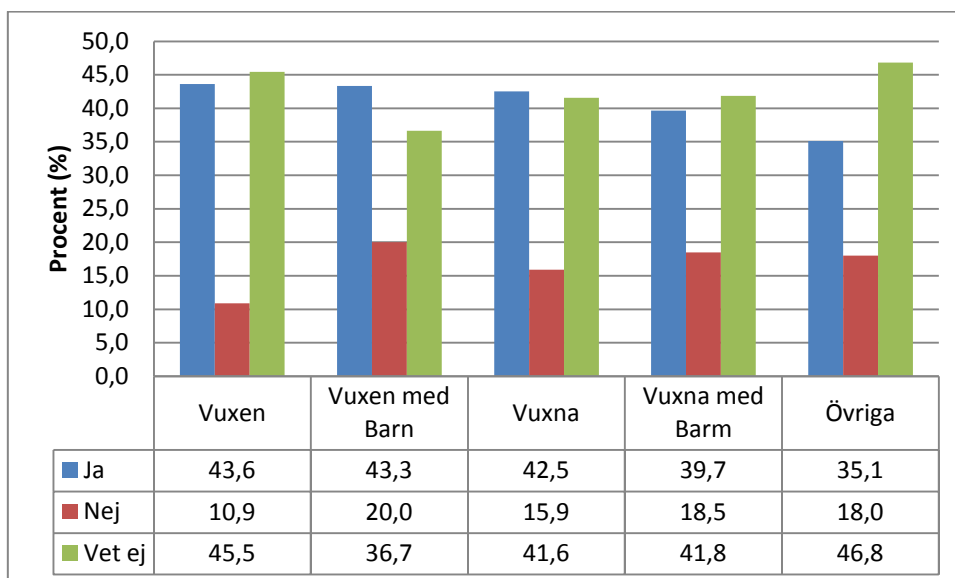
Figur 197 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis.



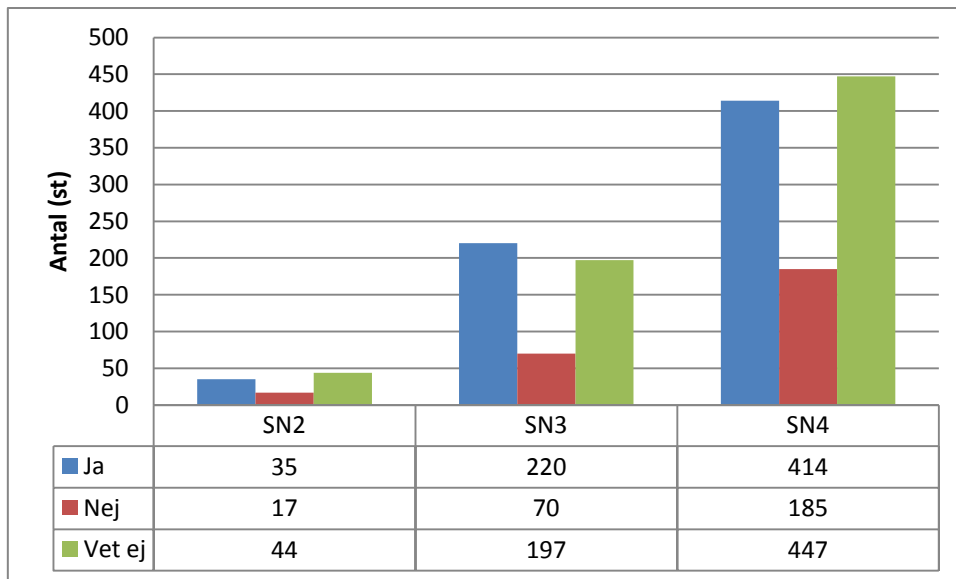
Figur 198 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis.



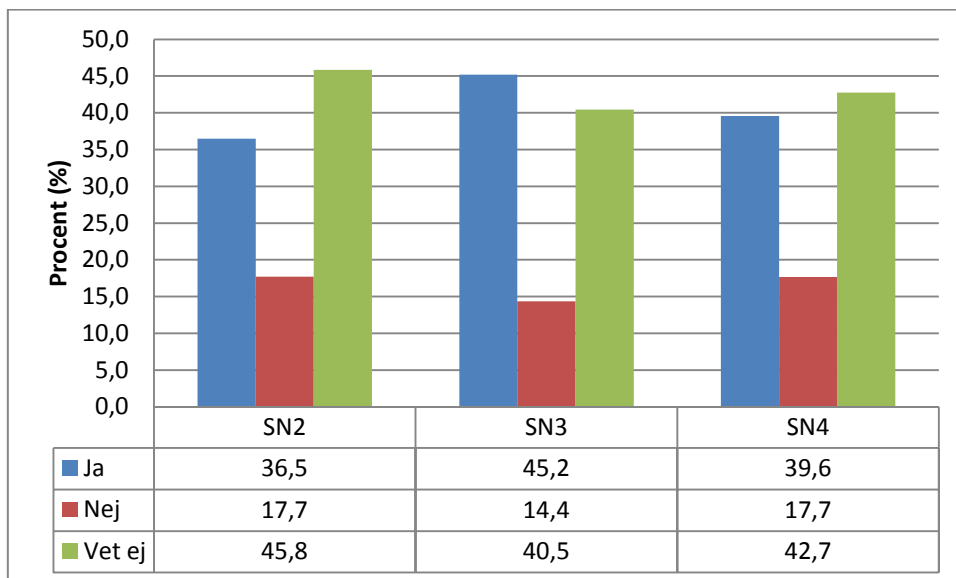
Figur 199 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis.



Figur 200 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis.

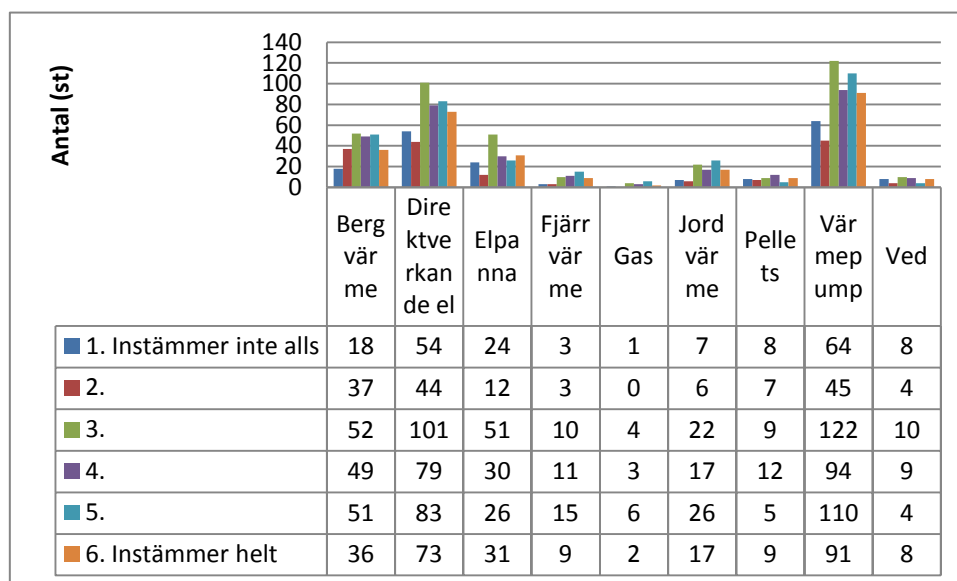


Figur 201 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis.

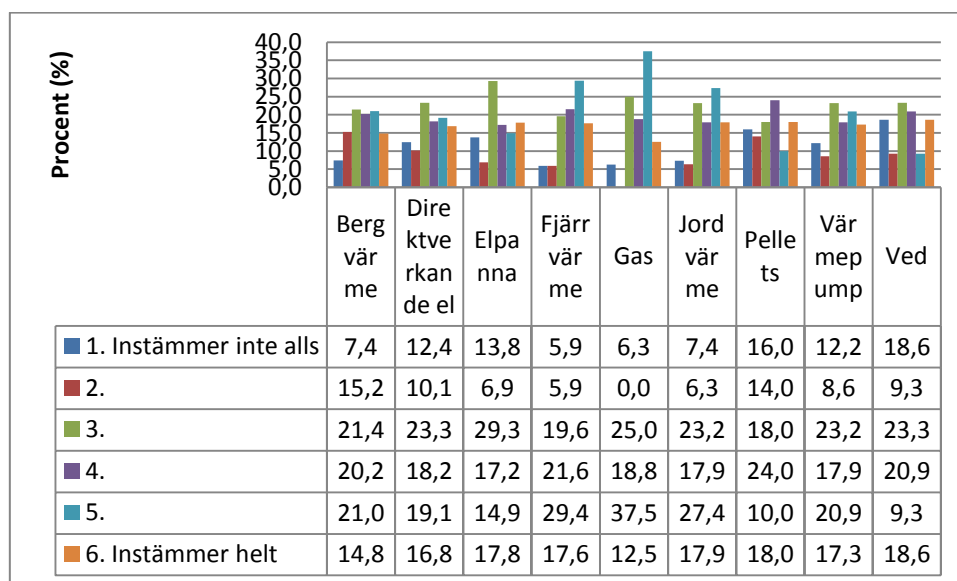


Figur 202 Svar på frågan: Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis.

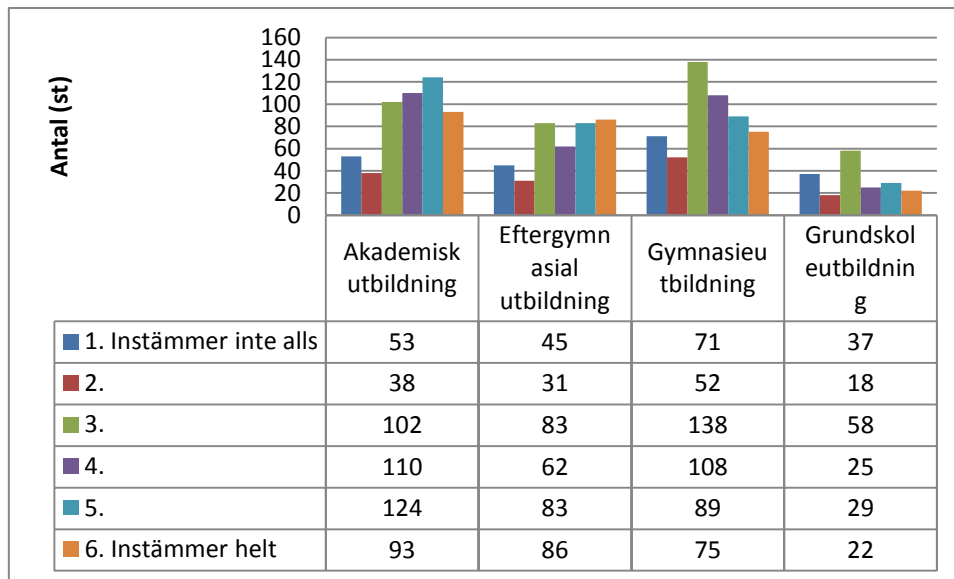
Fråga: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis



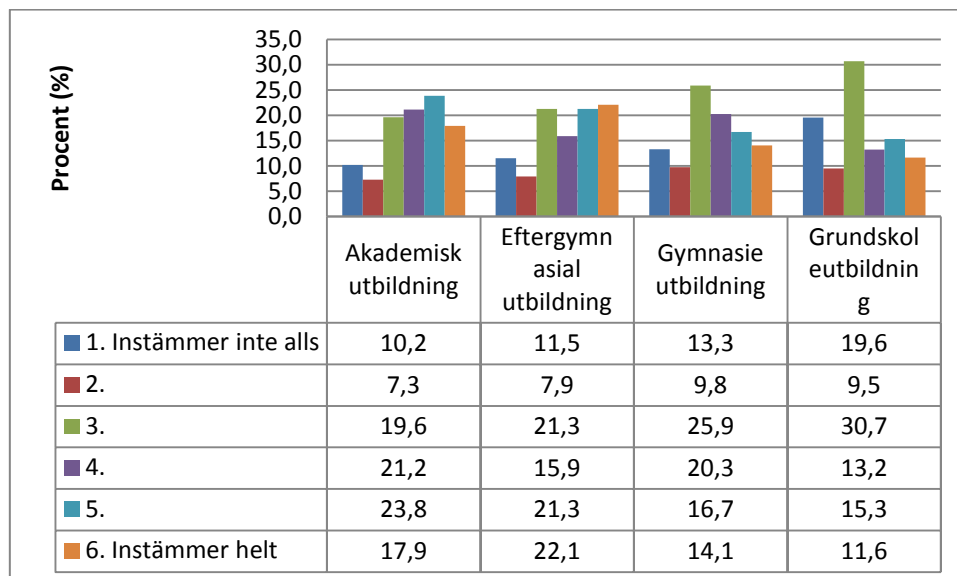
Figur 203 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis



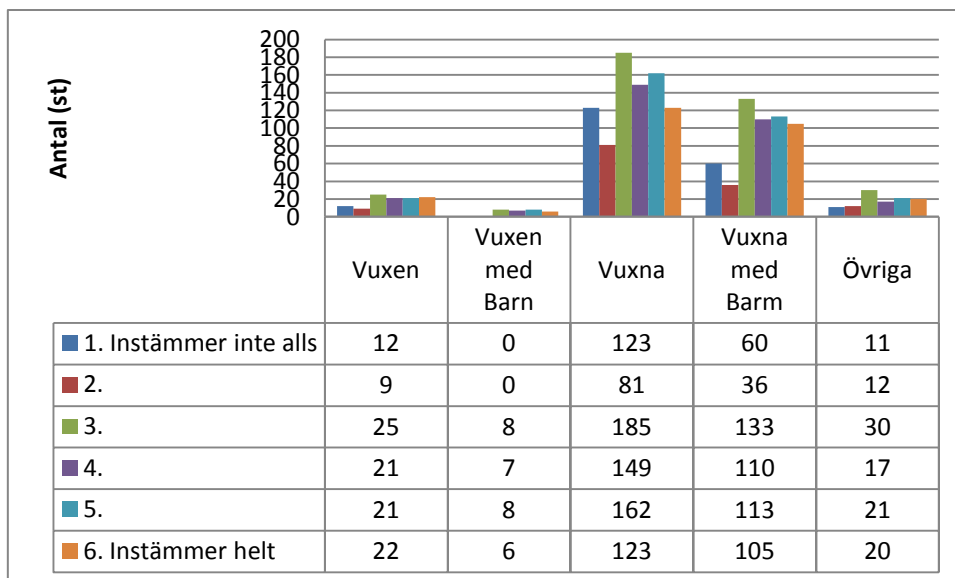
Figur 204 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis.



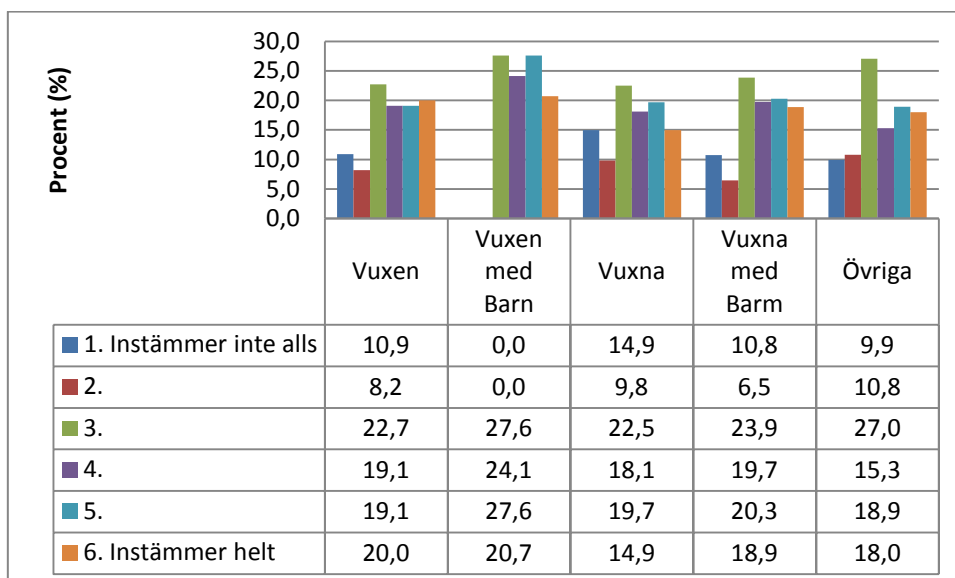
Figur 205 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis.



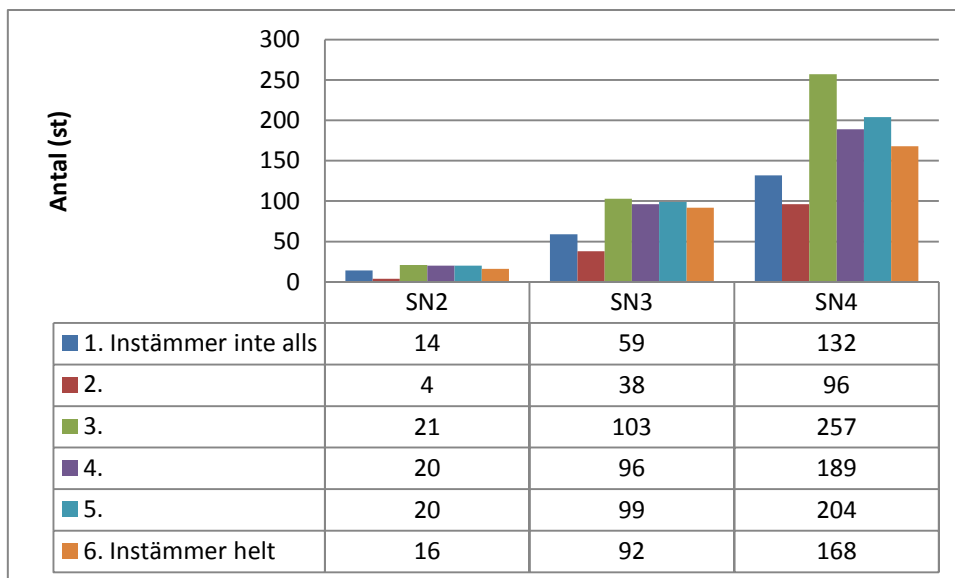
Figur 206 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis.



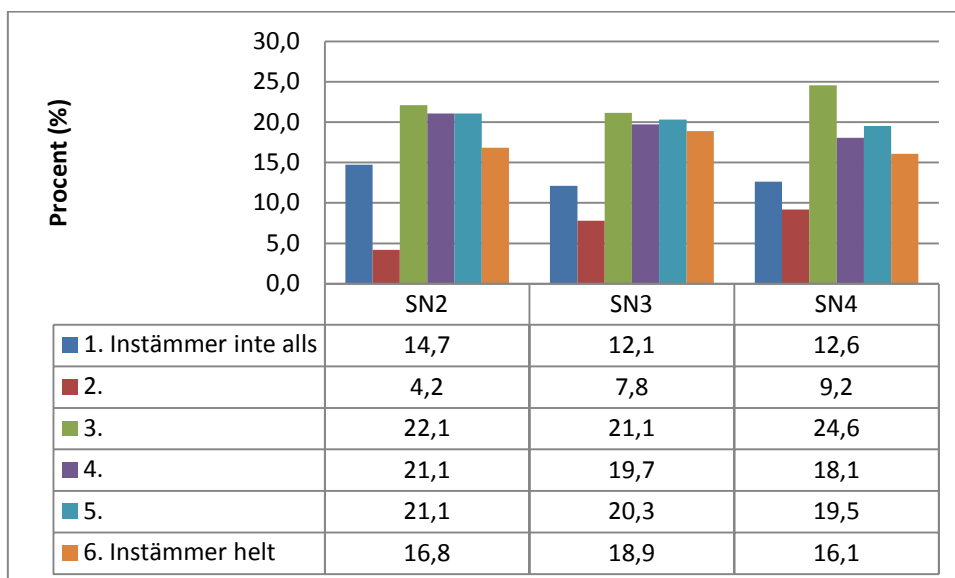
Figur 207 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis.



Figur 208 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis.

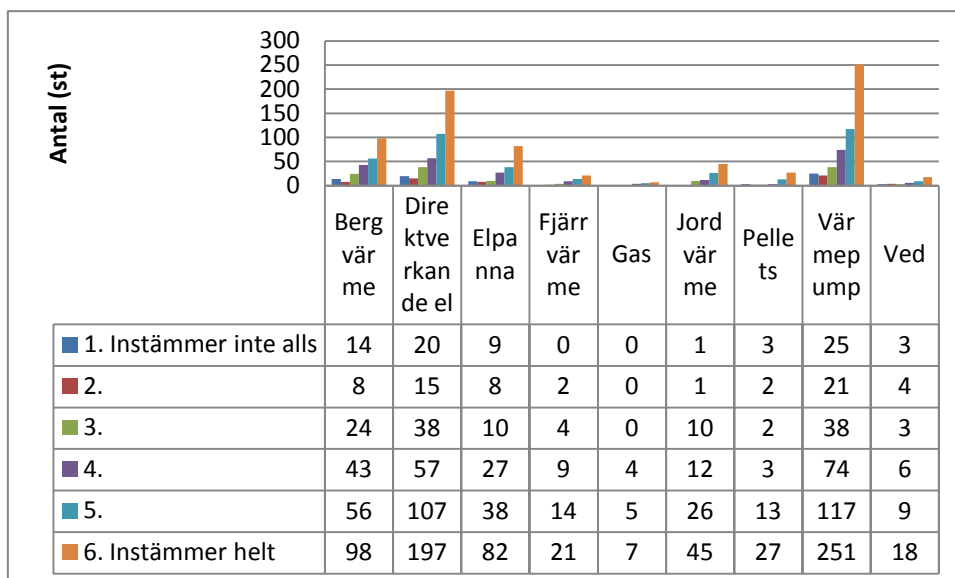


Figur 209 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis.

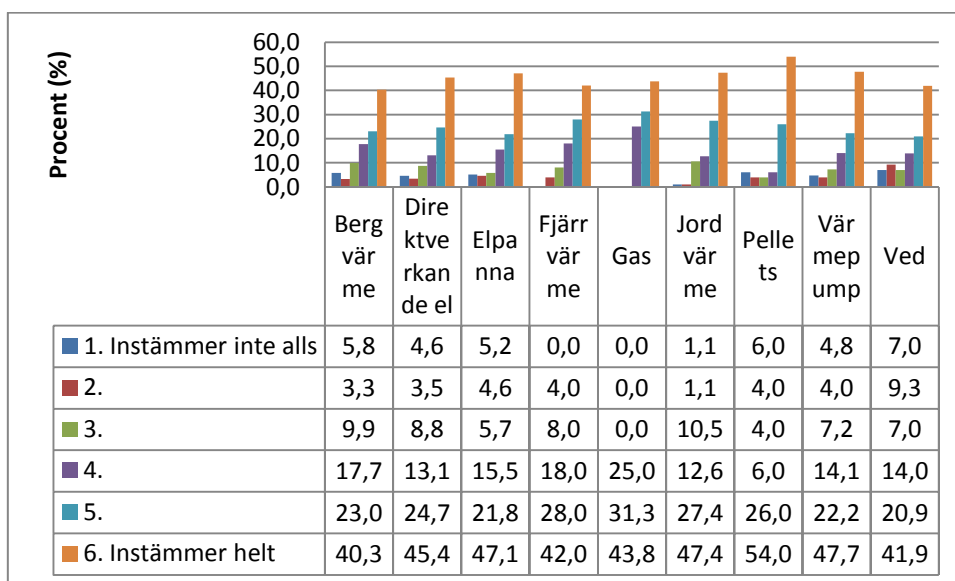


Figur 210 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt beteende om min elförbrukning debiterades på timbasis.

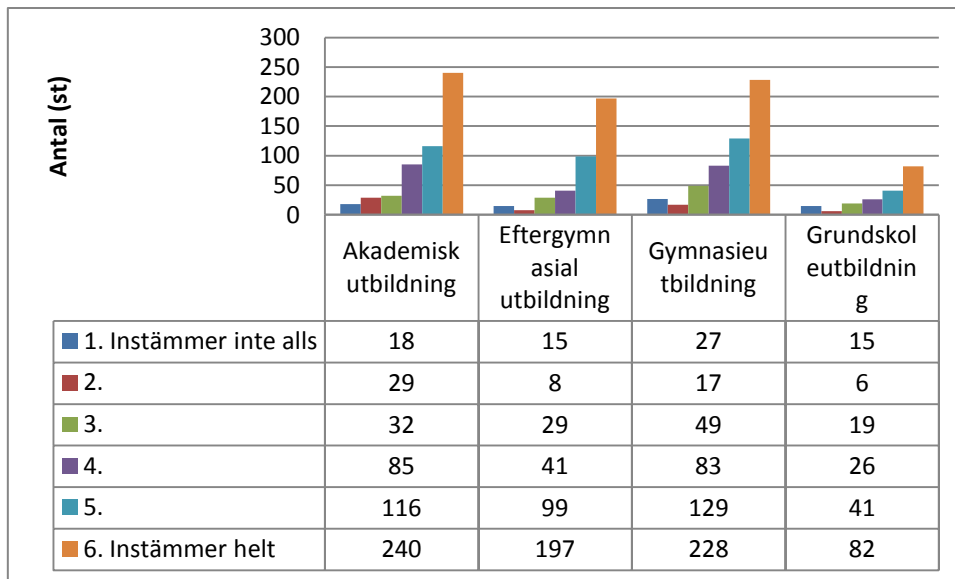
Fråga: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt



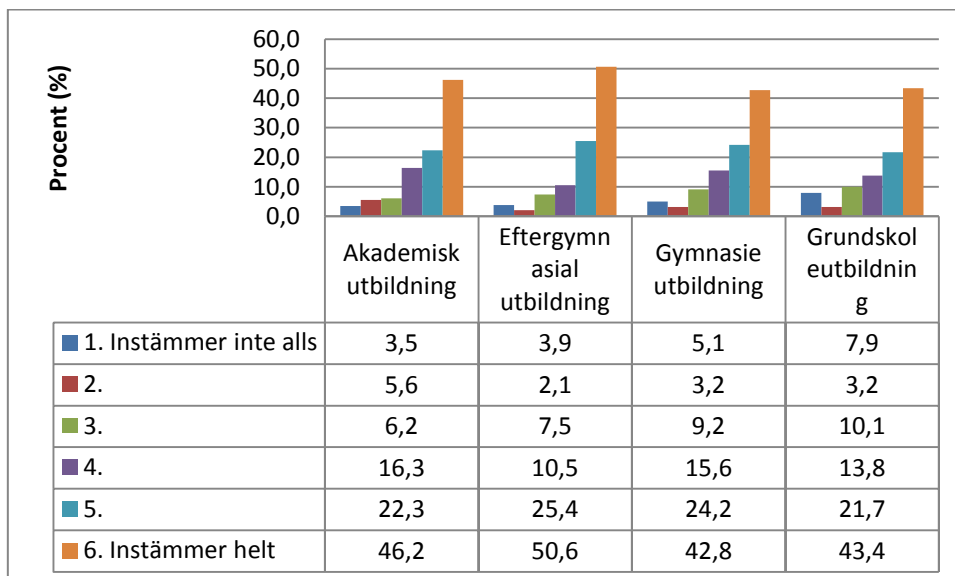
Figur 211 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt.



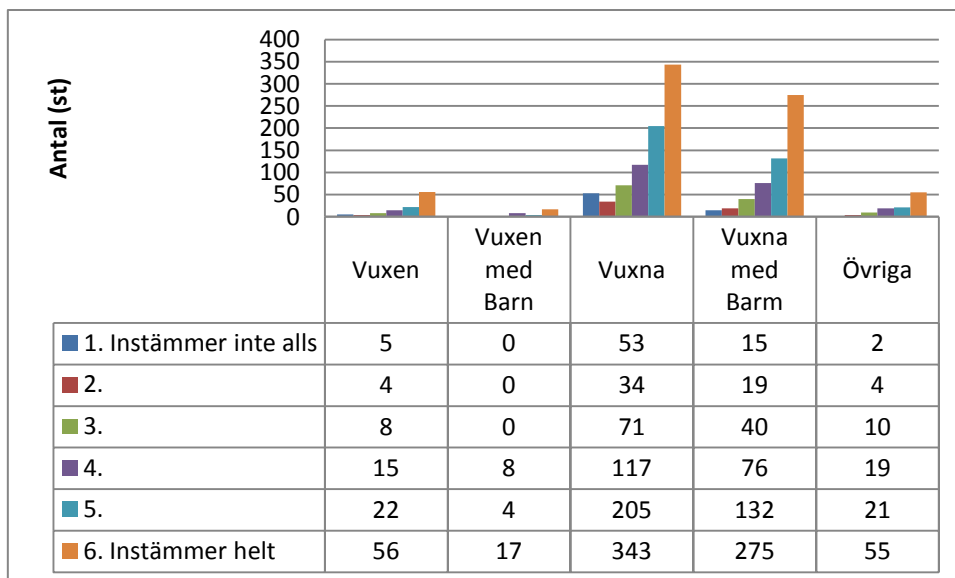
Figur 212 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt.



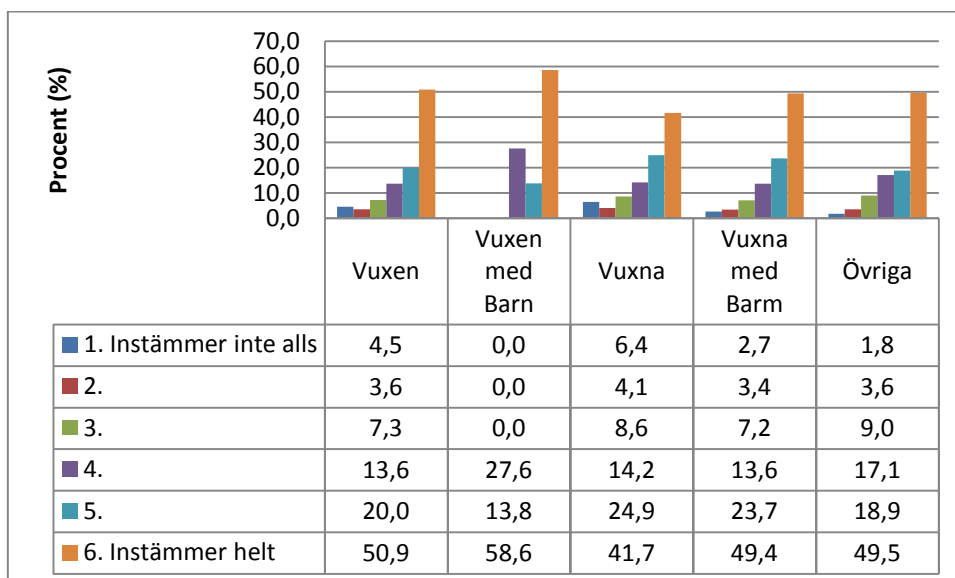
Figur 213 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt.



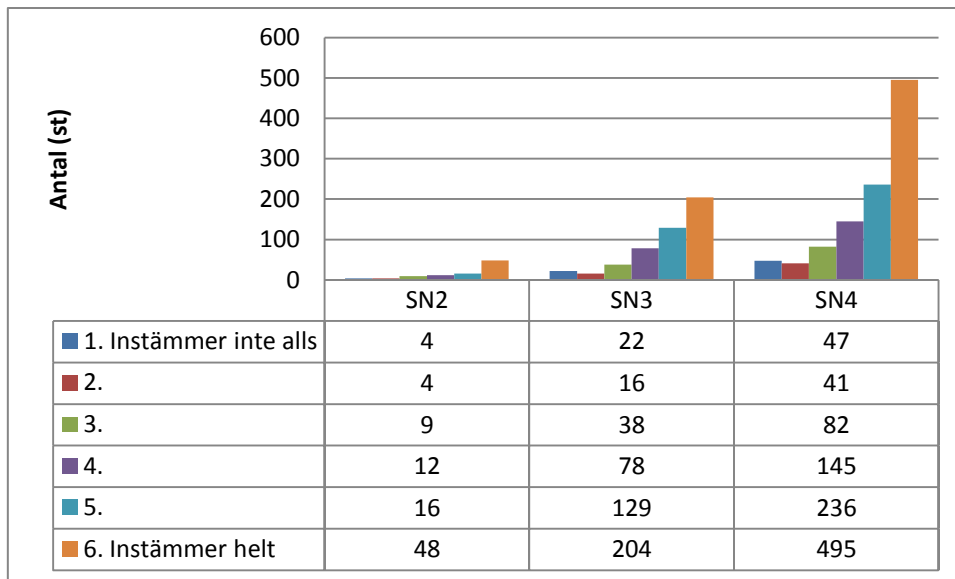
Figur 214 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt.



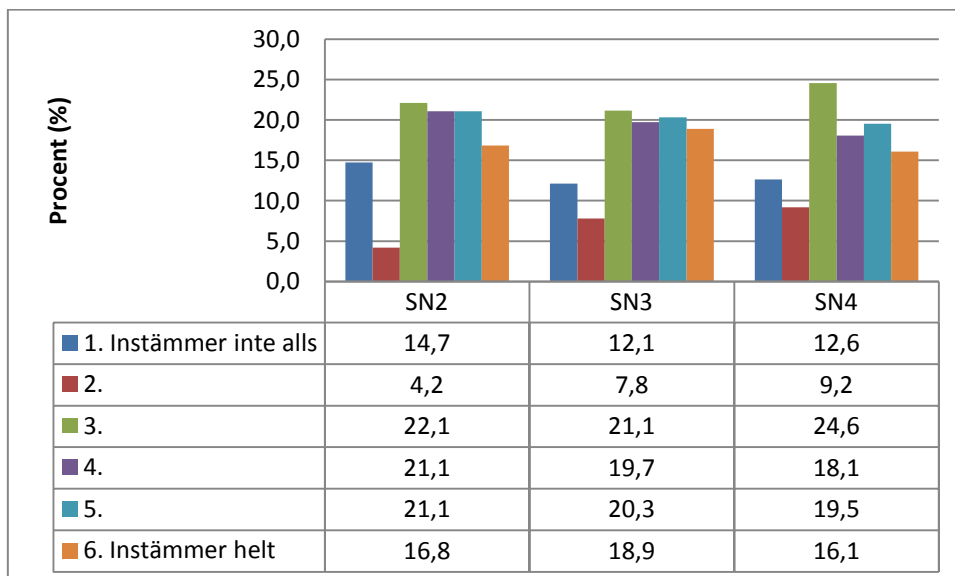
Figur 215 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt.



Figur 216 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive -lågt.



Figur 217 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt.



Figur 218 Svar på frågan: Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt.

Bilaga C Chi2-Test och Kruskal Wallis test

Resultat av Chi2-Test

Jag har gjort tekniska åtgärder under experimentets gång för att spara energi	Signifikansnivå
Uppvärmningsätt	0,36
Utbildningsnivå	0,0
Familjesammansättning	0,81
El-zon	0,09
Jag har förändrat mitt beteende under experimentets gång för att spara energi	
Uppvärmningsätt	0,32
Utbildningsnivå	0,03
Familjesammansättning	0,09
El-zon	0,08
Jag skulle vilja att min elförbrukning debiterades på timbasis	
Uppvärmningsätt	0,66
Utbildningsnivå	0,0
Familjesammansättning	0,44
El-zon	0,14

Resultat av Kruskal Wallis Test

Jag har gjort större investeringar och förändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit	Z-värde	P-värde
Uppvärmningsätt		0,054
Bergvärme	-1,73	
Direktverkande el	0,05	
Elpanna	-0,93	
Fjärrvärme	2,99	
Gas	0,43	
Jordvärme	0,98	
Pellets	-1,20	
Värmepump	-0,82	
Ved	0,73	
Utbildningsnivå		0,66
Akademisk utbildning	0,38	
Eftergymnasial utbildning	-0,58	
Gymnasieutbildning	-0,59	
Grundskoleutbildning	1,03	
Familjesammansättning		0,79
Vuxen	-0,26	
Vuxen med barn	-0,47	
Vuxna	-0,94	
Vuxna med barn	1,00	
Övriga	0,48	
El-zon		
SN-2	0,63	0,30
SN-3	-1,49	
SN-4	1,08	

Jag har gjort större/ fler beteendeförändringar pga experimentet än jag hade gjort om jag inte hade deltagit	Z-värde	P-värde
Uppvärmningsätt		0,28
Bergvärme	-0,72	
Direktverkande el	1,93	
Elpanna	-0,45	
Fjärrvärme	2,00	
Gas	0,40	
Jordvärme	-0,56	
Pellets	-0,06	
Värmepump	-1,54	
Ved	0,11	
Utbildningsnivå		0,0071
Akademisk utbildning	1,79	
Eftergymnasial utbildning	-0,36	
Gymnasieutbildning	0,78	
Grundskoleutbildning	-3,17	
Familjesammansättning		0,0048
Vuxen	1,29	
Vuxen med barn	1,42	
Vuxna	-3,23	
Vuxna med barn	2,75	
Övriga	-0,84	
El-zon		0,11
SN-2	1,96	
SN-3	-0,89	
SN-4	-0,14	

Jag föredrar att utföra tekniska åtgärder istället för att förändra mitt beteende	Z-värde	P-värde
Uppvärmningsätt		0,32

Bergvärme	0,39	
Direktverkande el	-2,14	
Elpanna	1,05	
Fjärrvärme	0,67	
Gas	0,96	
Jordvärme	-0,23	
Pellets	0,27	
Värmepump	-0,09	
Ved	1,76	
Utbildningsnivå		0,15
Akademisk utbildning	-0,45	
Eftergymnasial utbildning	-0,67	
Gymnasieutbildning	2,07	
Grundskoleutbildning	-1,33	
Familjesammansättning		0,082
Vuxen	-1,38	
Vuxen med barn	0,98	
Vuxna	-0,94	
Vuxna med barn	2,17	
Övriga	-1,30	
El-zon		0,98
SN-2	-0,09	
SN-3	-0,13	
SN-4	0,17	

Jag föredrar att förändra mitt beteende istället för att utföra tekniska åtgärder.	Z-värde	P-värde
Uppvärmningsätt		0,061
Bergvärme	-2,00	
Direktverkande el	2,58	
Elpanna	1,51	
Fjärrvärme	-0,95	
Gas	-0,65	
Jordvärme	0,25	
Pellets	0,36	
Värmepump	-1,55	
Ved	-0,29	
Utbildningsnivå		0,17
Akademisk utbildning	0,10	
Eftergymnasial utbildning	-1,43	
Gymnasieutbildning	-0,10	
Grundskoleutbildning	1,87	
Familjesammansättning		0,017
Vuxen	0,46	
Vuxen med barn	0,03	
Vuxna	2,94	
Vuxna med barn	-2,99	
Övriga	-0,76	
El-zon		0,90
SN-2	0,41	
SN-3	-0,23	
SN-4	0,02	

Jag tror mitt hushåll har uppfyllt elbesparingsmålet när experimentet avslutats	Z-värde	P-värde
Uppvärmningsätt		0,29
Bergvärme	-0,91	
Direktverkande el	-0,74	
Elpanna	0,31	
Fjärrvärme	0,19	
Gas	-0,34	
Jordvärme	-1,08	
Pellets	1,73	
Värmepump	0,43	
Ved	1,73	
Utbildningsnivå		0,14
Akademisk utbildning	-1,51	
Eftergymnasial utbildning	0,60	
Gymnasieutbildning	-0,35	
Grundskoleutbildning	1,92	
Familjesammansättning		0,0004
Vuxen	1,90	
Vuxen med barn	1,39	
Vuxna	2,78	
Vuxna med barn	-3,56	
Övriga	-1,46	
El-zon		0,80
SN-2	-0,48	
SN-3	-0,44	
SN-4	0,65	

Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets beteendeförändringar har gett resultat	Z-värde	P-värde
Uppvärmningsätt		0,90
Bergvärme	-1,43	
Direktverkande el	-0,17	
Elpanna	1,20	
Fjärrvärme	1,37	
Gas	-2,03	
Jordvärme	0,26	
Pellets	1,92	
Värmepump	-0,54	
Ved	0,11	
Utbildningsnivå		0,43
Akademisk utbildning	0,01	
Eftergymnasial utbildning	1,43	
Gymnasieutbildning	-0,71	
Grundskoleutbildning	-0,88	
Familjesammansättning		0,52
Vuxen	1,52	
Vuxen med barn	-0,04	
Vuxna	0,22	
Vuxna med barn	-1,12	
Övriga	0,15	
El-zon		0,55
SN-2	0,64	
SN-3	-0,92	
SN-4	0,55	

Jag har haft nytta av 100koll displayen för att kunna säkerställa att hushållets teknisk åtgärder har gett resultat	Z-värde	P-värde
Uppvärmningsätt		0,26
Bergvärme	-0,23	
Direktverkande el	-2,17	
Elpanna	0,24	
Fjärrvärme	1,56	
Gas	-0,26	
Jordvärme	-0,67	
Pellets	1,47	
Värmepump	1,26	
Ved	0,00	
Utbildningsnivå		0,30
Akademisk utbildning	-1,25	
Eftergymnasial utbildning	1,15	
Gymnasieutbildning	0,87	
Grundskoleutbildning	-0,97	
Familjesammansättning		0,92
Vuxen	0,30	
Vuxen med barn	0,39	
Vuxna	0,60	
Vuxna med barn	-0,79	
Övriga	-0,20	
El-zon		0,64
SN-2	0,86	
SN-3	-0,43	
SN-4	-0,04	

Jag skulle förändra mitt beteende om min elanvändning debiterades på timbasis	Z-värde	P-värde
Uppvärmningsätt		0,30
Bergvärme	-0,56	
Direktverkande el	-0,88	
Elpanna	1,68	
Fjärrvärme	1,05	
Gas	1,80	
Jordvärme	0,13	
Pellets	-0,99	
Värmepump	0,52	
Ved	-1,04	
Utbildningsnivå		0,00
Akademisk utbildning	3,36	
Eftergymnasial utbildning	2,64	
Gymnasieutbildning	-2,94	
Grundskoleutbildning	-4,10	
Familjesammansättning		0,0081
Vuxen	0,77	
Vuxen med barn	2,10	
Vuxna	-3,13	
Vuxna med barn	2,33	
Övriga	-0,05	
El-zon		0,20
SN-2	0,43	
SN-3	1,61	
SN-4	-1,75	

Jag skulle förändra mitt elanvändningsbeteende om 100koll displayen visade när elpriset var högt respektive lågt	Z-värde	P-värde
Uppvärmningsätt		0,45
Bergvärme	-2,00	
Direktverkande el	-0,04	
Elpanna	0,18	
Fjärrvärme	-0,07	
Gas	0,40	
Jordvärme	0,86	
Pellets	0,94	
Värmepump	1,24	
Ved	0,76	
Utbildningsnivå		0,020
Akademisk utbildning	0,05	
Eftergymnasial utbildning	2,69	
Gymnasieutbildning	-1,63	
Grundskoleutbildning	-1,27	
Familjesammansättning		0,0050
Vuxen	0,82	
Vuxen med barn	1,42	
Vuxna	-3,49	
Vuxna med barn	2,52	
Övriga	0,62	
El-zon		0,34
SN-2	0,47	
SN-3	-1,36	
SN-4	1,07	

Bilaga D Segmentering – övertygelse och skepticism

Jag tycker att visualiseringen och feedbacken har lett till ökad kunskap om mitt hushålls energianvändning	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
<i>Utbildningsnivå</i>		
Akademisk utbildning	60,5	8,1
Eftergymnasial utbildning	58,4	9,1
Gymnasieutbildning	55,0	9,1
Grundskoleutbildning	49,3	11,5
<i>Familjesammansättning</i>		
Vuxen	56,7	11,5
Vuxen med barn	60,9	3,8
Vuxna	56,0	9,6
Vuxna med barn	59,2	7,5
Övriga	51,6	11,5

Jag tycker det har varit få problem med systemet under experimentets gång	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
Utbildningsnivå		
Akademisk utbildning	55,6	18,1
Eftergymnasial utbildning	53,5	18,4
Gymnasieutbildning	54,3	18,7
Grundskoleutbildning	55,5	17,1
El-zon		
SN-2	46,3	20,4
SN-3	55,9	18,3
SN-4	54,8	18,0

Engagemanget att spara el i familjen har varit högt	Övertygelse (%)	Skepticism (%)
<i>Utbildningsnivå</i>		
Akademisk utbildning	15,0	45,9
Eftergymnasial utbildning	15,6	46,2
Gymnasieutbildning	13,4	44,6
Grundskoleutbildning	14,7	41,2
<i>Familjesammansättning</i>		
Vuxen	22,6	36,9
Vuxen med barn	17,1	40,0
Vuxna	14,4	44,9
Vuxna med barn	14,2	45,6
Övriga	10,4	50,9

Bilaga E Kruskal Wallis test

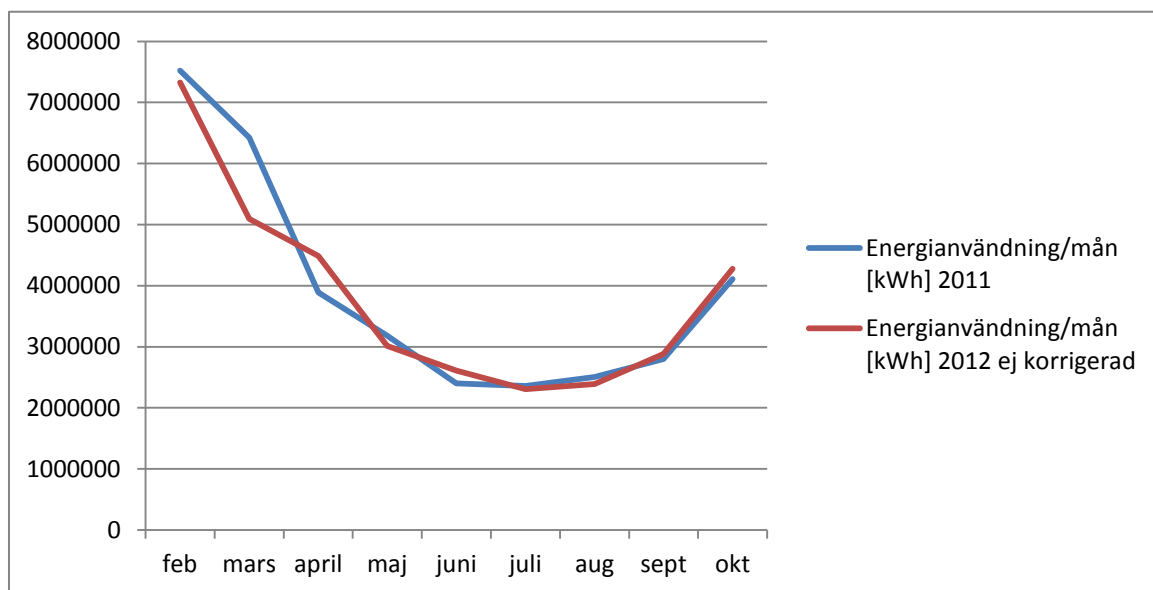
Jag tycker att visualiseringen och feedbacken har lett till ökad kunskap om mitt hushålls energianvändning	Z-värde	P-värde
Utbildningsnivå		0,0001
Akademisk utbildning	3,18	
Eftergymnasial utbildning	0,89	
Gymnasieutbildning	-1,67	
Grundskoleutbildning	-3,38	
Familjesammansättning		0,12
Vuxen	-0,31	
Vuxen med barn	0,42	
Vuxna	-0,71	
Vuxna med barn	1,91	
Övriga	-2,08	

Jag tycker det har varit få problem med systemet under experimentets gång	Z-värde	P-värde
Utbildningsnivå		0,81
Akademisk utbildning	0,54	
Eftergymnasial utbildning	-0,48	
Gymnasieutbildning	-0,54	
Grundskoleutbildning	0,63	
El-zon		0,17
SN-2	-1,78	
SN-3	0,66	
SN-4	0,23	

Engagemanget att spara el i familjen har varit högt	Z-värde	P-värde
<i>Utbildningsnivå</i>		0,74
Akademisk utbildning	-0,49	
Eftergymnasial utbildning	-0,04	
Gymnasieutbildning	-0,21	
Grundskoleutbildning	1,07	
<i>Familjesammansättning</i>		0,08
Vuxen	2,13	
Vuxen med barn	0,71	
Vuxna	-0,17	
Vuxna med barn	-0,07	
Övriga	-1,84	

Hur ofta använder du 100 koll displayen?	Z-värde	P-värde
Utbildningsnivå		0,70
Akademisk utbildning	0,91	
Eftergymnasial utbildning	-0,59	
Gymnasieutbildning	-0,68	
Grundskoleutbildning	0,44	
Familjesammansättning		0,14
Vuxen	0,62	
Vuxen med barn	-2,09	
Vuxna	-1,07	
Vuxna med barn	1,10	
Övriga	0,48	

Bilaga F Totala energianvändning 2011-2012, 2012 är ej graddagskorrigerad



Bilaga G E.ON:s beräkningsmodell

Hur räknar man fram ett en normaltemperaturjusterad förbrukningsvärde?

Vår beräkning baserar sig på historiska förbrukningsvärden för deltagaren, dagens temperatur, din förbrukning under dagen, samt en normal medeltemperaturen för denna dag som baserar sig på mätningar under 30 år. Vi baserar våra beräkningar på temperaturvärden från ca 300 orter i Sverige. Ifall din ort inte finns med bland dessa så använder vi värden från den ort som ligger närmast dig.

Vår algoritm försöker ta fram den påverkan temperaturen har för din individuella förbrukning. Genom att gå igenom din tidigare förbrukning försöker algoritmen hitta korrelation mellan din förbrukning och de variationer på ute temperaturen som varit på din ort under samma tid.

Tyvärr så är det inte alltid som den normaltemperaturjusterade förbrukningen skiljer sig från den vanliga förbrukningen. Det kan bero på många olika faktorer, t.ex. då det finns för få historiska förbrukningsvärden att räkna på, eller ifall algoritmen inte kan upptäcka någon större skillnad på hur temperaturen påverkat din förbrukning.

OBS! För att kunna visa normaltemperaturjusterade värden innan innevarande månad tagit slut räknar vi fram preliminära värden. Detta gör att dina normaltemperaturjusterade förbrukningsvärden för föregående månad kommer att förändras några dagar efter månadsskifte.

OBS! Informationen om typ av boende eller uppvärmnings typ används inte på ett direkt sätt i dagens beräkningar.

Bilaga H SMHI:s beräkningsmodell, Energistatistik för lokaler 2004 - EN 15 SM0503

Normalårskorrigerig

För att kunna jämföra energianvändningen med tidigare år, måste man ta hänsy till om året varit kallare eller varmare än normalt och därmed hur stort uppvärmningsbehovet varit. Vill man titta på den långsiktiga trenden kan siffrorna justeras för temperaturskillnader med hjälp av SMHI:s graddagar och normalår. Från och med 2003 har SMHI ändrat normalår från att omfatta åren 1961–1979 till att i stället omfatta åren 1970–2000. Denna ändring har inneburit att ”normalåret” blivit varmare än tidigare.

SCB tillämpar en schablonmässig korrigeringsmetod där energianvändningen korrigeras med 50 procent av graddagtalets relativa avvikelse från ett normalår. I jämförelse med andra korrigeringsmetoder som förekommer är detta en relativt försiktig korrigerig.

Den regionala indelningen för normalårskorrigerig har gjorts så att länen fördelats på 14 väderstationer. I första hand har stationer med lång tidsserie och bäst representativitet för länet valts.

Normalårskorrigerigen beräknas som:

$$E(\text{korrigerad}) = E(\text{uppmätt}) * 1 / (1 + 0,5(DD\ddot{A} - DDN\ddot{A}) / DDN\ddot{A})$$

- E = genomsnittlig energianvändning
- DD\ddot{A} = antal graddagar för aktuellt år
- DDN\ddot{A} = antal graddagar för normalåret

Antalet graddagar för ett år är summan av skillnaderna från normaltemperaturen. Normaltemperaturen är olika för varje månad. Ett genomsnitt av graddagar för åren 1970–2000 har gett ett ”normalår“ som kan användas för att värdera det aktuella årets energianvändning

I tablå 6 nedan redovisas antal graddagar per temperaturzon för åren 1992–2004. Antalet graddagar per temperaturzon beräknas som ett vägt medelvärde där varje utvalt objekts antal graddagar vägs med objektets area.. Observera att uppgifterna avseende åren före 2003 inte är jämförbara med värdena för 2003 och 2004.

Graddagtalet beräknas av SMHI som skillnaden mellan +17°C och aktuell dygnsmedeltemperatur (td) summerad över jan-mars samt nov-dec, de dygn i april då $td < +12^\circ$, de dygn i maj-juli då $td < +10^\circ$, de dygn i augusti då $td < +11^\circ$, de dygn i september då $td < +12^\circ$, de dygn i oktober då $td < +13^\circ$, samt november-december

Tablå 6. Antal graddagar åren 1992 – 2004

	Antal graddagar					Antal graddagar i procent av normalår				
	Zon 1	Zon 2	Zon 3	Zon 4	Hela riket	Zon 1	Zon 2	Zon 3	Zon 4	Hela riket
Normalår 1961–1979	5498	4519	3825	3307	3970	100	100	100	100	100
1992	5047	3990	3420	2973	3563	91,8	88,3	89,4	89,9	89,7
1993	5264	4237	3572	3136	3720	95,7	93,8	93,4	94,8	93,7
1994	5545	4479	3594	2981	3781	100,9	99,1	94,0	90,1	95,2
1995	5242	4377	3730	3155	3821	95,3	96,9	97,5	95,4	96,2
1996	5035	4473	3996	3588	4101	91,6	99,0	104,5	108,5	103,3
1997	5053	4037	3595	3188	3704	91,9	89,3	94,0	96,4	93,3
1998	4971	4133	3485	3102	3563	90,4	91,5	91,1	93,8	89,7
1999	4829	4030	3335	2995	3478	87,8	89,2	87,2	90,6	87,6
2000	4393	3599	2982	2628	3079	79,9	79,6	78,0	79,5	77,6
2001	4923	4128	3520	3113	3612	89,5	91,3	92,0	94,1	91,0
2002	4807	4114	3441	3021	3520	87,4	91,0	90,0	91,4	88,7
Normalår 1970–2000	4964	4274	3610	3232	3716	100	100	100	100	100
2003	4680	4082	3496	3165	3589	94,3	95,5	96,8	97,9	96,6
2004	4751	3972	3409	3010	3475	95,7	92,9	94,4	93,1	93,5

Bilaga I Energianvändningen 2011/2012 i elområden 2,3 och4

[kWh]	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sept	okt
Elområde2.2011	570722	433145	288414	247683	183013	173400	188092	218244	319851
Elområde3.2011	2588435	2126860	1269417	1048762	780605	732533	803245	913543	1374271
Elområde4.2011	4358894	3867934	2331841	1885526	1439208	1454528	1512709	1667160	2416711
Elområde2.2012	527469	395950	299509	226062	187055	172150	185818	199664	318367
Elområde3.2012	2499528	1898364	1271239	878976	868008	736589	790646	877936	1292660
Elområde4.2012	4269043	3264392	2299670	1707866	1555104	1399862	1413161	1360963	2339321

Bilaga J Genomsnittliga besparingen enligt Pyrkos beräkningsodell samt E.ON:s

[Procent]	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt
Besparing månad	0,67	11,30	-2,01	8,60	-12,14	-0,64	2,41	10,73	1,48
Besparing månad (EON)	11,41	10,97	19,75	21,05	14,98	2,32	8,76	14,57	13,91