

Oktober 2025

FlexAbility

Potential, värde och målkonflikter
för nya flexibilitetsresurser

Delrapport 4:

Den sociala potentialen för flexibilitet

Den sociala potentialen för flexibilitet

I denna delrapport redovisas resultaten från projektet FlexAbilitys studie av hushålls inställning till flexibilitet. Studiens syfte har varit att bidra till en ökad förståelse för hur den sociala potentialen för flexibilitet ser ut. Delrapporten presenterar den enkätstudie som har genomförts samt analys. Arbetet har utförts av forskargruppen USER vid Uppsala universitet.

För att estimerar den sociala flexibilitetspotentialen bland hushåll genomfördes en omfattande enkätstudie. Det övergripande syftet var att öka kunskapen om hushålls investeringsvilja, drivkrafter och hinder samt intresse och acceptans för flexibel elkonsumtion i allmänhet och genom automatisk styrning via en oberoende aggregator eller elhandlare i synnerhet samt deras tilltro till att flexibel elkonsumtion är ett viktigt led i omställningen till ett hållbart energisystem och i förlängningen bidrar till minskad klimatpåverkan. Projektet vill tacka Jämtkraft, Skövde Energi, Kraftringen och CheckWatt för ert bidrag till att genomföra enkätstudien vintern 2024.

Projektet är delfinansierat av Energimyndigheten.

Översikt över rapporter från projektet FlexAbility

Resultat, analys och insikter från projektet FlexAbility har redovisats i olika rapporter och faktablad. Det arbete som utförts av projektgruppen redovisats i delrapport 1–5. Faktabladet *Vad är flexibilitet?* ger en introduktion till ämnet flexibilitet. Därtill kommer en sammanfattande interaktiv rapport att släppas. Utöver arbetet som genomförts av projektgruppen har vissa av projektets frågeställningar behandlats av studenter genom examensarbeten på master - respektive kandidatnivå.

Besök www.powercircle.org/flexability för att ta del av alla rapporter och leveranser från projektet.

Slutrapporter

- Delrapport 1 – Flexibilitetsresurser, potential och behov år 2030
- Delrapport 2 – Utveckling av verktyg och marknader för flexibilitet
- Delrapport 3 – Det ekonomiska värdet av flexibilitet för lokala elnät
- Delrapport 4 – Den sociala potentialen för flexibilitet
- Delrapport 5 – Målkonflikter och hinder för flexibilitet

Forskningsartiklar

- Nyman, A. & Bartusch, C. (2025). Barriers and goal conflicts for increased energy resilience from flexibility
- Nyman, A. & Bartusch, C. (2025). How to undermine a Local Flexibility Market: A Case Study of sthlmflex.
- Ghita, C., Nyman, A. & Bartusch, C. (2025). Conceptualising energy flexibility: a multi-actor perspective in the context of the Swedish energy system.

Övriga publikationer

- Faktablad – Vad är flexibilitet?
- Interaktiv kortrapport
- Albrecht, A. Rosten, M. (2025). Flexibilitet i det svenska elsystemet : En historisk och framtida prognostisk analys fram till 2030 av det ekonomiska värdet av stödtjänsterna FCR, mFRR och aFRR samt den avhjälpande åtgärden FFR
- Haeflter, N. (2025). Flexibilitet i det svenska elsystemet - en kartläggning av olika resurser ekonomiska potential



Innehållsförteckning

Enkätstudiens design och genomförande	5
<i>Diskret valexperiment.....</i>	<i>6</i>
Flexibel elanvändning ur ett användarperspektiv.....	7
<i>Vad och hur styr elanvändare och prosumenter idag?.....</i>	<i>7</i>
Elanvändares tilltro till att flexibel elanvändning bidrar till ett mer hållbart energisystem och en minskad klimatpåverkan	9
Elanvändares benägenhet att använda el flexibelt	10
Vad som påverkar hushållens möjlighet att använda el flexibelt	11
<i>Vill elanvändare överlåta kontrollen till en aggregator?.....</i>	<i>15</i>
Elanvändares benägenhet att överlåta åt en aggregator att styra elanvändningen	15
Drivkrafter och hinder att överlåta kontrollen av sin elanvändning till en aggregator	15
Sannolikheten att hushåll ingår avtal med en aggregator.....	18
Hushålls preferenser avseende affärsmodeller för automatisk styrning	19
Diskussion om lärdomarna avseende flexibel elanvändning bland hushåll	20
<i>Enkätstudiens begränsningar</i>	<i>23</i>
Slutsatser kring sociala aspekter på flexibilitet.....	24
Bilagor.....	26

Enkätstudiens design och genomförande

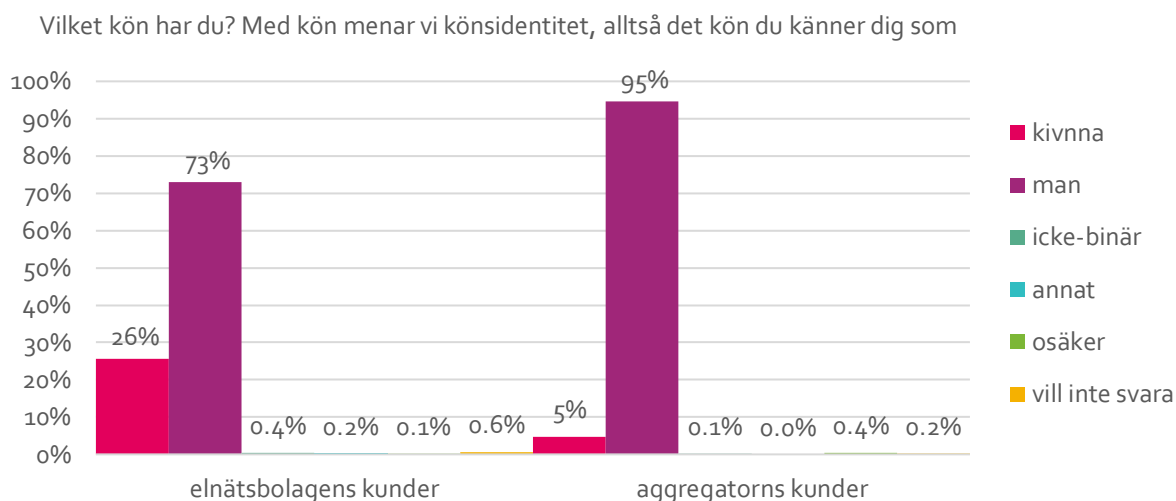
Valet av de variabler som enkätens frågebatteri omfattade baserades på tidigare intervjustudier om flexibel elanvändning och automatisk styrning av elanvändning. Urvalet omfattade knappt 40 000 elnärskunder hos Jämtkraft, Kraftringen och Skövde Energi, som huvudsakligen omfattar potentiella flexkunder, samt knappt 10 000 av den oberoende aggregatorn CheckWatts kunder, som redan är aktiva flexkunder. Den totala svarsfrekvensen uppgick till 3,3-3,9 procent bland elnärskolors kunder och 14,4 procent bland aggregatorns kunder, se Tabell 1.

Tabell 1. Urval, antal svar och svarsfrekvens i de olika urvalsgrupperna.

Energibolag	Urval	Antal svar	Svarsfrekvens
Jämtkraft	10 000	388	3,9 %
Skövde Energi	11 817	460	3,9 %
Kraftringen	18 121	599	3,3 %
CheckWatt	9 875	1 425	14,4 %
Totalt	49 813	2 872	5,8 %

Den stora skillnaden mellan de olika kundgruppernas svarsfrekvens beror med största sannolikhet på att intresset för enkätens ämnesområde är större bland aggregatorns kunder, varav en majoritet redan är flexkunder och har investerat i solceller, el- eller hybridbil, laddbox och hembatteri för energilagring. I elnärskolors respondentgrupper är de som har tagit motsvarande steg i minoritet.

En annan påfallande skillnad mellan de båda kundgrupperna är att andelen kvinnliga respondenter, som för övrigt var påfallande liten, var betydligt lägre bland aggregatorns kunder än den var bland elnärskolors kunder, se Figur 1. Detta beror troligen dels på att en större andel av elnärskolors kunder och i synnerhet aggregatorns kunder är män, dels på att intresset för energi och teknik verkar vara större bland män än bland kvinnor.



Figur 1. Könsfördelning i respondentgrupperna bland elnärskolors och aggregatorns kunder.

Förutom könsidentitet var respondentgruppen inte heller helt representativ för populationen med avseende på ålder, utbildning, sysselsättning, inkomst, härkomst, hushållets sammansättning och boendeform i den meningen att medelålders och äldre, högtutbildade, pensionärer, höginkomst-

tagare, personer med nationellt ursprung i Sverige, små hushåll och villaägare var mycket överrepresenterade.

Diskret valexperiment

I syfte att även öka kunskapen om elkonsumenters preferenser när det gäller affärsmodeller för extern styrning av olika laster (uppvärmning, elbilsladdning och hembatterier) kompletterades enkäten som distribuerades bland aggregatorns kunder med ett antal diskreta valexperiment (Discrete Choice Experiment – DCE). Den viktigaste anledningen till att endast inkludera de aktiva flexkunderna i denna delstudie var att de på grund av sin tidigare erfarenhet av automatisk styrning ansågs ha en högre ”kognitiv förmåga” att besvara de enkätfrågor som experimentet omfattade.

Ett diskret valexperiment är en forskningsmetod som innebär att respondenterna väljer mellan ett begränsat antal alternativ med olika egenskaper (attribut) och därmed att forskare kan dra slutsatser om deras preferenser och avvägningar i olika situationer, i det här fallet affärserbjudanden om extern styrning av uppvärmning, laddbara elbilar och hembatterier. De olika attributen och dess nivåer i de tre diskreta valexperimenten framgår av Tabell 2.

Tabell 2. Översikt av attributen och dess nivåer i de tre diskreta valexperimenten.

	Nivå 1	Nivå 2
Attribut	Uppvärmning	
Max antal styrningar	En gång om dagen	Obegränsat
Möjlighet att temporärt återta kontrollen	Aldrig	Alltid
Ekonomisk ersättning [månadssnitt]	500 kr	1 500 kr
Påverkan på inomhustemperatur	Ingen påverkan	Påverkan
Styrande aktör	Elhandelsbolag	Oberoende aggregator
Attribut	Laddbar elbil	
Max antal pausade laddningar	Vid varje laddning	Var 5:e laddning
Max förlängd laddning	30 min	3 timmar
Ekonomisk ersättning [månadssnitt]	500 kr	1 500 kr
Möjlighet att temporärt återta kontroll	Aldrig	Alltid
Styrande aktör	Biltillverkare	Oberoende aggregator
Attribut	Hembatteri	
Styrningar	Nattetid	Alltid
Möjlighet att temporärt återta kontroll	Aldrig	Alltid
Ekonomisk ersättning [månadssnitt]	500 kr	1 500 kr
Uppsägningstid på avtalet	1 mån	3 månader
Styrande aktör	Elhandelsbolag	Oberoende aggregator

Varje diskret valexperiment omfattade fem attribut, se Tabell 2. Fyra av attributen innebar att respondenterna valde mellan två olika attribut-nivåer såsom ”hög” eller ”låg”, ”ofta” eller ”sällan” etc. Ett av attributen innebar att respondenterna tog ställning till vilken typ av aktör de föredrog att köpa tjänsten i fråga av. Respondenterna ombads även ange i vilken utsträckning de litade på respektive aktör. Dessa ”förtroende-värden” användes som numeriska variabler i analysen.

För att minimera antalet frågor utan att göra avkall på data-kvaliteten användes en vedertagen statistisk metod för att identifiera de 18 kombinationer av olika attributnivåer (så kallade profiler) som var mest lämpade för att uppskatta i vilken grad de olika attributen påverkade respondenternas val. Profilerna delades därefter in i sex grupper med tre alternativ i varje, varpå respondenterna ombads välja ett alternativ i varje grupp, oavsett om de tyckte att något eller några av alternativen var bra eller inte. Även i de fall som respondenter inte tycker att något alternativ är attraktivt genererar det här tillvägagångssättet, så kallat tvingat val, ändå värdefull information om deras relativa preferenser och vilket av de dåliga alternativen de trots allt föredrar.

De valda profilerna var välbalanserade i den meningen att de gjorde det möjligt att göra en tydlig estimering av de olika attributens effekt. För att undvika förbistring och garantera tillförlitliga resultat säkerställdes även att attributen inte var alltför lika varandra.

För att ta reda på vilka attribut som påverkade respondenternas val mest användes en modell som kallas villkorlig logitmodell (conditional logit model). Den här metoden används vanligen när respondenter ombeds välja mellan olika alternativ med varierande attribut. Modellen uppskattar hur mycket varje attribut ökar eller minskar sannolikheten att ett visst alternativ väljs. Den kan exempelvis visa om en mer betrodd aktör eller en högre ersättning gör ett alternativ mer attraktivt samt hur stark den effekten är.

Flexibel elanvändning ur ett användarperspektiv

Vad och hur styr elanvändare och prosumenter idag?

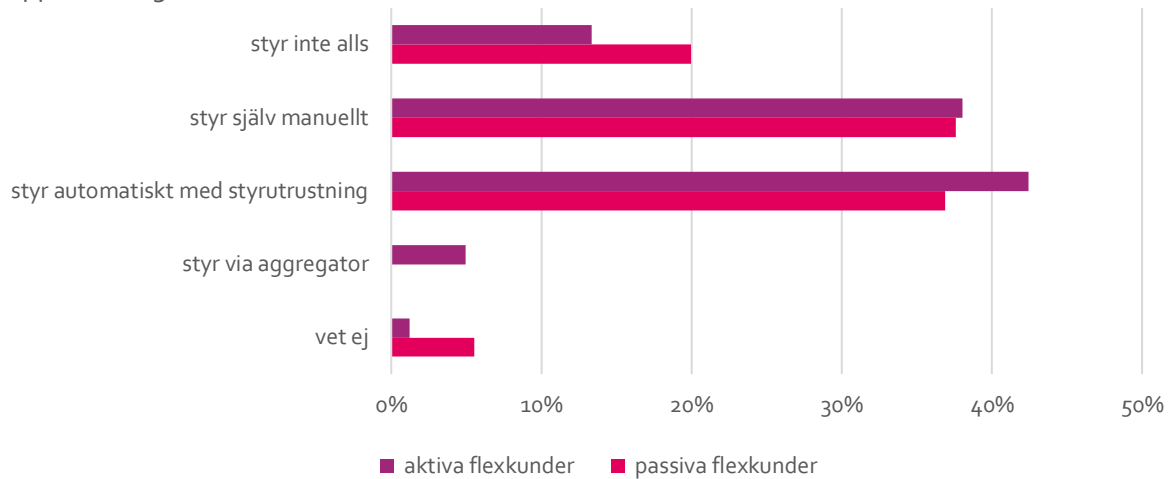
Andelen respondenter som har någon form av elvärme (direktverkande el, kombipanna eller värmepump), solceller, elbilsladdare och hembatteri installerade - totalt och i grupperna potentiella och aktiva flexkunder - framgår av Tabell 3.

Tabell 3: Andel hushåll som har elvärme, solceller, elbilsladdare och hembatterier

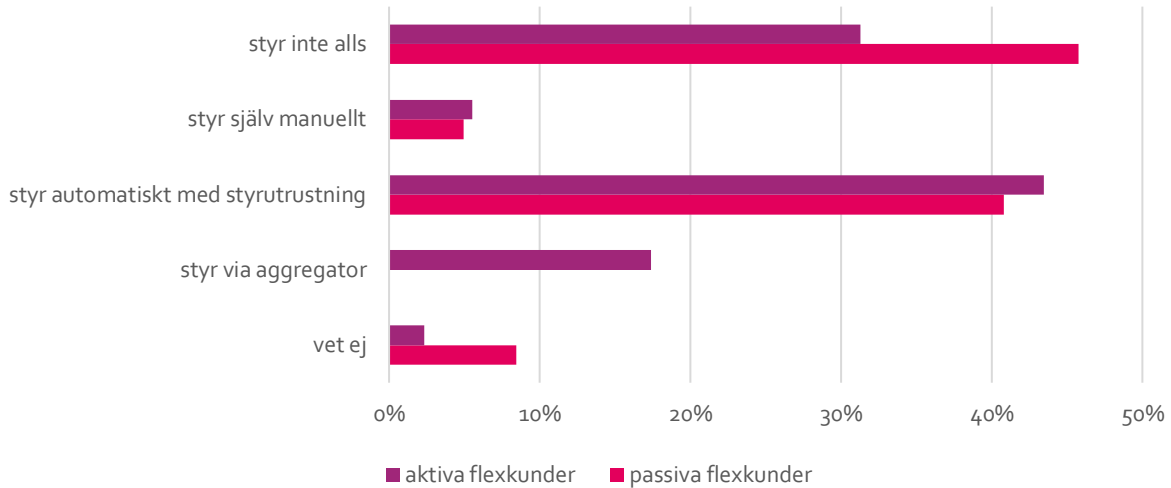
	samtliga hushåll	potentiella flexkunder	aktiva flexkunder
elvärme	69%	54%	79%
solceller	74%	21%	96%
elbilsladdare	44%	23%	52%
hembatteri	67%	5%	93%

Hur stor andel av de potentiella och aktiva flexkunderna med uppvärmning, solceller, elbilsladdare och hembatteri som styr dessa installationer samt huruvida det sker manuellt, automatiskt med någon form av styrutrustning respektive via en aggregator framgår av Figur 2.

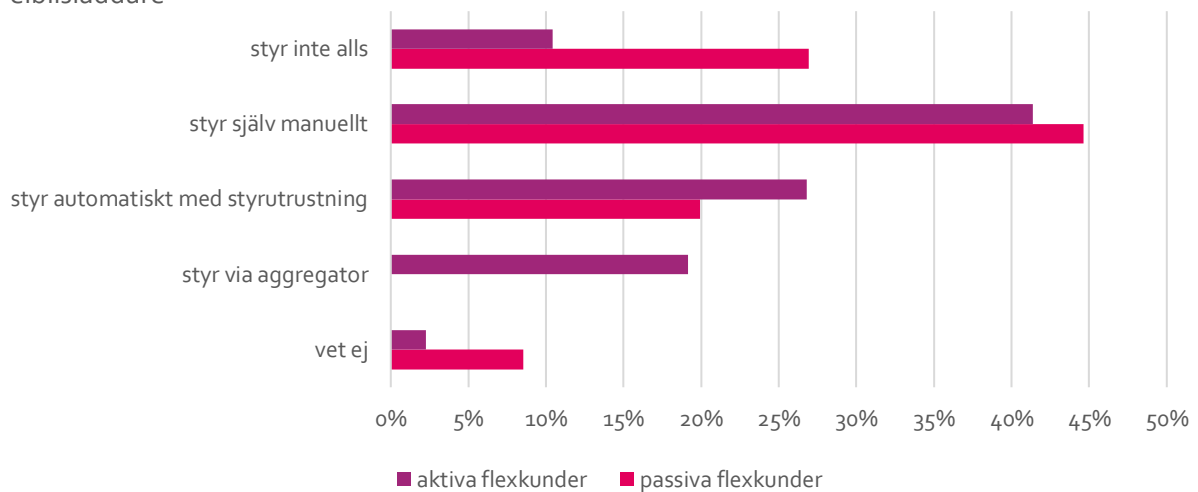
uppvärmning



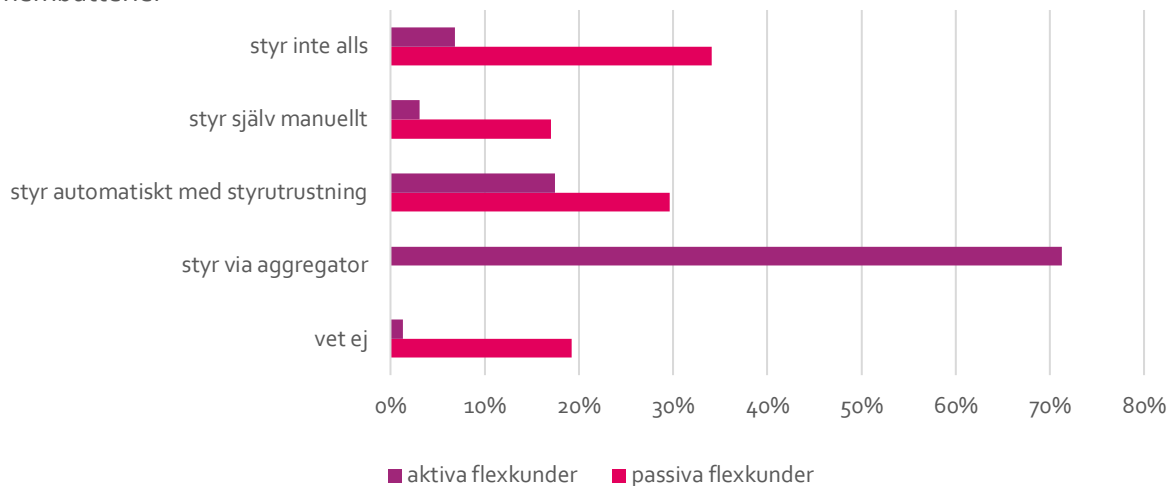
solceller



elbilsaddare



hembatterier



Figur 2: Andel hushåll med uppvärmning, solceller, elbilsladdning och hembatterier som inte styr dessa installationer alls, styr dem själv manuellt, styr dem automatiskt med styrutrustning respektive via en aggregator.

Bland de respondenter som har elbil är det 25 procent som styr laddningen med någon form av styrutrustning och ca 13 procent som styr laddningen via en aggregator. 40 procent av hushållen med någon form av elvärme (direktverkande el, kombipanna eller värmepump) har automatiserad styrning av sin uppvärmning, men endast 3 procent har överlåtit styrningen av sin uppvärmning till en aggregator. Bland prosumenterna är det 43 procent som styr sina solceller med någon form av styrutrustning och 14 procent som har överlåtit styrningen åt en aggregator. 18 procent av hushållen med hembatterier har styrutrustning för automatisk styrning av dessa, medan 65 procent styr dem via en aggregator (se Tabell 4).

Tabell 4: Andel av hushåll med uppvärmning, solceller, elbilsladdning och hembatterier som inte styr dessa installationer alls, styr dem manuellt, styr dem automatiskt med styrutrustning respektive via en aggregator.

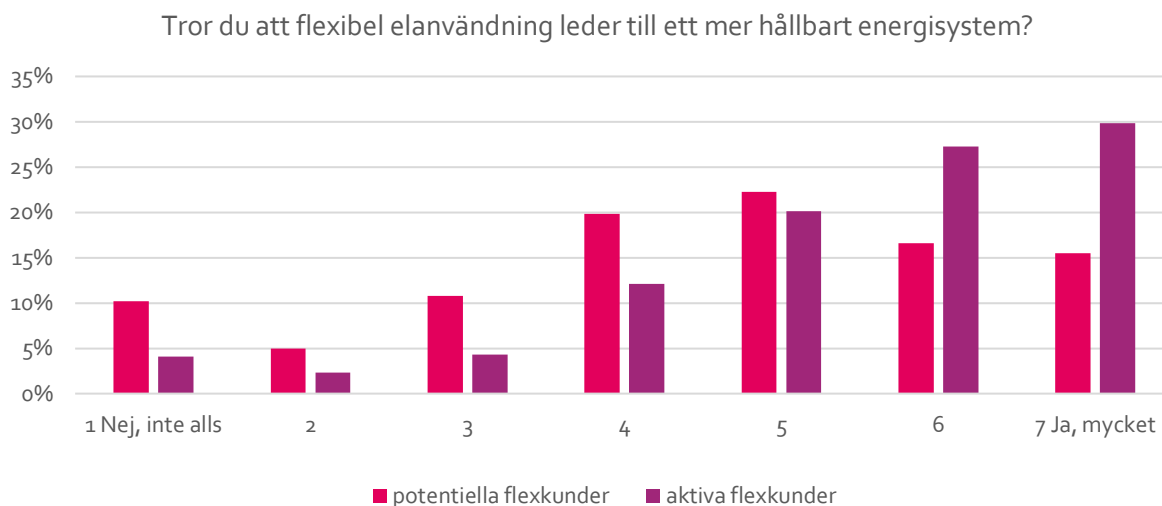
	uppvärmning	solceller	elbilsladdare	hembatterier
styr via aggregator	3%	14%	13%	65%
styr automatiskt med styrutrustning	40%	43%	25%	18%
styr själv manuellt	38%	5%	42%	4%
styr inte alls	16%	34%	16%	9%
vet ej	3%	3%	4%	3%

Elanvändares tilltro till att flexibel elanvändning bidrar till ett mer hållbart energisystem och en minskad klimatpåverkan

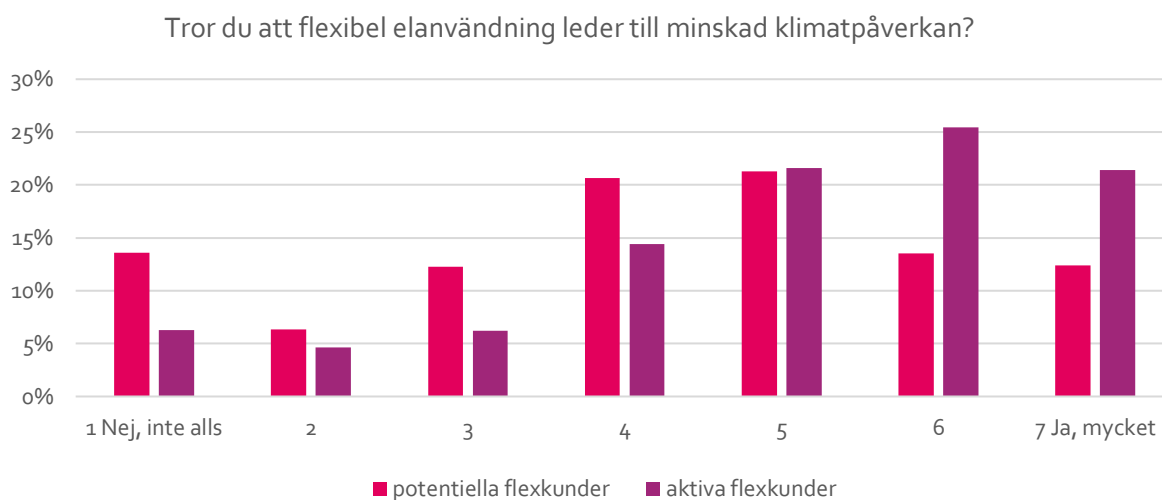
Enkätstudien visar att det finns en tilltro bland respondenterna till att flexibel elanvändning kan bidra till ett mer hållbart energisystem (Tabell 5 och Figur 3) och i förlängningen en minskad klimatpåverkan (Tabell 5 och Figur 4). Medvetenheten var i båda dessa avseenden signifikant högre bland de aktiva än de potentiella flexkunderna. Det är dock okänt om den relativt höga tilltron till flexibilitetens roll i dessa avseenden bland de aktiva flexkunderna är ett direkt resultat av att de har engagerat sig i automatisk styrning av sin elanvändning, eller om de har engagerat sig i automatisk styrning av sin elanvändning för att de redan innan de gjorde det hade en hög tilltro till att det kan bidra till ett mer hållbart energisystem och i förlängningen en minskad klimatpåverkan.

Tabell 5: Respondenternas svar på frågorna "Tror du att flexibel elanvändning leder till ett mer hållbart energisystem?" och "Tror du att flexibel elanvändning leder till minskad klimatpåverkan?", 1 nej, inte alls – 7 ja, mycket.

	alla hushåll	potentiella flexkunder	aktiva flexkunder
mer hållbart energisystem	4,98	4,51	5,43
minskad klimatpåverkan	4,63	4,20	5,02



Figur 3: Potentiella och aktiva flexkunders tilltro till att flexibel elanvändning leder till ett mer hållbart energisystem.



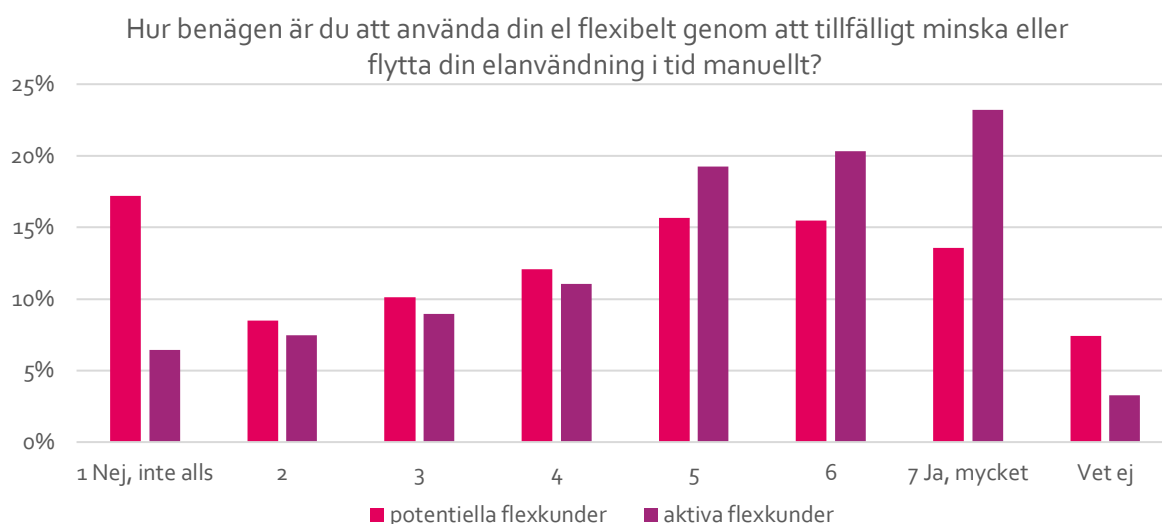
Figur 4: Potentiella och aktiva flexkunders tilltro till att flexibel elanvändning leder till minskad klimatpåverkan.

Elanvändares benägenhet att använda el flexibelt

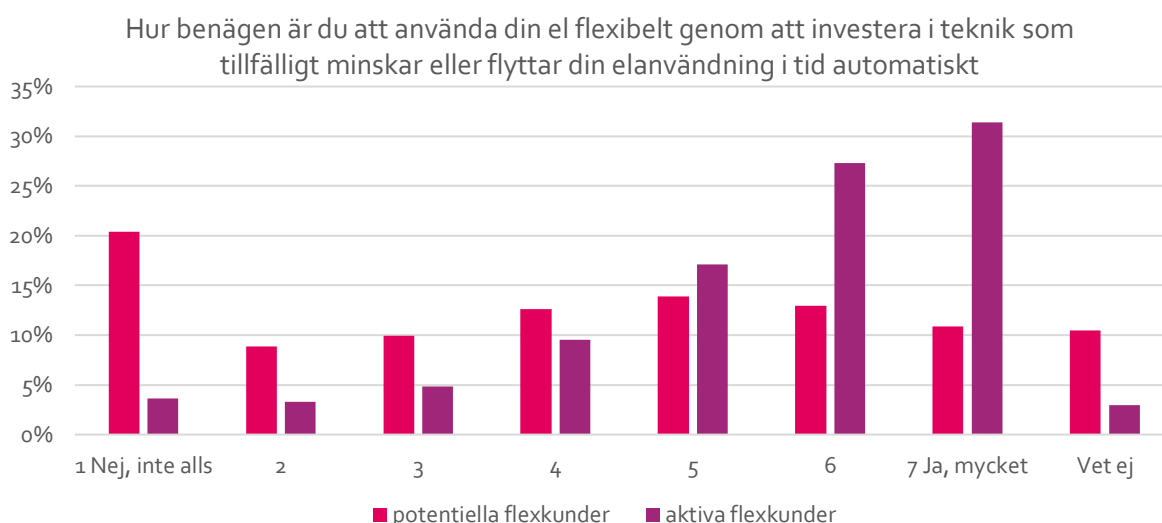
Respondenternas självskattning av sin benägenhet att använda el flexibelt, genom att tillfälligt minska eller flytta elanvändning i tid manuellt (Figur 5) respektive investera i teknik för automatisk styrning (Figur 6), visar att de har goda föresatser i det förra avseendet och än mer så i det senare avseendet (Tabell 6). Aktiva flexkunder är betydligt mer benägna att investera i teknik för automatisk styrning än potentiella flexkunder är.

Tabell 6: Respondenternas svar på frågorna "Hur benägen är du att använda din el flexibelt genom att tillfälligt minska eller flytta din elanvändning i tid manuellt?" och "Hur benägen är du att investera i teknik som tillfälligt minskar eller flyttar din elanvändning i tid automatiskt?", 1 inte alls – 7 mycket.

	alla hushåll	potentiella flexkunder	aktiva flexkunder
tillfälligt minska eller flytta elanvändning manuellt	4,51	4,09	4,89
investera i teknik för automatisk styrning	4,71	3,82	5,48



Figur 5: Respondenternas svar på frågan "Hur benägen är du att använda din el flexibelt genom att tillfälligt minska eller flytta din elanvändning i tid manuellt?" och "Hur benägen är du att investera i teknik som tillfälligt minskar eller flyttar din elanvändning i tid automatiskt?", 1 inte alls – 7 mycket.



Figur 6: Respondenternas svar på frågan "Hur benägen är du att investera i teknik som tillfälligt minskar eller flyttar din elanvändning i tid automatiskt?", 1 inte alls – 7 mycket.

Vad som påverkar hushållens möjlighet att använda el flexibelt

Hushållens möjlighet att använda sin el flexibelt påverkas mest av i vilken mån de har tillgång till flexresurser i hemmet; det vill säga apparater och installationer som kan användas flexibelt, samt deras intresse och engagemang, eller brist på desamma (Tabell 7 och Figur 7). Även kostnaderna för

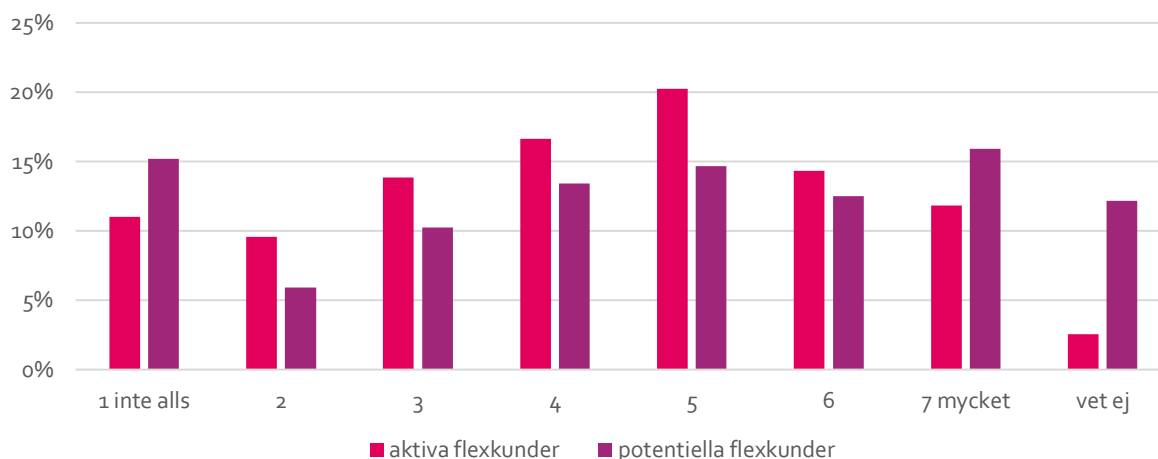
styrteknik, styrteknikens komplexitet, kunskapen om hur hushållet kan använda el flexibelt, hushållets vardagspussel, och övriga familjemedlemmar har, i fallande ordning, en påverkan i det här avseendet. Både potentiella och aktiva flexkunder lägger relativt liten vikt vid "vardagspusslet", men spridningen avseende respondenternas skattning av den här faktorn är ganska stor, det vill säga att vardagspusslet starkt påverkar vissa hushålls möjlighet att använda el flexibelt och inte alls påverkar andras. Aktiva flexkunder tillskriver intresse och engagemang en något högre betydelse och anser att övriga familjemedlemmar utgör ett större hinder för hushållet att vara flexibelt än potentiella flexkunder gör, vilket bör ses i ljuset av att de förra, till skillnad från de senare, har erfarenhet av att styra elanvändning automatiskt via en aggregator.

Tabell 7: Respondenternas inställning till påståendet "Min möjlighet att använda el flexibelt påverkas av mitt vardagspussel, mitt intresse och engagemang, kostnaderna för styrteknik, styrteknikens komplexitet, min kunskap om på vilket sätt jag kan vara flexibel, min tillgång till apparater och installationer som jag kan vara flexibel med respektive de jag bor med, 1 inte alls – 7 mycket.

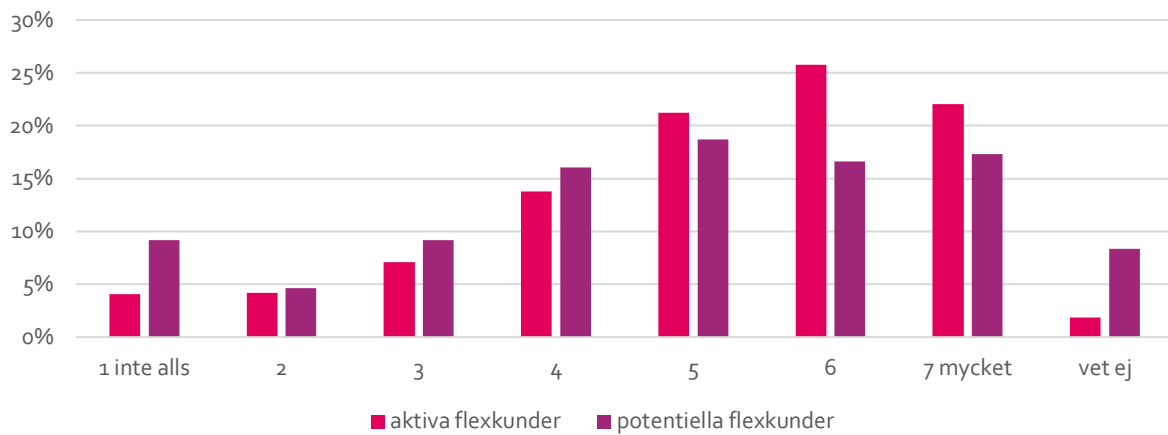
	alla hushåll	potentiella flexkunder	aktiva flexkunder
svårigheter att få ihop vardagspusslet	4,21	4,23	4,19
intresse och engagemang	4,90	4,63	5,13
kostnader för styrteknik	4,86	4,86	4,86
styrteknikens komplexitet	4,49	4,40	4,56
kunskap om hur de kan vara flexibla	4,44	4,33	4,53
tillgång till flexresurser	4,91	4,79	5,01
övriga hushållsmedlemmar	3,31	3,09	3,49

Min möjlighet att använda el flexibelt påverkas av...

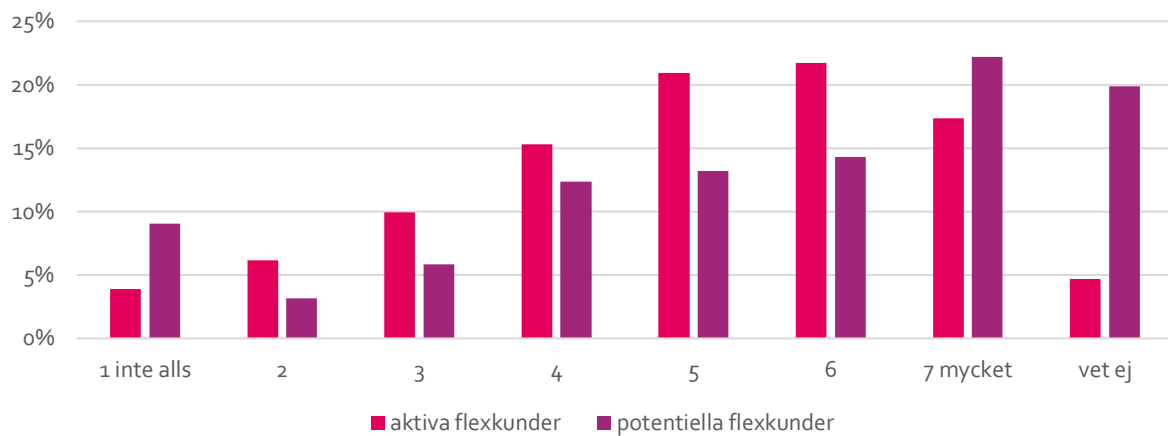
...mitt vardagspussel



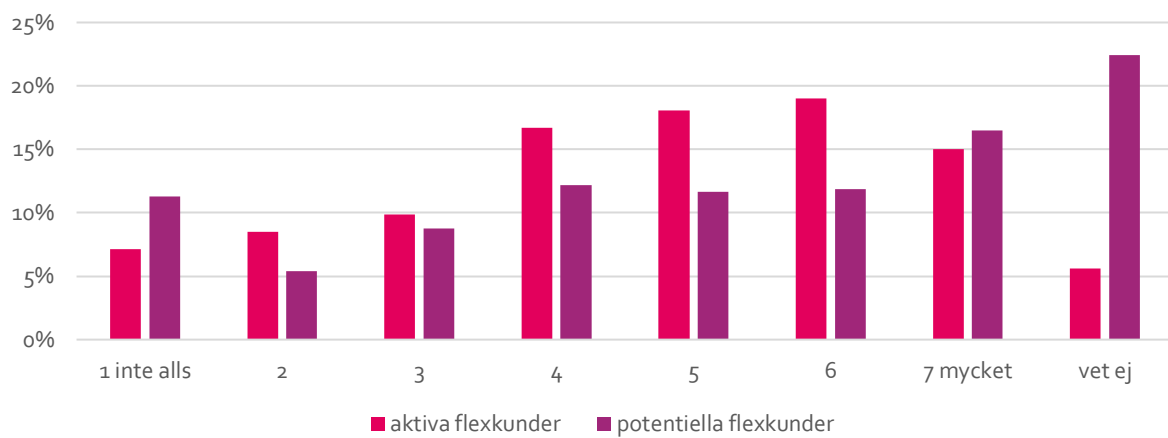
...mitt intresse och engagemang



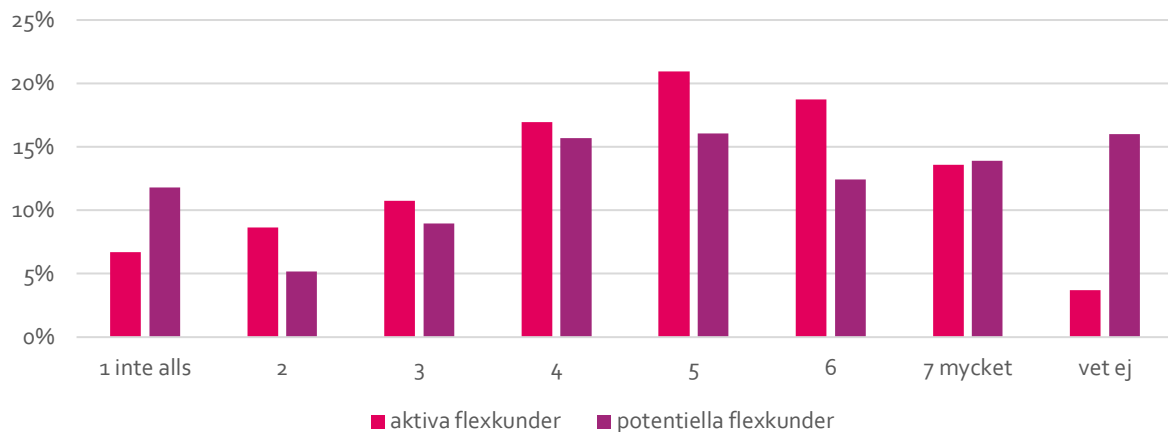
...kostnader för styrteknik



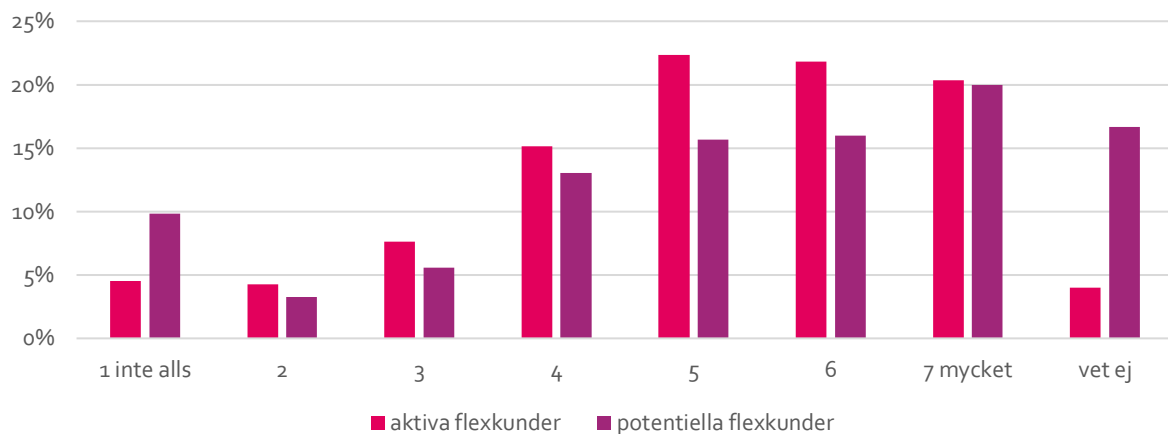
...styrteknikens komplexitet



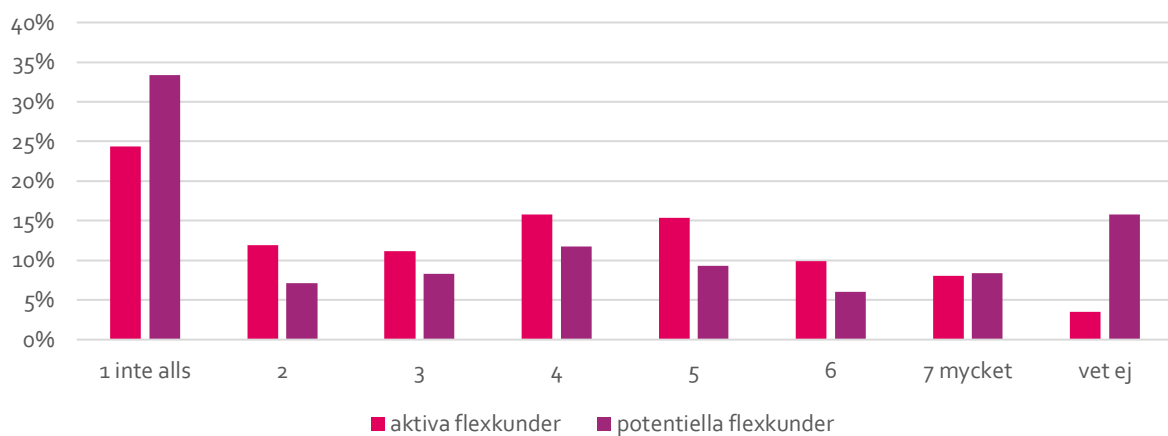
...min kunskap om på vilket sätt jag kan vara flexibel



...min tillgång till apparater och installationer som jag kan vara flexibel med



...de jag bor med



Figur 7: Respondenternas inställning till påståendet "Min möjlighet att använda el flexibelt påverkas av mitt vardagspussel, mitt intresse och engagemang, kostnaderna för styrteknik, styrteknikens komplexitet, min kunskap om på vilket sätt jag kan vara flexibel, min tillgång till apparater och installationer som jag kan vara flexibel med respektive de jag bor med, 1 inte alls – 7 mycket.

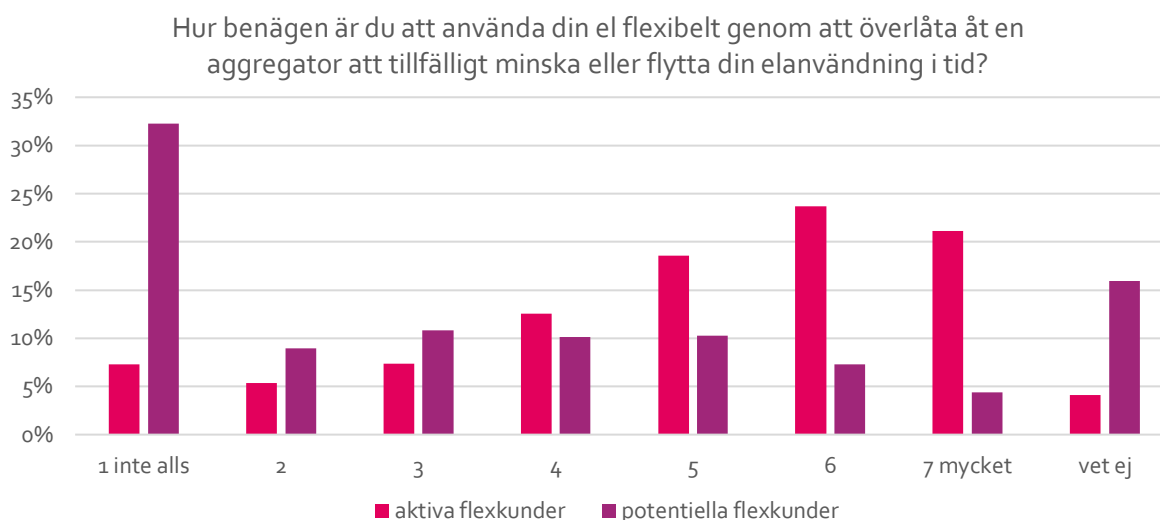
Vill elanvändare överlåta kontrollen till en aggregator?

Elanvändares benägenhet att överlåta åt en aggregator att styra elanvändningen

När det gäller respondenternas självskattning av sin benägenhet att använda el flexibelt genom att överlåta åt en extern aktör (aggregator) att tillfälligt minska eller flytta elanvändning i tid visar resultaten att den är något mer begränsad än att göra det manuellt eller genom att investera i teknik för ändamålet (Tabell 8 och Figur 8). Redan aktiva flexkunder är dock betydligt mer benägna att överlåta kontrollen till en aggregator än potentiella flexkunder är.

Tabell 8: Respondenternas svar på frågan "Hur benägen är du att överlåta åt en extern aggregator att tillfälligt minska eller flytta din elanvändning i tid?", 1 inte alls – 7 mycket.

	alla hushåll	potentiella flexkunder	aktiva flexkunder
överlåta åt en aggregator att minska eller flytta elanvändning	4,05	2,96	4,93



Figur 8: Respondenternas svar på frågan "Hur benägen är du att överlåta åt en extern aggregator att tillfälligt minska eller flytta din elanvändning i tid?", 1 inte alls – 7 mycket.

Drivkrafter och hinder att överlåta kontrollen av sin elanvändning till en aggregator

Resultaten från en linjär regressionsanalys visar att respondenternas benägenhet att överlåta åt en aggregator att tillfälligt minska eller flytta deras elanvändning i tid framför allt påverkas av hur mycket de kan tjäna på det, deras möjlighet att minska sina elkostnader, behov av att själv ha full kontroll över sin elanvändning och förtroende för aggregatorn i fråga - i den ordningen (Tabell 9 och Figur 9). Bristande kunskap om vilka möjligheter som finns att överlåta åt en aggregator att tillfälligt minska eller flytta elanvändning i tid visade sig mot förväntan inte ha någon signifikant inverkan på respondenternas benägenhet i det här avseendet. Hushåll med hög inkomst uppvisar en signifikant högre benägenhet att överlåta åt en aggregator att tillfälligt minska eller flytta deras elanvändning i tid. Aktiva flexkunder tenderar att lägga en något större vikt vid möjligheten att tjäna pengar och minska sina elkostnader samt uppvisar ett större behov av att känna förtroende för aggregatorn än potentiella flexkunder gör. De senare tycker istället att deras okunskap om möjligheter att ansluta sig

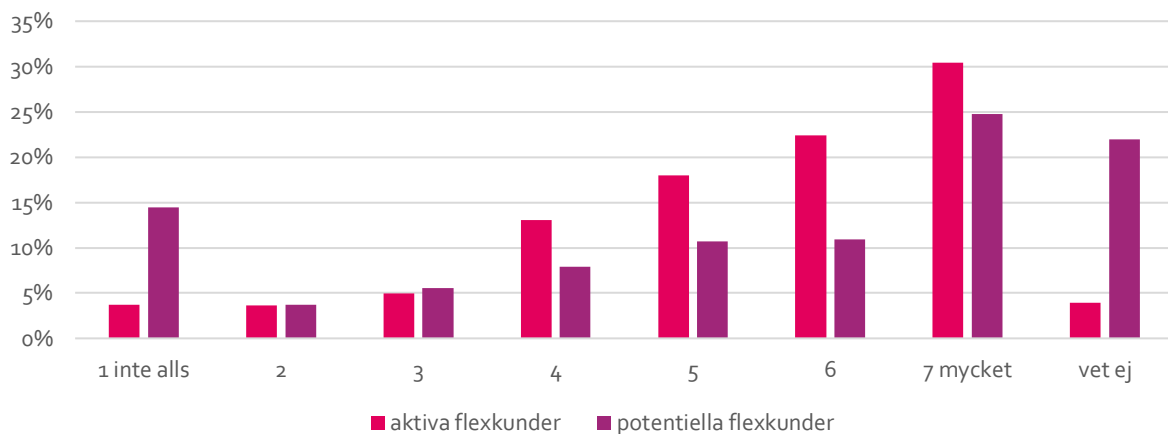
till en aggregator och behov av att själv ha full kontroll över sin elanvändning är viktiga hinder för att överlåta åt en aggregator att tillfälligt minska eller flytta deras elanvändning i tid.

Tabell 9: Respondenternas inställning till påståendet "Min benägenhet att överlåta åt en aggregator att tillfälligt minska eller flytta min elanvändning i tid påverkas av mitt förtroende för aggregatorn i fråga, mitt behov av att själv ha full kontroll över min elanvändning, hur mycket jag kan tjäna på att ansluta mig, min okunskap om möjligheter att ansluta sig till en aggregator och möjligheten att spara pengar, 1 inte alls – 7 mycket.

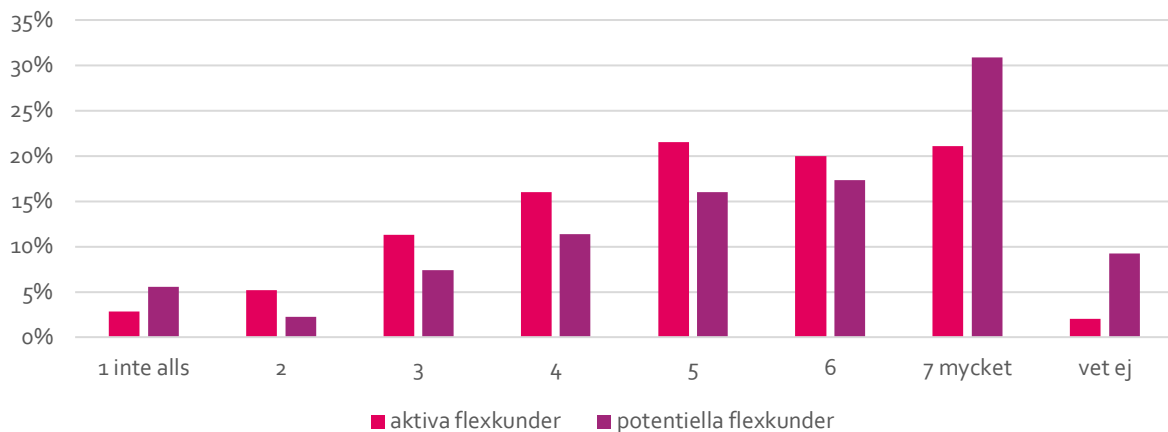
	alla hushåll	potentiella flexkunder	aktiva flexkunder
förtroende för aggregatorn	5,06	4,65	5,36
behov av att själv ha full kontroll	5,10	5,26	4,97
möjlighet att tjäna pengar	5,58	5,03	6,01
okunskap om möjligheter	4,09	4,46	3,80
möjlighet att minska mina elkostnader	5,22	4,84	5,58

Min benägenhet att överlåta åt en aggregator att tillfälligt minska eller flytta min elanvändning i tid påverkas av...

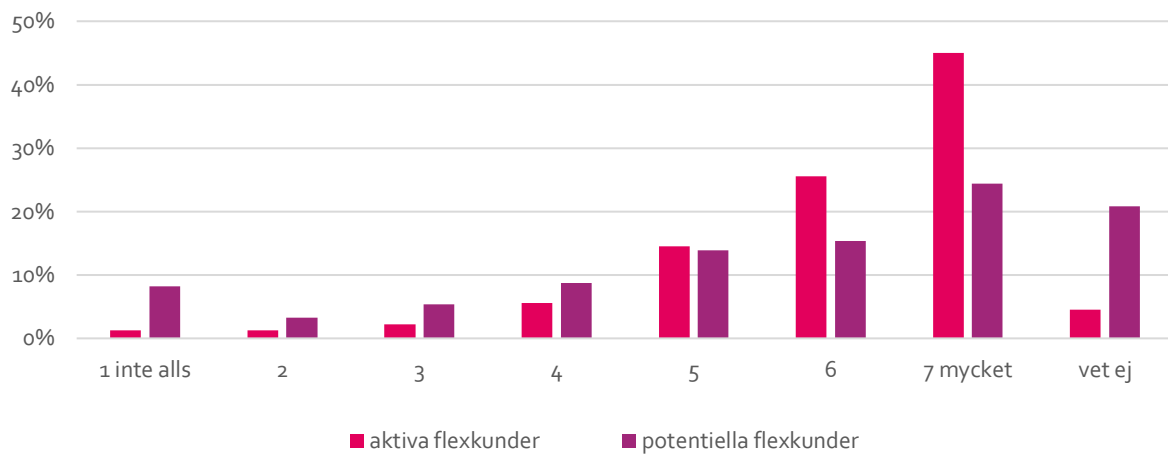
...mitt förtroende för aggregatorn i fråga



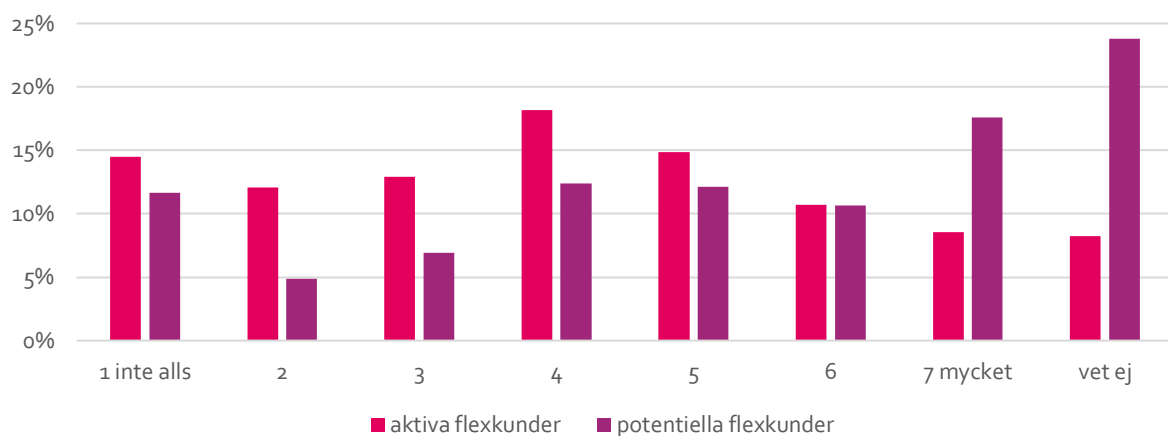
...mitt behov av att själv ha full kontroll över min elanvändning



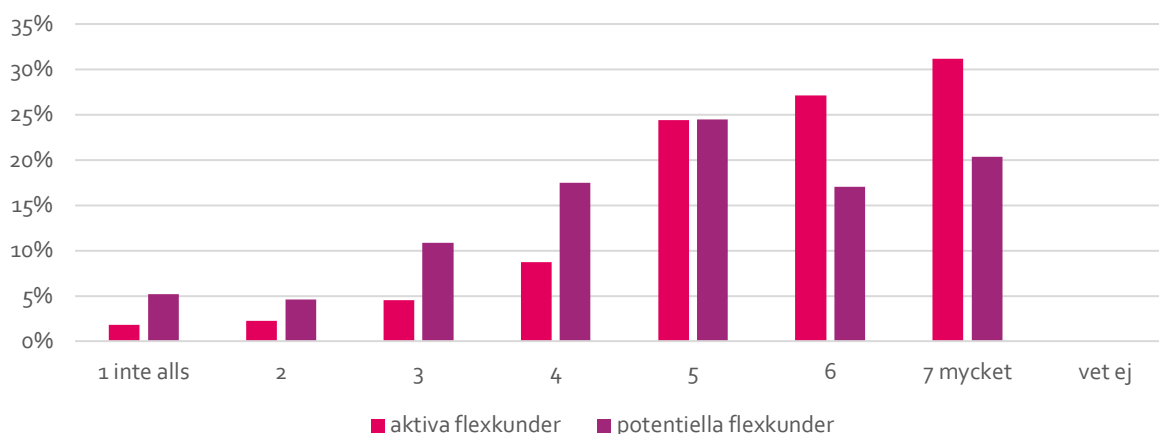
...hur mycket jag kan tjäna på att ansluta mig



...min okunskap om möjligheter att ansluta mig till en aggregator



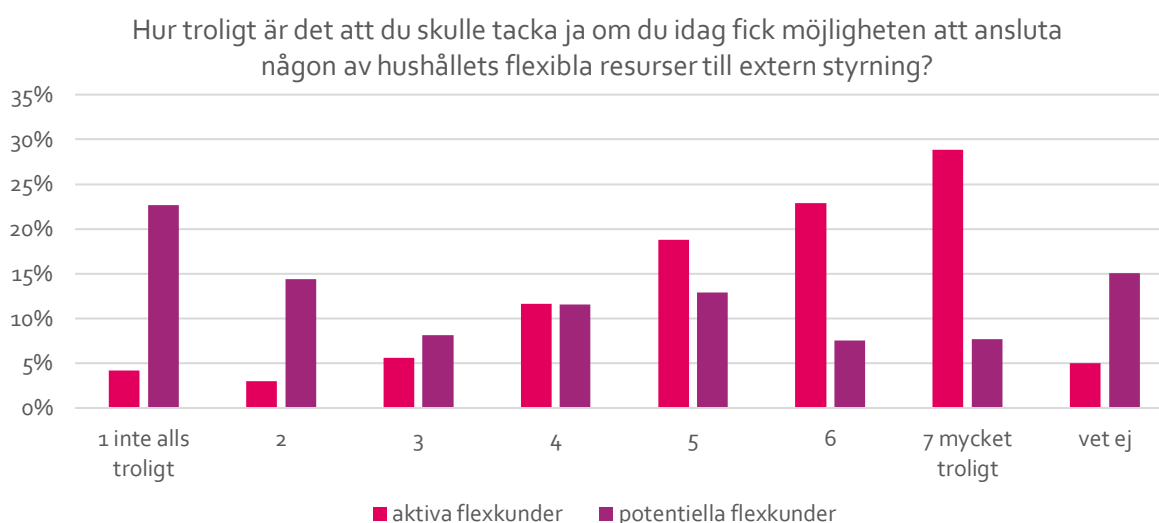
...möjligheten att minska mina elkonstnader



Figur 9: Respondenternas inställning till påståendet "Min benägenhet att överlåta åt en aggregator att tillfälligt minska eller flytta min elanvändning i tid påverkas av mitt förtroende för aggregatorn i fråga, mitt behov av att själv ha full kontroll över min elanvändning, hur mycket jag kan tjäna på att ansluta mig, min okunskap om möjligheter att ansluta sig till en aggregator och möjligheten att spara pengar, 1 inte alls – 7 mycket.

Sannolikheten att hushåll ingår avtal med en aggregator

Sannolikheten att en elkonsument skulle tacka ja om de idag fick ett erbjudande om att ansluta någon av sina flexibla resurser till extern styrning via en aggregator ökar med deras utbildningsnivå och boendeform, det vill säga om hen bor i villa. Andra variabler såsom kön, ålder, hushållets storlek och sammansättning, inkomst, sysselsättning, födelseland, etc. tenderar att inte ha någon signifikant betydelse för hur troligt det är att respondenterna skulle tacka ja om de idag fick ett erbjudande om att ansluta någon av hushållets flexibla resurser till extern styrning via en aggregator. Sannolikheten att potentiella och aktiva flexkunder skulle acceptera ett erbjudande om att ansluta någon av hushållets flexibla resurser till extern styrning via en aggregator idag framgår av Figur 10 och Tabell 10. Sannolikheten att ingå avtal med en aggregator är inte helt oväntat betydligt högre bland aktiva än potentiella flexkunder.



Figur 10: Sannolikheten att potentiella och aktiva flexkunder skulle acceptera ett erbjudande om att ansluta någon av hushållets flexibla resurser till extern styrning via en aggregator.

Tabell 10: Respondenternas svar på frågan "Hur troligt är det att du skulle tacka ja om du idag fick möjligheten att ansluta någon av hushållets flexibla resurser till extern styrning?", 1 inte alls – 7 mycket.

	alla hushåll	potentiella flexkunder	aktiva flexkunder
sannolikheten att hushåll ingår avtal med en aggregator	4,05	2,96	4,93

Hushålls preferenser avseende affärsmodeller för automatisk styrning

Uppvärmning

Resultaten från analyserna med den villkorliga logit-modellen avseende uppvärmning visar att samtliga attribut hade en signifikant inverkan på respondenternas val av profiler (olika kombinationer av attributnivåer), även om effekternas riktning och styrka varierade (se Tabell 11 i Bilaga 1). Alternativet där det maximala antalet styrningstillfällen var obegränsat föredrogs framför det alternativ där styrningen begränsades till en gång per dag, vilket var förvånande. I linje med förväntningarna föredrog respondenterna starkt det alternativ som innebär att de alltid kan återta kontrollen framför det alternativ där detta inte är möjligt. Alternativet med en relativt hög ersättning (1500 kr) föredrogs tydligt framför det med lägre (500 kr). Respondenterna föredrog inte oväntat alternativ där styrningen inte hade någon påverkan på inomhustemperaturen framför de som hade det. Slutligen föredrog respondenterna de aktörs kategorier som de uppgav att de har mest tillit till. Det attribut som visade sig ha störst betydelse för valet av profil var möjligheten att tillfälligt återta kontrollen över uppvärmningssystemet, följt av nivån på den ekonomiska ersättningen.

Elbilsladdning

Analyserna med logit-modellen visade att samtliga attribut hade en signifikant inverkan även på valet av profiler avseende styrning av elbils laddning. Något oväntat föredrog hushållen alternativet som innebar att laddningen kunde pausas vid varje laddningstillfälle framför alternativet där detta endast var möjligt vid var femte laddningssession. Respondenterna föredrog alternativet med en maximal förlängning av laddningstiden med 30 minuter framför det som innebär att den förlängs med maximalt 3 timmar. Som väntat föredrogs den högre ersättningsnivån (1500 kr) framför den lägre, liksom alternativet som innebär att det vid behov är möjligt att tillfälligt återta kontrollen över laddningen. Även i det här sammanhanget är tillit till aktören i fråga en viktig faktor som påverkar valet av profil. Det viktigaste attributet i samband med elbils laddning var ersättningsnivån, följt av möjligheten att återta kontrollen (se Tabell 12 i Bilaga 2).

Hembatterier

Även beträffande hembatterier visade analyserna med den villkorliga logit-modellen att samtliga attribut signifikant påverkade valet av profil. Respondenterna föredrog att styrningen kunde ske när som helst under dygnet, snarare än att den endast kunde ske under natten. Alternativet som innebar att det var möjligt att tillfälligt återta kontrollen föredrogs tydligt framför det som inte erbjuder den möjligheten. Respondenterna föredrog den högre ekonomiska ersättningen (1500 kr) framför den lägre (500 kr) och alternativet med kortare uppsägningstid för abonnemanget (3 månader) framför det med längre (12 månader). Vidare hade hög tillit till aktören en signifikant betydelse för profil-valet.

Det attribut som hade störst betydelse för valet av profil i kontexten styrning av hembatterier var ersättningsnivån, följt av möjligheten att tillfälligt återta kontrollen över styrningen (se Tabell 13 i Bilaga 3).

Förtroende för olika aggregerande aktörer

Respondenterna tenderade att ha något större tillit till oberoende aggregatorer än till de andra aktörerna (elhandlare och biltillverkare i samband med elbilsladdning) vid val av erbjudanden inom automatisk styrning av uppvärmningssystem, elbilsladdning och hembatterier. Skillnaden dem emellan är dock liten och valet av erbjudande påverkades i högre grad av andra faktorer än tillit, såsom nivån på den ekonomiska ersättningen och möjligheten att vid behov kunna återta kontrollen över det automatiska styrsystemet.

Diskussion om lärdomarna avseende flexibel elanvändning bland hushåll

Bland de hushåll som har elbil, elvärme, solceller och/eller hembatterier har automatisk styrning med hjälp av någon form av styrutrustning fått mest genomslag inom kategorierna uppvärmning och solceller. En möjlig förklaring skulle kunna vara att dessa tekniker är mer mogna och har funnits på marknaden en längre tid än de andra. Att ingå avtal med en aggregator om automatisk styrning är i särklass vanligast i gruppen hushåll med hembatterier. En möjlig förklaring till att det förhåller sig så skulle kunna vara att hushållens främsta syfte med att investera i hembatterier är just att ingå avtal med en aggregator om automatisk styrning av desamma. En annan möjlig bidragande faktor skulle kunna vara att den ekonomiska besparingen eller förtjänsten anses vara relativt god i det här sammanhanget samt att aggregatorernas affärsmodeller är attraktiva för den aktuella kundgruppen.

Hushålls tilltro till att flexibel elanvändning kan bidra till utvecklingen mot ett mer hållbart energisystem och en minskad klimatpåverkan är ganska stor, i synnerhet bland de redan aktiva flexkunderna, men den viktigaste drivkraften att engagera sig i flexibel elkonsumtion tenderar ändå att vara möjligheten att tjäna pengar och minska sina elkostnader. Hushåll uppvisar ganska höga ambitioner när det gäller att använda sin el flexibelt genom att tillfälligt minska eller flytta sin elanvändning i tid, framför allt genom att investera i styrutrustning, men även genom att vidta manuella åtgärder för ändamålet. Ambitionsnivån är dock något mer begränsad när det gäller att överlåta åt en extern aggregator att styra elanvändningen på motsvarande sätt.

Analysen visar att hushållens benägenhet att låta en aggregator styra deras elanvändning framför allt påverkas av de ekonomiska incitamenten. Den starkaste drivkraften är möjligheten att tjäna pengar på att överlåta styrningen till en aggregator, följt av möjligheten att minska sina elkostnader. Att de ekonomiska faktorerna har störst betydelse ligger i linje med tidigare studier om hushålls drivkrafter och hinder i kontexten efterfrågefleksibilitet, där direkta och substantiella ekonomiska incitament ofta är en starkare motivator än till exempel mer abstrakta hållbarhetsargument.

Även förtroendet för aggregatorn i fråga och graden av upplevt behov av att behålla kontrollen över elanvändningen spelar en viktig roll, om än en något mindre sådan. Att förtroendet för aggregatorn är centralt beror sannolikt på att det innebär att lämna ifrån sig kontrollen över en så pass viktig och i vardagen ständigt närvarande resurs som el. Om elanvändaren inte litar fullt ut på aktören finns det

en risk att hen upplever en viss sårbarhet eller otrygghet. Detsamma gäller förmodligen de elanvändare som i relativt hög utsträckning värdesätter möjligheten att själva ha full kontroll över sin elanvändning – ett behov som även det bidrar till en minskad benägenhet att lämna över styrningen till en aggregator, även om de ekonomiska incitamenten är tillfredsställande.

Det något överraskande resultatet att bristande kunskaper om möjligheterna att ingå avtal om styrning av elanvändningen med en aggregator inte har någon mätbar betydelse för benägenheten att göra detsamma kan tolkas som att även de som har begränsad kännedom om dessa möjligheter ändå har en intuitiv uppfattning om vad det innebär, som är fullt tillräcklig i detta avseende.

Att höginkomsttagare är mer benägna att överlåta åt en aggregator att tillfälligt minska eller flytta deras elanvändning i tid kan bero på flera faktorer. De har ofta fler flexibilitetsresurser i form av elintensiva apparater och installationer, vilket gör potentialen till besparing mer påtaglig. Dessutom kan en högre inkomstnivå vara kopplad till större riskbenägenhet och tilltro till nya marknadslösningar. Ytterligare en bidragande förklaring skulle kunna vara att eventuella negativa upplevelser av att förlora viss kontroll över den egna elanvändningen väger mindre tungt i relation till de ekonomiska vinsterna.

Att utbildning spelar en stor roll för benägenheten att ingå avtal med en aggregator kan tolkas som att en högre utbildningsnivå är förknippad med större förståelse för eller tilltro till nya tekniska lösningar, och kanske även större medvetenhet om klimat- och energifrågor. Detta kan innebära att informations- och kommunikationsinsatser som riktas mot grupper med lägre utbildning är särskilt viktiga, både för att öka kunskapen om hur flexibilitet fungerar och för att bygga förtroende för aggregatorer.

Att boendeform är en central faktor när det gäller benägenheten att ingå avtal med en aggregator är inte helt oväntat. Villaägare har ofta bättre förutsättningar att vara flexibla i sin elanvändning på grund av större tillgång till styrbara laster såsom värmepumpar och elbilsaddare och har därmed ett större incitament att ansluta resurser till extern styrning av elanvändning via en aggregator. Hushåll i flerfamiljsbostäder har vanligtvis betydligt lägre tillgång till styrbara laster och har ofta en mer kollektiv styrning av uppvärmningen, vilket innebär att erbjudanden om extern styrning av elanvändning via en aggregator är mindre relevanta och attraktiva för den här gruppen hushåll.

Det är intressant att andra faktorer som inkomst, eller hushållets storlek inte har någon signifikant betydelse i det här sammanhanget. Det kan tolkas som att benägenheten att överlåta styrningen av flexibla resurser till en aggregator inte drivs av ekonomiska marginaler i första hand, utan snarare av de tekniska förutsättningar som följer av boendeformen samt de kognitiva faktorer som skulle kunna tänkas korrelera med utbildningsnivån. Detta kan ses som ett tecken på att flexibilitetstjänster potentiellt kan få en bred acceptans i befolkningen, förutsatt att de är praktiskt tillgängliga och är lättbegripliga.

En möjlig implikation är att policy- och marknadsaktörer bör fokusera på att skapa förutsättningar för elanvändare med andra boendeformer än enfamiljshus att bidra med flexibilitet, exempelvis genom kollektiva lösningar som är särskilt anpassade för bostadsrättsföreningar. Samtidigt kan riktade informationsinsatser vara avgörande för att öka tilliten för aggregatorer och förståelsen för energisystemets behov av flexibel elanvändning i grupper med lägre utbildningsnivå.

Resultaten visar samstämmigt att hushållens preferenser avseende olika affärsmodeller för automatisk styrning av uppvärmning, elbilsladdning respektive hembatterier centreras kring autonomi (möjligheten att återta kontrollen från aggregatorns styrsystem), ekonomisk ersättning och tillit till den aggregerande aktören. Alla analyser (oavsett tillämpningsområde) indikerar att samtliga dessa faktorer har en signifikant betydelse för hur attraktivt ett erbjudande om styrning via aggregator anses vara, men rangordningen dem emellan varierar.

Ett centralt mönster är att möjligheten att tillfälligt återta kontrollen över styrningen har en avgörande roll. Detta indikerar att hushållen är villiga att bidra med flexibel elanvändning under förutsättning att de inte förlorar den yttersta kontrollen. Denna preferens bekräftar tidigare forskning om acceptans av smarta energitjänster, där just autonomin framhålls som central för acceptansen. I samband med uppvärmning är möjligheten att återta kontrollen över styrningen den viktigaste faktorn, vilket troligen speglar att denna tillämpning anses ha en direkt påverkan på komfort och vardagsliv. Denna faktor väger tungt även vid styrning av elbilsladdning och hembatterier, men i samband med de här tillämpningarna har de ekonomiska faktorerna än ännu större betydelse. Detta kan tolkas som att hushållen i högre grad uppfattar dessa styrningar som "transaktionella" tjänster, där eventuella olägenheter till en viss gräns är underordnade den ekonomiska compensationen.

Intressant nog visar resultaten vissa oväntade mönster. I samband med uppvärmning föredrar hushållen ett obegränsat antal styrningstillfällen framför en begränsning till ett tillfälle per dag, vilket kan tyda på att hushållen inte tycker att fler styrningar är ett problem i sig, så länge andra villkor (framför allt autonomin) är uppfyllda. På motsvarande sätt föredrar hushållen alternativet som innebär en tätare styrning vid elbilsladdning (varje laddningstillfälle) framför det mer restriktiva alternativet som innebär att styrning inte kan aktiveras oftare än var femte laddningstillfälle, vilket indikerar att flexibiliteten kan upplevas som attraktiv om den kombineras med garantier för rimliga tidsfördröjningar (styralgoritmer).

När det gäller tillit till aktörer framgår att oberoende aggregatorer tenderar att åtnjuta ett signifikant högre förtroende än övriga aktörer (elhandlare och biltillverkare). Även om skillnaderna är relativt små, signalerar detta att frågan om vem som levererar tjänsten inte är oväsentlig. Det faktum att andra faktorer har större betydelse för erbjudandets attraktivitet antyder att tillit kan betraktas som en nödvändig men inte tillräcklig förutsättning: hushållen behöver grundläggande tilltro för att överväga ett erbjudande, men det är framför allt autonomin och ersättningsnivån som är avgörande.

Sammanfattningsvis kan resultaten förstås som att hushållen gör en balansering mellan tre centrala dimensioner: bevarad autonomi, tillfredsställande ekonomisk compensation och tillräckligt högt förtroende för den aggregerande aktören i fråga. Skillnaderna mellan tillämpningarna (uppvärmning, elbilsladdning och hembatterier) illustrerar att kontexten har betydelse för hur dessa dimensioner vägs mot varandra. Detta har viktiga implikationer för utformningen av framtida affärsmodeller: en och samma designstrategi kommer sannolikt inte vara optimal för alla energitjänster, utan erbjudandena behöver anpassas till aktuell tillämpning och de preferenser hushållen uppvisar i det sammanhanget.

Enkätstudiens begräsningar

Enkätstudiens resultat måste ses i ljuset av det faktum att respondentgruppen inte var helt representativ för hela populationen med avseende på könsidentitet, ålder, utbildning, sysselsättning, inkomst, härkomst och hushållets sammansättning i den meningen att män, medelålders och äldre, högutbildade, pensionärer, höginkomsttagare, personer med nationellt ursprung i Sverige och små hushåll var något överrepresenterade. Detta eftersom det finns en risk att den sociala flexibilitetspotentialen antingen över- eller underskattas beroende på att urvalet av respondenter inte var helt representativt för populationen av elkonsumenter i Sverige och att perspektiv och preferenser från en stor del av befolkningen inte fullt ut fångas i analysen.

Enkätstudiens urval bestod huvudsakligen av kunder hos tre olika elnätsbolag och en oberoende aggregator. Tanken med det var att möjliggöra en jämförande analys mellan redan aktiva och potentiella flexkunder. De förra har redan gjort investeringar i solceller, elbilar, laddboxar, hembatterier etc. och kan därför väntas ha både större kunskap och intresse för enkätens fokusområde än de senare, vilka ännu inte har tagit steget att investera i sådan teknik. Det faktum att svarsfrekvensen bland aggregatorns kunder var betydligt högre än den var bland elnätsbolagens kunder kan dock innebära att jämförelsen haltar något.

En möjlig negativ konsekvens av den låga svarsfrekvensen bland de potentiella flexkunderna är att de resultat som rör den här gruppen i för stor utsträckning har präglats av de erfarenheter och attityder som är typiska för hushåll som har ett relativt stort intresse, en jämförelsevis hög medvetandenivå etc. och att urvalet således inte är representativt för den här kategorin av hushåll. På grund av den lägre svarsfrekvensen riskerar följaktligen den sociala flexibilitetspotentialen att överskattas något, eftersom de respondenter som omfattas av urvalsgruppen potentiella flexkunder sannolikt har en något högre benägenhet att engagera sig i flexibel elanvändning samt investera i teknik för, och acceptera extern, automatisk styrning av sin elanvändning än den kundgruppen som helhet har.

För resultaten från de diskreta valexperimenten (DCE) är det faktum att de endast genomfördes med redan aktiva flexkunder särskilt betydelsefull. Detta eftersom de preferenser som resultaten påvisar är mer att betrakta som en beskrivning av "pionjärernas" värderingar än en generell bild av svenska hushålls inställning till affärsmodeller för extern styrning. Detta begränsar generaliserbarheten och innebär att resultaten främst ska ses som en indikation på vilka faktorer som är viktiga för gruppen "early adopters", snarare än för hushåll i allmänhet.

Sammantaget innebär den bristande representativiteten att resultaten inte kan användas för att ge en heltäckande bild av den sociala flexibilitetspotentialen på befolkningsnivå. Däremot erbjuder de värdefull kunskap om de hushåll som utgör de mest sannolika tidiga användarna av flexibilitetstjänster, deras drivkrafter och hinder samt vilka utformningar av erbjudanden som har störst chans att attrahera dem. Studien bidrar därmed till en ökad förståelse för hur en tidig marknad för flexibel elanvändning utvecklas, även om resultaten inte utan försiktighet kan extrapoleras till den breda befolkningen.

Slutsatser kring sociala aspekter på flexibilitet

Studien visar att det finns en tydlig social flexibilitetspotential bland hushåll och att den i hög grad formas av sociala faktorer som boendeform, utbildningsnivå och inte minst könsidentitet. Resultaten som rör den sociala flexibilitetspotentialen måste dock tolkas med försiktighet, då de bygger på ett urval som inte är helt representativt för befolkningen i stort. Slutsatserna bör därför ses som indikationer på viktiga sociala mekanismer, snarare än generella uppskattningar av hela hushållssektorn.

Ekonomiska incitament är den främsta drivkraften hos hushållen

För att realisera denna flexibilitetspotential krävs att erbjudanden från styrande aktörer utformas med hänsyn till hushållens olika förutsättningar och drivkrafter. Hushållens främsta drivkraft för att engagera sig i flexibel elanvändning och överlåta åt en extern aktör att styra elanvändningen är ekonomisk vinning. Ersättningsmodeller behöver därför visa på tydlig besparings- och vinstpotential, uppfattas som tydliga och rättvisa samt vara enkla att förstå. Transparens kring hur ersättningen beräknas stärker förtroendet, vilket också har visat sig ha stor betydelse för acceptansen.

Vikten av autonomi och flexibla avtal som villkor för acceptans

Möjligheten för hushåll att själva återta kontrollen över styrningen är också viktig för benägenheten att överlåta åt en styrande aktör att styra elanvändningen. Att erbjuda flexibla avtal, som innebär att hushåll enkelt kan pausa eller på annat sätt justera styrningen utan att det påverkar villkoren i övrigt alltför mycket, har således också en avgörande betydelse för acceptansen. Hur ofta eller hur mycket den styrande aktören styr lasten i fråga har en underordnad betydelse. Det viktiga är att hushållet har möjlighet att tillfälligt återta kontrollen vid behov.

Tillit och differentierade erbjudanden för olika kundgrupper

Tillit till den aggregerande aktören är viktig och den kan byggas genom att kommunicera öppet om hur styrningen går till och vilka effekter den har. Samtidigt behöver erbjudanden anpassas till olika kundgrupper. Villaägare och högutbildade hushåll har ofta goda förutsättningar, medan hushåll i flerfamiljshus bättre kan nås med kollektiva lösningar via bostadsrättsföreningar eller fastighetsägare. Erbjudanden kan även behöva anpassas inom olika kundsegment. Så har det till exempel visat sig vara svårt att nå ut till kvinnor i det här sammanhanget.

Policyåtgärder krävs för transparens, rättvisa och inkludering

För att hushållens flexibilitetspotential ska kunna realiseras fullt ut krävs även stödjande åtgärder från myndigheter och beslutsfattare. En central policyrekommendation är att utveckla tydliga regler för transparens och rättvisa villkor, så att hushåll enkelt kan jämföra olika erbjudanden och förstå hur ersättning och risk fördelas mellan aktörerna i fråga. Det finns även behov av informations- och utbildningsinsatser riktade till hushåll med lägre utbildning eller begränsad teknikvana, för att minska barriärerna till deltagande. Att implementera regelverk och incitament som motiverar bostadsrättsföreningar, fastighetsägare och allmännyttan att engagera sig i kollektiva flexibilitetslösningar framstår också som viktigt för att säkerställa inkluderande incitamentsstrukturer. För att undvika att möjligheten till flexibel elkonsumtion i sig leder till en förstärkning av sociala klyftor är även stöd och subventioner för hushåll med små ekonomiska marginaler en viktig policyåtgärd.

Förutsättningar för en bred realisering av flexibilitet i samhället

Sammanfattningsvis kan den sociala flexibilitetspotentialen bara realiseras om de styrande aktörernas erbjudanden kombinerar fullgoda ekonomiska incitament, möjlighet till bevarad autonomi samt skräddarsydd, transparent och lättillgänglig kommunikation, samtidigt som policyramverk säkerställer bred inkludering. På så sätt kan flexibilitet utvecklas till en stabil resurs för elsystemet, snarare än en möjlighet för vissa grupper med särskilt stort intresse och goda förutsättningar.

Bilagor

Bilaga 1: Resultat avseende profiler för styrning av uppvärmning

Tabell 11. Attributens respektive inverkan på valet av profiler för styrning av uppvärmning

Sannolikheten att attributen påverkar valet av profil		
Attribut	OR [*]	CI ^{**}
Max antal styrningar [obegränsat]	1.46	1.39 – 1.52
Möjlighet att temporärt återta kontrollen [alltid]	3.15	2.99 – 3.31
Ekonomisk ersättning [1500 kr]	2.67	2.54 – 2.82
Påverkan på inomhustemperatur [ja]	0.64	0.61 – 0.67
Tillit till styrande aktör [aggregator]	1.06	1.04 – 1.07
Observationer		22 764
R ² Nagelkerke ^{***}		0.181
[*] Oddsquot (OR – Odds Ratio) är ett statistiskt mått som används för att kvantifiera styrkan i sambandet mellan två händelser, vanligtvis en exponering och ett utfall. Det är särskilt vanligt i logistisk regression och fall–kontrollstudier inom medicin och samhällsvetenskap.		
^{**} Ett konfidensintervall (CI) är ett intervall som med en viss säkerhet (konfidensnivå) förväntas innehålla det sanna värdet på en populationsparameter, t.ex. medelvärde, andel eller oddsquot. Ett 95 % konfidensintervall innebär till exempel att om vi upprepar försöket många gånger, så kommer cirka 95 % av de intervall vi beräknar att innehålla det sanna parametervärdet.		
^{***} R ² N Nagelkerke, även kallad Nagelkerkes pseudo-R ² , är ett mått på hur väl en logistisk regressionsmodell (eller annan icke-linjär regressionsmodell) förklarar variationen i den beroende variabeln. Det är en vidareutveckling av Cox & Snell R ² , som justeras för att kunna anta ett maxvärde på 1, vilket gör det lättare att tolka och jämföra med det klassiska R ² från linjär regression.		

Bilaga 2: Resultat avseende profiler för styrning av elbilsladdning

Tabell 12. Attributens respektive inverkan på valet av profiler för styrning av elbilsladdning

Sannolikheten att attributen påverkar valet av profil		
Attribut	OR*	CI**
Max antal pausade laddningar [varje laddning]	1.33	1.26 – 1.41
Max förlängd laddning [3 timmar]	0.89	0.84 – 0.94
Ekonomisk ersättning månadsvis [1500 kr]	7.16	6.60 – 7.77
Möjlighet att temporärt återta kontroll [alltid]	5.37	4.98 – 5.78
Tillit till styrande aktör [aggregator]	1.1	1.09 – 1.12
Observationer		15 321
R ² Nagelkerke***		0.331
* Oddskvot (OR – Odds Ratio) är ett statistiskt mått som används för att kvantifiera styrkan i sambandet mellan två händelser, vanligtvis en exponering och ett utfall. Det är särskilt vanligt i logistisk regression och fall–kontrollstudier inom medicin och samhällsvetenskap.		
** Ett konfidensintervall (CI) är ett intervall som med en viss säkerhet (konfidensnivå) förväntas innehålla det sanna värdet på en populationsparameter, t.ex. medelvärde, andel eller oddskvot. Ett 95 % konfidensintervall innebär till exempel att om vi upprepar försöket många gånger, så kommer cirka 95 % av de intervall vi beräknar att innehålla det sanna parametervärdet.		
*** R ² N Nagelkerke, även kallad Nagelkerkes pseudo-R ² , är ett mått på hur väl en logistisk regressionsmodell (eller annan icke-linjär regressionsmodell) förklarar variationen i den beroende variabeln. Det är en vidareutveckling av Cox & Snell R ² , som justeras för att kunna anta ett maxvärde på 1, vilket gör det lättare att tolka och jämföra med det klassiska R ² från linjär regression.		

Bilaga 3: Resultat avseende profiler för styrning av hembatterier

Tabell 13. Attributens respektive inverkan på valet av profiler för styrning av hembatterier.

Sannolikheten att attributen påverkar valet av profil		
Attribut	OR*	CI**
Styrning [alltid]	1.24	1.18 – 1.30
Möjlighet att temporärt återta kontrollen [alltid]	2.52	2.40 – 2.64
Ekonomisk ersättning månadsvis [1500 kr]	5.17	4.87 – 5.48
Uppsägningstid avtal [3 mån]	0.76	0.73 – 0.80
Tillit till styrande aktör [aggregator?]	1.08	1.07 – 1.10
Observationer		24 209
R ² Nagelkerke***		0.222
* Oddskvot (OR – Odds Ratio) är ett statistiskt mått som används för att kvantifiera styrkan i sambandet mellan två händelser, vanligtvis en exponering och ett utfall. Det är särskilt vanligt i logistisk regression och fall–kontrollstudier inom medicin och samhällsvetenskap.		
** Ett konfidensintervall (CI) är ett intervall som med en viss säkerhet (konfidensnivå) förväntas innehålla det sanna värdet på en populationsparameter, t.ex. medelvärde, andel eller oddskvot. Ett 95 % konfidensintervall innebär till exempel att om vi upprepar försöket många gånger, så kommer cirka 95 % av de intervall vi beräknar att innehålla det sanna parametervärdet.		
*** R ² N Nagelkerke, även kallad Nagelkerkes pseudo-R ² , är ett mått på hur väl en logistisk regressionsmodell (eller annan icke-linjär regressionsmodell) förklarar variationen i den beroende variabeln. Det är en vidareutveckling av Cox & Snell R ² , som justeras för att kunna anta ett maxvärde på 1, vilket gör det lättare att tolka och jämföra med det klassiska R ² från linjär regression.		