



UPPSALA
UNIVERSITET

UPTEC STS 14017

Examensarbete 30 hp
Juni 2014

Det smarta hemmet – Energianvändaren framtid

En studie om smarta hem och vilka möjligheter
Jämtkraft har att satsa på dessa

Ali Abdallah



UPPSALA
UNIVERSITET

Teknisk- naturvetenskaplig fakultet
UTH-enheten

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Hus 4, Plan 0

Postadress:
Box 536
751 21 Uppsala

Telefon:
018 – 471 30 03

Telefax:
018 – 471 30 00

Hemsida:
<http://www.teknat.uu.se/student>

Abstract

Det smarta hemmet – Energianvändarens framtid

The smart home - Energy User's future

Ali Abdallah

Energy consumption in Sweden is relatively large in terms of population. That depends a lot on the need for heating during most of the year because of the cold climate but also on the continuous need for energy in the everyday life. The large energy consumption entails, however, large loads on both climate and environment. Thus energy efficiency is an important measure to reduce the climate and environmental impact. Smart homes are complex systems that cover various aspects of the home but are considered to be an effective resource for improving energy efficiency.

The purpose of this master's thesis is to investigate how to develop or combine energy-efficient products in the best way possible. Energy consumers needs and behaviors have been analyzed and a market analysis of the products available on the market today has been performed based on a survey directed to energy users and interviews with energy users and stakeholders on the smart home market.

Energy users show a lack of knowledge about smart homes and energy-smart products, probably because the smart homes market is still new in Sweden and most stakeholders have not managed to advertise themselves and their products yet. It may also depend on other factors such as energy users' lack of interest in energy efficiency, which may be due to the low price of electricity in Sweden.

Handledare: Henrik Juhlin
Ämnesgranskare: Cecilia Boström
Examinator: Elísabet Andrésdóttir
ISSN: 1650-8319, UPTEC STS 14017
Sponsor: Jämtkraft AB

Populärvetenskaplig sammanfattning

Energianvändningen i Sverige är relativt stort med avseende på befolkningsmängden. Det beror givetvis mycket på behovet av uppvärmning under större delen av året som det kalla klimatet leder till men även på det kontinuerliga behovet av energi i det vardagliga livet. Den stora energianvändningen medför dock stora belastningar på både klimat och miljö. I dagsläget finns det flera uppsatta mål som är riktade till att minska energiintensiteten i landet samt energianvändningen i bostäder och lokaler. Således är energieffektivisering ett viktigt medel för att minska klimat- och miljöbelastningen. Många energianvändare utför olika vardagliga rutiner som bidrar till energieffektivisering som att bland annat släcka lampor, stänga av elektriska apparater när de inte används och inte använda disk- eller tvättmaskinen om den är halvfull. De ovannämnda åtgärder är dock inte tillräckliga. Det krävs mer och därför är smarta hem en viktig lösning. Smarta hem är ett komplext system som täcker olika aspekter i hemmet men anses vara ett effektivt medel för energieffektivisering. Hur energianvändningen i bostäder utvecklas i framtiden kommer med stor sannolikhet bero på smarta hem och smarta produkter.

Syftet med detta examensarbete är att undersöka hur man skulle kunna utveckla eller kombinera energismarta produkter på bästa möjliga sätt. Utifrån en enkätundersökning riktad mot energianvändare och intervjuer med energianvändare och aktörer på den smarta hemmarknaden har energikonsumenternas behov och beteende analyserats och en marknadsanalys av de produkter som finns på marknaden idag utförts.

Denna studie har visat att energianvändarna allmänt inte är så insatta i energianvändningen hemma trots att många påstår sig vara engagerade i energieffektivisering. Energianvändarna visade samtidigt på bristande kunskap om smarta hem och energismarta produkter, vilket kan bero på att smarta hemmarknaden fortfarande är ny i Sverige och de flesta aktörer har ännu inte lyckats marknadsföra sig och sina produkter. Det kan även bero på andra faktorer som brist på intresse hos energianvändarna att energieffektivisera som i sin tur kan bero på det låga elpriset i Sverige. De ovannämnda faktorer kan göra att utvecklingen av smarta hem i Sverige tar längre tid än förväntat. Energianvändarna visade sig prioritera främst kostnader, och utför ofta energieffektiviserings åtgärder för att spara pengar snarare än att bidra till klimatet.

Studien visade att ett smart hem bör innehålla produkter som bidrar till komfort, säkerhet och ekonomiska besparingar. Produkter som prioriteras hos energianvändarna och efterfrågas mest på marknaden är smarta brandvarningssystem, smarta dörrlås, smarta energidisplayer, smarta inbrottslarm samt smarta system för styrning av värme och belysning. Samtliga ovannämnda produkter erbjuds på marknaden idag, även om många av dessa är i utvecklingsfasen. Elföretaget Jämtkraft bör ta hänsyn till resultaten i detta examensarbete inför framtida satsningar på smarta hem.

Förord

Denna rapport är ett resultat av mitt examensarbete, som är den avslutande delen av mina studier på civilingenjörsprogrammet i system i teknik och samhälle STS vid Uppsala universitet. Examensarbetet genomfördes på uppdrag av elbolaget Jämtkraft i Östersund.

Ett stort tack riktas till Henrik Juhlin, min handledare på Jämtkraft och Cecilia Boström, min ämnesgranskare vid Uppsala universitet för all hjälp och vägledning under arbetets gång. Jag vill även tacka alla dem som har ställt upp på intervjuer och deltagit i enkätundersökningen för den tid och kunskap de har bidragit med. Samtliga ovannämnda parter har verkligen varit ovärderliga och gjort studien möjlig.

Ali Abdallah

Uppsala den 18 juni 2014

Ordlista

Assa Abloy AB

En multinationell koncern som är världsledande inom lås-, säkerhet och dörrlösningar.

Anticimex

Ett svenskt företag som bekämpar ohyra och insekter i bostäder.

Aritmetiskt medelvärde

Det genomsnittliga medelvärde av en uppsättning tal. Även kallad för endast medelvärde.

Bevego

Ett handelsföretag inom byggplåt, teknisk isolering och ventilation.

BNP

Bruttonationalprodukt (BNP) är ett mått på den totala ekonomiska aktiviteten i ett land under en tidsperiod, vanligtvis ett år.

Drag & drop

Inom datorers grafiska användargränssnitt, är ”drag & drop” en gest där användaren väljer ett virtuellt objekt genom att ta tag i den och dra den till en annan plats eller till ett annat virtuellt föremål.

Hemautomation

Automatisering av hem som inkluderar centraliserad styrning av belysning, elektriska apparater, uppvärmning, ventilation och luftkonditionering för att underlätta, förbättra bekvämlighet, energi effektivitet och säkerhet.

Kilowattimmar (kWh)

En energienhet. Definieras som den energi som en effekt på en kilowatt utvecklar under en timme.

Maingate

IT företag som tillhandahåller M2M anslutningstjänster och informationshantering tjänster till kunder i Europa.

MediaHem

Ett företag som erbjuder smarta produkter som bland annat intelligenta och nyckelfria lås.

Multi-screen användning

Använda smartphones, surfplattor, datorer och Tv tillsammans.

NPS

Net Promoter Score mäter lojalitet som finns mellan en leverantör och en konsument.

Smartplugs

En smart enhet som gör att man kan övervaka energianvändningen och styra enheten på distans.

Standardavvikelsen	Ett mått på variationen eller spridning från genomsnittet eller medelvärdet.
Statistiska centralbyrån (SCB)	En myndighet i Sverige som producerar statistik som bland annat lönestatistik samt statistik om export, import och BNP.
Swemodule AB	Ett bolag som bedriver tillverkning och försäljning av solcellspaneler och försäljning av tillhörande maskiner.
Södra Skogsägarna	Skogsägarförening som bedriver skogsbruk, produceras pappersmassa, sågade trävaror mm.
Technology push	När forskning och utveckling inom en ny teknik driver utvecklingen av nya produkter.
TWh	En energienhet. Definieras som den energi som en effekt på en Terawatt utvecklar under en timme.
Windon AB	Ett bolag som producerar och levererar småskaliga vindkraftverk från 2 till 20kw.

Figur- och Tabellförteckning

Samtliga figurer och tabeller är skapade av författaren om inte en annan källa anges.

<i>Figur 1 Bevakning och styrning av hemmet genom mobil (Links 2013)</i>	6
<i>Figur 2 Hushållsstatistik i Sverige (SCB 2013)</i>	8
<i>Figur 3 Elanvändningen i hemmet (Jämtkraft 2014a)</i>	9
<i>Figur 4 Jämtkrafts logotyp (Jämtkraft 2014b)</i>	10
<i>Figur 5 Deltagarnas kön</i>	22
<i>Figur 6 Deltagarnas ålder</i>	23
<i>Figur 7 Deltagarnas utbildningsnivå</i>	23
<i>Figur 8 Typ av boende</i>	24
<i>Figur 9 Ägande av boende</i>	24
<i>Figur 10 Spenderad tid i hemmet</i>	24
<i>Figur 11 Kunskap om energiförbrukningen hemma</i>	25
<i>Figur 12 Elförbrukning per år</i>	25
<i>Figur 13 Energieffektivisering i hemmet</i>	26
<i>Figur 14 Strävan efter minskning av energi- och elkonsumtionen</i>	26
<i>Figur 15 Kunskap om smarta hem och produkter</i>	27
<i>Figur 16 Vikten av priset</i>	29
<i>Figur 17 Ekonomisk återbetalning vid förändring</i>	29
<i>Figur 18 Tidshorisont på återbetalningen</i>	30
<i>Figur 19 Typ av mobil</i>	30
<i>Tabell 1 Respondenter som deltog i intervjuerien</i>	19
<i>Tabell 2 Vikten av olika faktorer</i>	27
<i>Tabell 3 Vikten av olika produkter</i>	28
<i>Tabell 4 Metod för informationsspridning</i>	31

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Syfte	2
1.2 Avgränsningar	2
1.3 Tillvägagångssätt	2
1.4 Disposition	3
2. Bakgrund	4
2.1 Smarta hem konceptet	4
2.1.1 Smarta hemmets historia	4
2.1.2 Smarta hems definition	5
2.1.3 Smarta hem idag	6
2.2 Energianvändning & effektivisering	7
2.3 Energianvändning i hushåll	8
2.4 Jämkraft	9
3. Teori och metod	12
3.1 Tidigare studier	12
3.2 Människors beteende och hushållens identitet	12
3.3 Kvalitativ forskning	13
3.4 Kvantitativ forskning	14
3.5 Litteraturstudien	15
3.6 Val av metod	15
3.7 Käll- och metodkritik	16
4. Genomförande	18
4.1 Enkätundersökningen	18
4.2 Intervjuserien	19
4.2.1 Energianvändarna	19
4.2.2 Aktörer på marknaden	19
5. Resultat	22
5.1 Enkätundersökningen	22
5.1.1 Kön	22
5.1.2 Ålder	22
5.1.3 Utbildningsnivå	23
5.1.4 Typ av boende	23

5.1.5 Ägandet av boende	24
5.1.6 Spenderad tid i hemmet	24
5.1.7 Kunskap om energiförbrukningen hemma	25
5.1.8 Elförbrukning per år	25
5.1.9 Energieffektivisering i hemmet	25
5.1.10 Strävan efter minskning av energi- och elkonsumtionen	26
5.1.11 Vikten av olika faktorer	26
5.1.12 Kunskap om smarta hem och produkter	27
5.1.13 Vikten av olika produkter	28
5.1.14 Vikten av priset	28
5.1.15 Ekonomisk återbetalning vid förändring	29
5.1.16 Tidshorisont på återbetalningen	29
5.1.17 Typ av mobil	30
5.1.18 Informationsspridning	30
5.2 Intervjuserie energianvändare	31
5.3 Intervjuserie aktörer	32
5.3.1 Produkter på marknaden	32
5.3.2 Det optimala hemmet	33
5.3.3 Smarta hem i framtiden	34
5.4 Andra Aktörer	34
6. Analys och diskussion	36
6.1 Energianvändningen och hur energianvändare resonerar kring den	36
6.2 Det smarta hemmet idag och i framtiden	37
6.3 Marknaden och dess utveckling	37
6.4 Avslutande diskussioner	38
7. Rekommendationer till Jämtkraft	40
Referenslista	41
Bilaga 1: Enkätundersökningen	44
Bilaga 2: Intervjufrågor energianvändare	47
Bilaga 3: Intervjufrågor aktörer på marknaden	48
Bilaga 4: Intervjuresultat aktörer på marknaden	49
Enkla Elbolaget AB	49
E.ON	49

Exibea (Eliq)	50
Fortum	52
Vattenfall	53
Verisure	54
Zensehome	56

1. Inledning

Energi är nödvändigt för samhället och påverkar många aspekter av vårt dagliga liv, såväl hemma som på jobbet. Vi är beroende av energi för att hålla oss varma, värma vår mat, använda elektriska apparater, fordon, mm. Ökningen av energianvändningen har dessvärre lett till oönskade konsekvenser, såsom stora mängder utsläpp som har en negativ verkan på miljön. De energirelaterade utsläpp uppgår till cirka 80 procent av EU:s totala utsläpp av växthusgaser (Palm 2011). Således är energifrågan en av de viktigaste frågorna inom EU och en större vikt läggs på hur energi produceras och hur den kan användas mer effektivt. Energianvändningen bör minska med 20 procent till år 2020 enligt de mål Europarådet har satt upp. (Europakommissionen SEK(2010))

Vägen att uppnå flera miljömål handlar om energieffektiviseringar och en utjämning av vår energiförbrukning, vilket gäller all energi som förbrukas i landet. I Sverige står bostadssektorn för cirka en tredjedel av landets totala energianvändning, resterande energianvändning står sektorerna industri och transport för. Den stora energianvändningen i bostadssektorn gör den till ett viktigt område där energiåtgärder skulle leda till stora effekter (Lindén 2007). Energiförbrukningen i hushållen har därför blivit mer och mer i fokus för både forskare och beslutsfattare. I genomsnitt spenderar svenskar ungefär 65 procent av sin tid i sina hem under vardagar, och cirka 75 procent på helgerna. Eftersom människor tillbringar större delen av sin tid hemma så är hemmet och hur det är uppbyggt viktiga faktorer som håller tillbaka eller möjliggör strävan efter förbättrad energieffektivisering. (Ellegård 2003)

Idag finns det en rad olika smarta produkter och tekniker som gör det möjligt för hushåll att dra ner på energiförbrukningen och därmed få förbättrad energieffektivisering. Möjligheten att göra sitt hem till ett så kallat "smart hem" genom att styra hemmet med smarta teknik-lösningar lockar allt fler människor. Dels för att dra ner energiförbrukningen och därmed spara pengar samt värna om miljön men också för ökad kontroll och komfort. (Energismarta Hem 2013)

Ständigt utvecklas och förbättras tekniken för att styra olika funktioner i hemmet och det uppkommer allt fler nya lösningar som gör människor mer energismarta. Idag kan man exempelvis styra belysningen via mobilen och bestämma i förtid när elen och olika apparater ska stängas av eller slås på, oavsett om man är hemma eller inte, om man sover eller är vaken. Man kan använda en värmepump som är kopplad till både inne- och utetemperaturen som gör det möjligt att energieffektivisera smartare. Man kan även anpassa förbrukningen efter elpris och årstid och hålla koll på var de största energislukarna finns i hemmet. (Energismarta Hem 2013)

Jämtkraft, en svensk elleverantör, tycker att det är viktigt att öka medvetenheten om hur energi används i hushåll för att kunna utnyttja den på ett smart och effektivt sätt. Företaget vill kunna erbjuda sina kunder produkter och verktyg för att uppmärksamma, underlätta och styra sin användning av energi. Jämtkraft har efterfrågat en studie med en marknadsanalys av de produkter som finns på marknaden idag och hur man skulle kunna utveckla eller sätta ihop dessa på ett för kunden så bra sätt som möjligt undersöks. Den här efterfrågan är det som ligger till grund för examensarbetet. Utifrån litteraturstudier, enkätundersökning, intervjuer med olika husinnehavare och aktörer på marknaden samt kartläggning och analys av produkter som finns på marknaden idag har efterfrågan besvarats.

1.1 Syfte

Syftet med detta examensarbete är att undersöka hur elföretaget Jämtkraft skulle kunna utveckla eller kombinera energismarta produkter på ett för kunden och företaget så bra sätt som möjligt. Detta genom att analysera energikonsumentens behov och beteende och därefter göra en marknadsanalys av de produkter som finns på marknaden idag, för att sedan försöka matcha hur väl utbudet följer efterfrågan. Frågorna som examensarbetet ska besvara är:

- Vilka behov finns det att styra vår energianvändning och vilka metoder finns det för att göra detta?
- Hur resonerar energianvändare kring energi- användning och effektivisering?
- Hur ser det smarta hemmet ut idag och i framtiden (om 5 år)?
- Vilka funktioner kan/bör ett smart hem innehålla?
- Hur ser marknaden ut idag och hur utvecklas den?

1.2 Avgränsningar

Arbetet har en given tidsram, ca 20 veckor, och omfång, 30 högskolepoäng, och det leder till behov av olika avgränsningar för att kunna vara specifik och samtidigt genomföra ett arbete som ger bästa möjliga resultat. Det medför att olika saker inte får plats i arbetet av olika skäl och väljs därför bort. Arbetet avgränsar sig tids- och rumsmässigt men även vad gäller studieobjektet i sig.

Studieobjektet är smarta hem, men det är ett brett område som i sig täcker flera olika områden som nämns senare i avsnitt 3. *Bakgrund*. Samtliga områden kan inte täckas i arbetet och därför avgränsar sig studien till att i stort fokusera på energidelen i smarta hem. De andra områdena tas med delvis beroende på dess relevans för arbetet då det kan vara relevanta för företaget Jämtkraft samt för målgruppen eller energianvändarna.

Den geografiska avgränsningen begränsar sig till Sverige och den svenska marknaden. Detta är relevant då Jämtkraft är en svensk elleverantör som erbjuder tjänster i hela Sverige. Därför är det väsentligt att få med intervjuer med olika företag riktade mot smarta hem samt flera av de stora elföretagen i Sverige, då dessa är liknande företag som Jämtkraft och samtidigt dess konkurrenter på marknaden. Marknader i andra länder som USA och Japan har kommit längre i utvecklingen men många produkter har ännu inte kommit till Sverige som exempelvis Googles Nest termostat och Panasonic's olika smarta produkter. Av den anledning koncentrerar studien sig till stor del på produkter som finns i Sverige även om andra produkter nämns och diskuteras i viss omfattning.

Studien ska hjälpa till att undersöka, analysera och diskutera läget för villaboende, lägenhetsboende och radhusboende och inte begränsa sig till endast en hushållstyp. På så sätt får man en bättre blick över energianvändningen i samhället, vilket också ger möjligheten till en bredare diskussion.

1.3 Tillvägagångssätt

För att underlätta arbetet och samtidigt nå bästa resultat delades arbetet in i flera delmoment som var och en pågick under ett specifikt förbestämt antal veckor. Arbetet inleddes med en förstudie i form av en litteraturstudie för att sätta sig in i ämnet och samtidigt planera arbetet och dess avgränsningar. Sedan utfördes en marknadsundersökning genom en enkätundersökning riktad mot energianvändarna med

syftet att ta reda på hur dagens och framtidens elförbrukare resonerar kring energieffektivisering och ”smarta hem” utifrån behov och miljömedvetenhet och ekonomiskt perspektiv. Förutom enkätundersökningen utfördes även en intervjuserie med olika aktörer på marknaden för att förstå deras syn på marknaden, efterfrågan och utvecklingen av smarta hem samt kunna kartlägga de produkter eller tjänster som finns samt vad som är på gång framöver. Sist kunde resultaten av de olika undersökningar analyseras för att ta identifiera vilka produkter, tjänster och koncept som är rätt att gå vidare med och rekommendationer kunde föreslås.

1.4 Disposition

Efter inledningen följer kapitlet *Bakgrund*, där relevant bakgrund för arbetet presenteras, bland annat om smarta hem, energianvändningen i Sverige samt elföretaget Jämtkraft. Därefter följer i *Teori och metod* en redogörelse av de teorier och metoder som ligger till grund för studien. Kapitlet innehåller en presentation och genomgång om kvalitativ och kvantitativ forskning samt hur författaren gick tillväga för att besvara studiens syfte. I *Genomförande* ges en mer djupgående genomgång av tillvägagångssättet som användes i studien. Kapitlet innehåller en utförlig beskrivning av enkätundersökningen och intervjuerien som utfördes under arbetets gång. Resultatkapitlet innehåller resultaten av enkätundersökningen samt intervjuerien. Resultatet av enkätundersökningen presenteras i form av statistiska figurer och tabeller medan resultaten av intervjuerien i löpande text. I *Analys och diskussion* analyseras och diskuteras studiens resultat med avseende på syftet och frågeställningarna. Examensarbetet avrundas med rekommendationer till Jämtkraft som bygger på studiens resultat och slutsatser.

2. Bakgrund

Nedan presenteras bakgrundsfakta som är viktig för arbetet. Här presenteras en bakgrund om smarta hem och dess utveckling, lite fakta om energianvändningen samt olika mål som påverkar den i Sverige, en bakgrund om elanvändningen i hushållen i Sverige, samt en bakgrund om företaget Jämtkraft, dess historia, mål och syn på framtiden.

2.1 Smarta hem konceptet

Följande avsnitt innehåller en presentation om smarta hem, dess historia, definitionen och utvecklingen.

2.1.1 Smarta hemmets historia

Hemmet vi känner idag har utvecklats under århundraden. Stora nyheter och förändringar har introducerats löpande till hemmet, främst beroende på att nya tekniska genombrott appliceras även i hemmen. Radikala förändringar omfattar skilda saker som införandet av fasta eldstäder och senare spisar, vattenkranar och toaletter, centralvärme, el, som i början var till för att ge belysning och förbättrade matlagningsmöjligheter, och senare även underlättade införandet av radiosändningar, tv och mycket annat i den senare delen av 2000-talet. Ett annat stort steg var telefonförbindelse till de flesta hem, som spred sig snabbt efter införandet för över hundra år sedan. Utvecklingen i Sverige pågick nästan parallellt med andra länder i Europa och USA och även mycket snabbare än de flesta andra länder i vissa områden, exempelvis telefontätets utveckling. Exempelen visar att hemmet utvecklas med tiden både som en struktur i sin egen rätt, och som en tjänsteleverantör till sina inneboende. (Sandström 2009)

Det smarta hemkonceptet är ett viktigt steg i utvecklingen, som utgår från den allt mer genomsyrande informations- och kommunikationstekniken. Denna utveckling drevs och drivs fortfarande av den snabba utvecklingen inom IT-området. Det smarta hemmet som begrepp har funnits i mer än 30 år. Det är dock rimligt att säga att det har hittills inte tagit fart i handeln på en bredare basis, trots många optimistiska prognoser under åren. (Sandström 2009)

Under 1970-talet introducerades stora kontorsbyggnader och andra kommersiella anläggningar med elektroniska system för att styra driften av anläggningarna, främst i Japan, Storbritannien och USA. Toshiba högkvarter och NTT Twins i Japan, HK Bank Building och Lloyds Building i London Storbritannien samt TRON byggnaden är exempel på sådana anläggningar. I början kallades de för intelligenta byggnader. Fokus låg då på övervakning av säkerhet, larm och drift av energiförbrukning, värme, ventilation och luftkonditionering samt andra liknande funktioner. Stora och kostsamma fastighets automationssystem erbjöds på marknaden där det huvudsakliga syftet var att minska energiförbrukningen och hantera anläggningar effektivare. Samtidigt ägde en liknande utveckling rum på den privata hem marknaden, the smart home (sv. det smarta hemmet), inte minst i USA. I Europa och Japan framkom utvecklingen på hem marknaden till stor del tack vare samordnade åtgärder från nationella och kommunala myndigheter å ena sidan och näringslivet å andra och var främst inriktad på lägenheter i flervåningshus. Detta var särskilt typiskt i Frankrike, där begreppet domotique (sv. automatisering) introducerades på 1980-talet, men även på andra håll då kallad intelligenta hus eller intelligenta hem. Under 1990-talet antogs det symboliska uttrycket

”smarta hem”, tillsammans med andra uttryck som bland annat anslutna hem, hem för framtiden som dock inte alltid representerar exakt samma koncept. (Sandström 2009)

I början av 1990-talet var utvecklingen för fastigheter riktad mot arbetslivet och kontorsapplikationer. Så småningom under senare delen av decenniet ägde en omfokusering rum. Prognoser visade en snabb tillväxt för smarta hem marknaden i många länder. I Sverige lanserades ett flertal projekt med olika syften och av olika komplexitet strax före millennieskiftet. Stora aktörer i området var telekom- och hushållsapparaters industrier, bygg-och bostadssektorn, samt många forskningsinstitutioner som deltog i forskning och utveckling av den inhemska tillämpningen av IT. Men det ekonomiska bakslaget i början av 2000-talet träffade IT-branschen i synnerhet, försvagade åtminstone temporärt verksamheten i området. (Sandström 2009)

Utvecklingen av smarta hem -konceptet, från 1980-talet och framåt, uppstod inte från en analys eller uttryck av önskemål eller behov som uttryckts av potentiella konsumenter. Det fanns ett starkt inslag av "technology push" från den allmänna utvecklingen av IT och dess tillämpning inom de flesta samhällssektorer. Men beaktandet av marknaden gjorde smarta hem attraktiva även för många företag och samtidigt motiverade statligt stöd för utvecklingen i vissa länder. Entusiasmen berodde främst på att smarta hem pekade på en ny uppsättning produkter som kan vinna nya marknader. I det längre perspektivet kan smarta hem medföra att producenterna höjer värdet på en lång rad befintliga inhemska teknik genom att införa ny elektronik i traditionella apparater. Vidare, så snart den smarta hem -tekniken etablerade sig i hemmen blev framtidsutsikter för andra produkter som ännu var okända, benägna att utvecklas, vilket kunde dra nytta av den nya nätverksinfrastrukturen. Om smarta hem accepteras av slutanvändarna kan de i slutändan visa sig vara mycket lönsamma för en rad olika producenter. (Sandström 2009)

2.1.2 Smarta hems definition

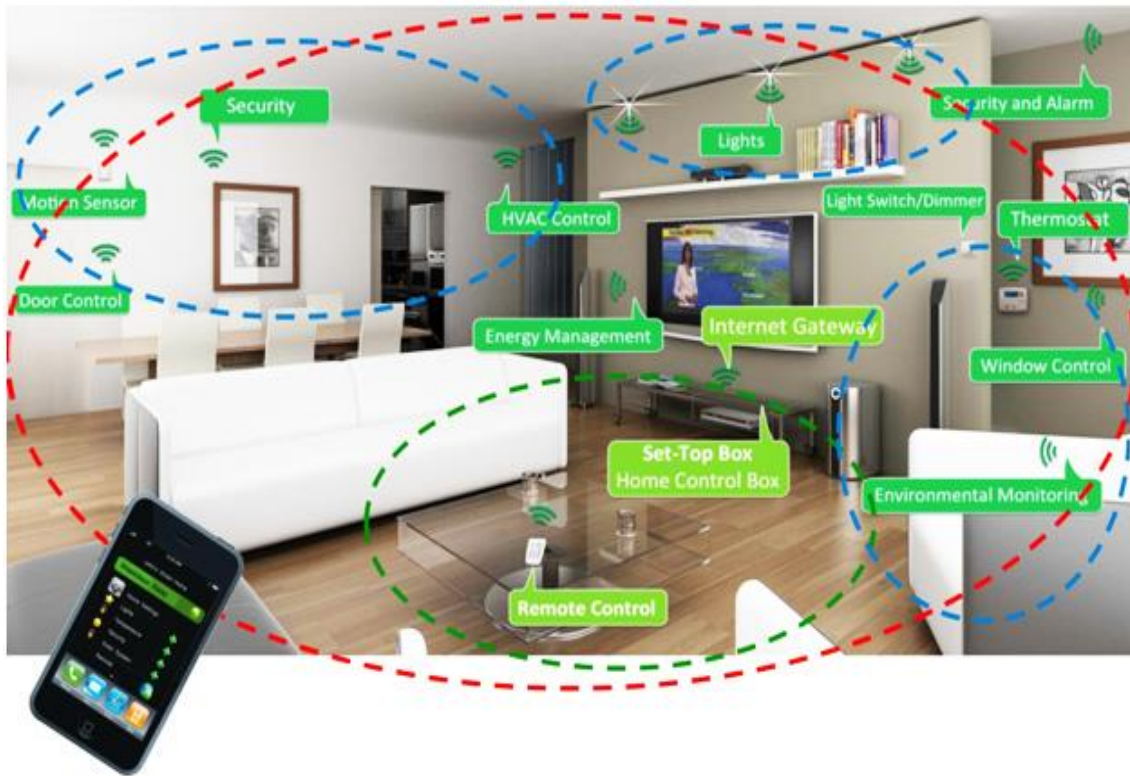
Under 1980- och 1990-talet gjordes försök för att definiera det smarta hemkonceptet utan någon vidare lycka att hitta en gemensam definition. Men under 2007 definierade Smart Home Association i Nederländerna smarta hemtekniken som integrationen av teknik och tjänster via hemnätverk för en bättre/högre livskvalitet (Sandström 2009). Oxford universitet definierar ett smart hem som *”ett hem utrustad med belysning, uppvärmning och elektroniska apparater som kan bevakas och styras på distans med hjälp av smartphone eller dator”*, se figur 1. Du kan kontakta ditt smarta hem på Internet för att se till att middagen är lagad, centralvärmets är på, gardinerna är dragna och spisen är på när du kommer hem. (Oxford Dictionaries 2014)

Konceptet smarta hem omfattar idag alla typer av hem, småhus, bostäder och institutionsboende, t.ex. för äldre och personer under rehabilitering. Den huvudsakliga idén bakom det smarta hemmet är att använda nätverksteknik för att integrera utrustning, enheter och tjänster i hemmet i ett försök att styra och övervaka hela livsrum. Smarta hemmarknaden bygger på hemaautomation och omfattar fyra olika områden:

1. **Säkerhet**, där det bland annat ingår larm, närvarosimulering samt fjärr-information och åtgärder.
2. **Hälsa**, där det bland annat ingår stöd till äldre och hemvård.

3. **Energieffektivitet**, där det bland annat ingår automatisk styrning och reglering av alla tjänster som berör värme och elektricitet.
4. **Komfort**, där det bland annat ingår styrning av atmosfär, ljus samt sammankoppling av befintliga enheter.

(Greenwich Consulting 2013)



Figur 1 Bevakning och styrning av hemmet genom mobil (Links 2013)

2.1.3 Smarta hem idag

Trots att den länge under 90-talet proklamerats som den framtida revolutionen inom bostadssektorn är det tydligt att hemautomation misslyckades att fånga intresset hos allmänheten. Den hindrades av teknisk komplexitet, de höga kostnaderna av apparater tillägnade främst för bekväm användning, och det lågt upplevda mervärdet för kunderna. Men ökningen av miljöfrågor, uppmuntrande av medvetenheten miljörörelsen och den ihållande ökningen av fossila energipriser har lett till ett uppsving för det smarta hem -konceptet. Behovet av att minska energiförbrukningen i hemmet spelar en stor roll i utvecklingen. Den låga avkastningen på investeringen i nuvarande energieffektiva lösningar har inte uppmuntrat till åtgärder ända tills nyligen. Men den sannolika ökningen av energipriserna och effekterna av den ekonomiska krisen bör däremot förbättra det upplevda värdet av dessa lösningar och den snabba avkastningen på investeringen för kunderna på medellång sikt. (Greenwich Consulting 2013)

Mognaden och tillgängligheten av teknik och förenklingen av dess gränssnitt är ännu en drivkraft i utvecklingen. Även om de tekniska systemen fortfarande skiljer sig mycket mellan olika hemmiljöer så minskar utvecklingen av teknik och de standardiserade protokoll ärvt av telekom- och datorvärlden denna komplexitet. Dessutom skapar spridningen av surfplattor/tabletter och smartphones i bostäder nya "multi-screen"

användningsområden vilket möjliggör förenklingen av kundgränssnittet samt reduceringen av utrustningskostnaderna. Det skapas möjligheter att använda utrustning som inte är helt tillägnad till hemautomationsanvändning utan kan integreras med befintlig utrustning. (Greenwich Consulting 2013)

Andra drivkrafter som driver utvecklingen framåt är bland annat olika lagstiftningsinitiativ som uppmuntrar utvecklingen av smarta hem- marknaden. EU-kommissionen har exempelvis satt ett mål på att 80 procent av de europeiska hemmen ska vara utrustade med smarta mätare senast 2020. Dessutom så spelar spridningen av initiativ och samarbeten kring smarta hem som omfattar stora aktörer på de samhällsservice-, telekommunikation- och IT-integratörer, en viktig roll i utvecklingen. (Greenwich Consulting 2013)

2.2 Energianvändning & effektivisering

I Sverige används relativt sett mycket energi med avseende på hur stor befolkningen är, mycket på grund av det kalla klimatet och behovet av uppvärmning under större delen av året. Den totala slutliga energianvändningen i Sverige uppgick 2011 till 379 TWh fördelat på olika sektorer där bostadssektorn står för en tredjedel av landets totala energianvändning. El är det energislaget som används mest och inte minst i bostads- och servicesektorn (Energimyndigheten 2013:22). Den årliga elanvändningen per capita är drygt 14 000 kWh, vilket ger Sverige en sjätte plats internationellt sett bland de länder som använder mest elenergi enligt statistik från International Energy Agency (IEA). (Svenskenergi 2014a)

Den stora energianvändningen leder till stora belastningar på både klimat och miljö. Därför är energieffektivisering ett viktigt medel för att minska klimat och miljöbelastningen. Det viktigaste ändamålet med energieffektivisering är att göra energianvändningen så ekonomiskt effektiv som möjligt för användarna och samtidigt så hållbar som möjligt för samhället. Den bidrar även till ökad konkurrenskraft på marknaden. För att få en perfekt marknad bör samtliga aktörer ha tillgång till all information, vilket är nästintill omöjligt. Således är det resonligt att energianvändarna får kunskap och information offentligt för att kunna vidta eventuella energieffektiviseringsåtgärder. (Svenskenergi 2014b)

Energibesparing kan göras på olika sätt men lättast och vanligast är att effektivisera elen då den inte behöver stora investeringar. Teknikutvecklingen skapar och ökar möjligheterna för energieffektivisering och därmed energibesparing. Nya tekniker som bidrar till en effektivare energianvändning utvecklas och förbättras regelbundet, allt från effektivare värmepumpar samt bil- och elmotorer till lågenergi- lampor och elektrisk utrustning (Svenskenergi 2014b).

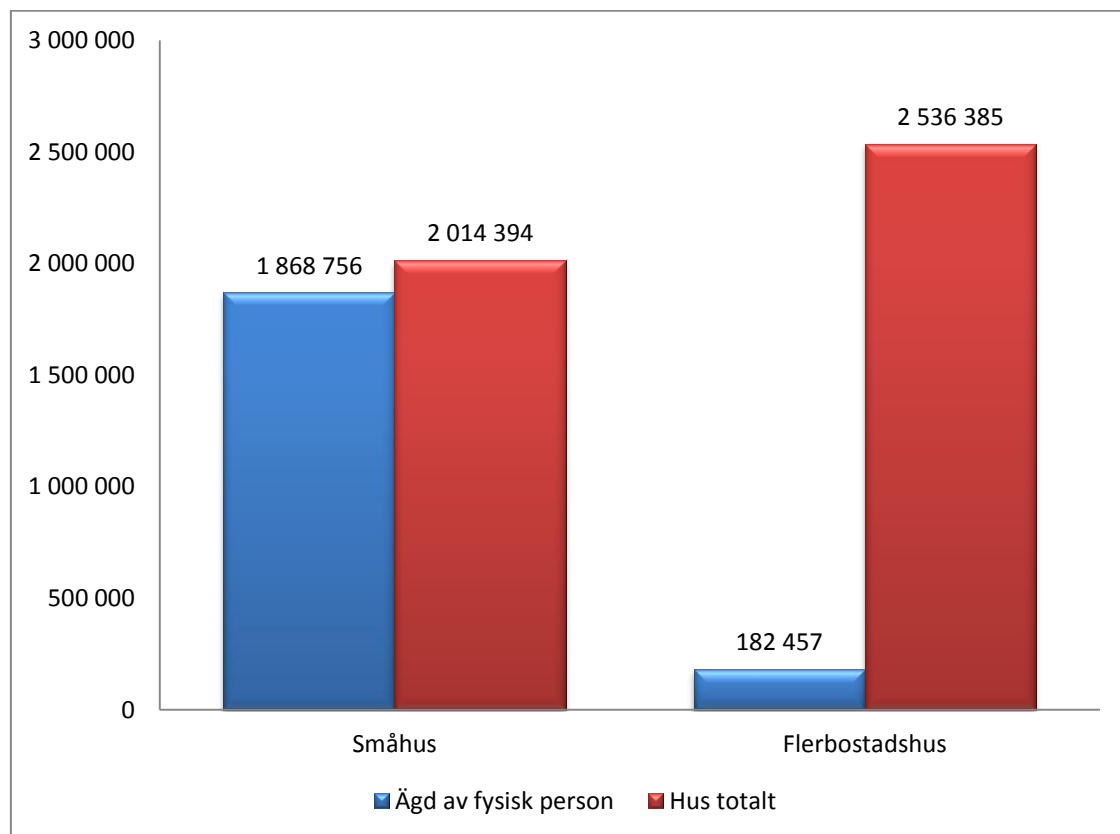
Energieffektiviseringen verkställs idag dels genom statens olika fastställda lagar och normer som tvingar energianvändarna och andra berörda att agera, exempelvis energikraven i byggnormerna, och dels tack vare satsningar på forskning och utveckling som görs av samhället och företag på marknaden. Den drivkraft som påverkar och driver människor mest till att energieffektivisera är ekonomi. Därför är det essentiellt att en teknik är lönsam att investera i för att lyckas på marknaden och få en stor spridning. (Svenskenergi 2014b)

I Sverige finns det en rad flera generella mål för energieffektivisering. Ett av målen handlar om att minska energiintensiteten med 20 procent till år 2020 i jämförande med

tillståndet som var år 2008. Målet gäller hela det svenska samhället och mäts i tillförd energi i förhållande till BNP och ska nås med hjälp av åtgärder i energi- och klimatpropositionerna. För byggnadssektorn finns det två mål riktade till att minska energianvändningen i bostäder och lokaler, med 20 procent till år 2020 och 50 procent till 2050 - båda i förhållande till 1995. Det är tänkt att målen för byggnadssektorn ska nås med hjälp påtagliga styrmedel riktade mot sektorn, så som byggregler för nya och existerande byggnader. (Svenskenergi 2014b)

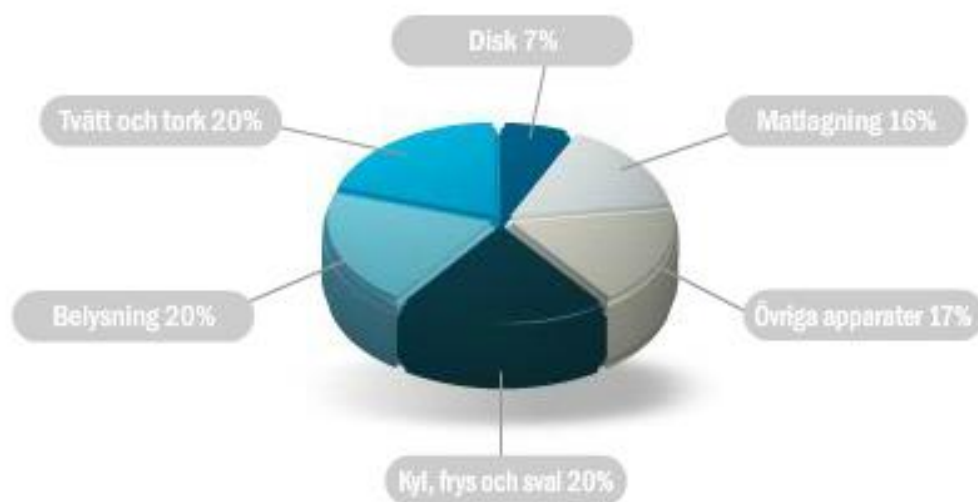
2.3 Energianvändning i hushåll

Enligt statistiska centralbyrån (SCB) är ca 56 procent av husen i Sverige flerbostadshus och 44 procent småhus. Villor samt par-, rad-, kedje- och fritidshus räknas som småhus, resterande bostäder räknas som flerbostadshus bland annat gat-, stjärn- och terrasshus. Antalet flerbostadshus uppgår till en bit över två och en halv miljoner där endast sju procent ägs av fysiska personer medan antalet småhus är drygt två miljoner där nästan 93 procent ägs av fysiska personer, se figur 2 nedan. (SCB 2013)



Figur 2 Hushållsstatistik i Sverige (SCB 2013)

I genomsnitt använder ett hushåll ungefär 60 procent av sin energi för värme och varmvatten. Behovet av uppvärmning varierar från år till år beroende på utomhustemperaturen och det kan i sin tur leda till stora variationer i energianvändningen mellan olika år. De övriga 40 procenten av den genomsnittliga använda energin i hushåll används till belysning och annat elektrisk utrustning och apparater fördelat enligt figur 3 nedan. (Energimyndigheten 2013:22)



Figur 3 Elanvändningen i hemmet (Jämtkraft 2014a)

Elanvändningen i småhus i Sverige uppgår till omkring 25 000 kWh per år där ca 7 000 kWh går till hushållsel, ca 4 500 kWh till varmvatten och ungefär 14 500 kWh till uppvärmning. Samtidigt uppgår energianvändningen i småhus med bergvärmepump till ca 13 000 kWh, i småhus med fjärrvärme eller individuell panna till ca 6 000 kWh och i lägenheter till ca 4 000 kWh. (Svenskenergi 2014)

Många nuvarande trender påverkar energieffektivisering och sparande av energi negativt. Man kan se bland annat ett ökat antal enpersonshushåll, större boytor, fler hushållsapparater, samt flera enheter av samma slag, till exempel den allt vanliga trenden att ha två eller tre TV-apparater i ett hushåll. Alla dessa trender bidrar till ökad energiförbrukning i hushåll (Ellegård 2010). Individens möjligheter att påverka sin energiförbrukning beror delvis på om de äger sina hem. Villaägare har större möjlighet att påverka de flesta frågor som rör deras energianvändning genom de olika val de gör rörande allt från vitvaror och elektriska apparater till inomtemperatur och uppvärmning. Men även om man inte äger bostaden kan varje individ fortfarande påverka energiförbrukningen i vardagen genom olika insatser såsom att släcka ljus och annat elektronik som inte används, tvätta kläder i en full maskin, avfrostning av frysen, och stänga av standby-funktioner på vitvaror. (Palm 2011)

2.4 Jämtkraft

Jämtkraft AB är ett kraftbolag placerat i Östersund i Jämtlands län. Bolaget ägs av Östersunds, Åre och Krokoms kommuner där fördelningen mellan kommunerna är 98,2 %, 1,0 % respektive 0,8 %. Kommunerna har gett bolaget i uppdrag att leverera energi med hög kvalitet och god service till långsiktigt låga priser. Jämtkraft ska sträva efter att skapa goda förutsättningar för människor och företag att leva, verka och utvecklas, det vill säga vara en drivkraft för regionen. Jämtkraftkoncernen har ca 450 medarbetare och arbetar konstant långsiktigt både när det gäller pris och miljö. (Jämtkraft 2013)

Jämtkrafts verksamhet är indelad i affärsområdena elproduktion, elnät, värme, telecom och elhandel. Jämtkraftkoncernen producerar, distribuerar och säljer el och fjärrvärme.

De erbjuder även stadsnät som är ett bredband via fibernät för kommunikationer inom internet, tv och telefoni. El säljer företaget över hela Sverige med drygt 94 000 elkunder där omkring 60 000 finns inom kommunerna Östersund, Krokom och Åre. Största delen av den el företaget säljer produceras i dess egna anläggningar och kommer från förnybara energikällor där vattenkraft täcker den största biten. Fjärrvärme och stadsnät erbjuder Jämtkraft i Östersunds, Krokoms, Bergs och Åres kommuner. (Jämtkraft 2013)

Bolaget har likt andra kraftbolag flera dotterbolag bland annat Dalakraft AB, Jämtkraft Elnät AB, Jämtkraft Park Management AB, Jämtkraft Telecom AB, Kyrkberget Vindkraft AB, Scandem AB, Scandem Market AB och Åre Fjärrvärme AB. Man har även intressebolag som man äger en del av som bland annat Boo Energi Försäljnings AB, Jemtska Östersund AB, JP Vind AB, Korsta Oljelager AB, Mullbergs Vindpark, Sjisjka Vind AB och Troms Kraftförsyning og Energi AS. (Jämtkraft 2013)



Figur 4 Jämtkrafts logotyp (Jämtkraft 2014b)

Jämtkraft har flera uppsatta mål som företaget ständigt jobbar med att verkställa. Företagets elproduktionskapacitet ska öka med minst 1 TWh förnybar elproduktion till 2020. De vill öka antalet lönsamma elhandelskunder. Företaget ska även bibehålla dess värmeförsäljning genom att ansluta lönsamma kunder. Detta ska motverka minskade leveranser på grund av energieffektiviseringar. (Jämtkraft 2013)

Samtidigt satsar företaget ständigt på att erbjuda och utveckla nya produkter för att tillfredsställa kundernas behov och efterfrågan. Man undersöker jämt möjligheten att satsa på nya produkter som möjligtvis kan leda till större framgångar på marknaden. Smarta hem eller enkla huset som företaget kallar det är en sådan produkt som spås vara framtiden för energianvändarna. Möjligheten att utveckla och kombinera smarta produkter som ska möjliggöra styrningen av hemmets funktioner som bland annat larm, värme, el, brand och läckage undersöks, därav detta examensarbete. (Jämtkraft 2014c)

Jämtkraft erbjuder redan sina kunder olika energismarta produkter som bland annat energidisplayer, solcellspaket och laddstolpar för bilar. Företaget har i samarbete med MediaHem sålt ca 230 energidisplayer. Displayerna har som syfte att visa elanvändningen i hemmet i realtid. Displayerna erbjuds för företagets kunder men det finns även möjligheter till framtida tävlingar och andra marknadsaktiviteter som ska leda till ökad försäljning av produkten. (Jämtkraft 2014c)

Befintliga kunder kan även köpa kompletta solelspaket med paneler som är enkelt att använda, där montering, växelriktare och installation ingår för att göra det så enkelt som möjligt för kunden. Företaget har inlett ett samarbete med företag som Bevego,

Swemodule och Windon som tillsammans har paket och montering i hela Sverige. Samtliga Jämtkrafts koncernbolag samt Södra Skogsägarna undersöker ett upplägg företaget kan erbjuda vidare till dess kunder. Lokalt har man ett samarbete med Länsförsäkringar Jämtland för en finans- och försäkringslösning för solelspaketkunderna. Jämtkraft erbjuder även användarna av solelspaketet möjligheten att köpa upp deras överskottsproduktion. (Jämtkraft 2014c)

För att underlätta introduktionen av elbilar och för att ligga i framkant när eltrafiken genererar affärsmöjligheter bygger Jämtkraft även infrastruktur för laddningsstationer. Tillsammans med andra energibolag och kommunerna Östersund, Sundsvall och Trondheim verkar företaget inom projektet Green Highway för fossiloberoende transporter från kust till kust. (Jämtkraft 2013)

3. Teori och metod

Detta examensarbete genomfördes åt Jämtkraft. Syfte och metod togs fram i samråd med handledaren Henrik Juhlin, produktansvarig på Jämtkraft och Cecilia Boström ämnesgranskare på Uppsala Universitet. Arbetet har grundat sig mest på insamlad data från olika hushåll och aktörer på marknaden. Man måste ha klart för sig vad syftet och målsättningen med arbetet är för att kunna välja den lämpligaste metoden för datainsamlingen som i sin tur ska leda till att man besvarar de frågor man vill besvara. Valet av metod ligger oftast mellan kvalitativ och kvantitativ metod.

3.1 Tidigare studier

Smarta hem, efterfrågan och människors syn på det har ständigt undersökts i olika studier de senaste decennierna. I början av 1990-talet undersökte flera studier efterfrågan på smarta hem. Undersökningarna fastställde det faktum att det fanns en efterfråga, särskilt för säkerhet, komfort och energifunktioner (Atkin & Potheary 1994; Abramson 1995). Senare ansåg 18 procent av de tillfrågade i en undersökning utförd av det svenska byggföretaget Skanska, att bostäder utrustade med olika IT-funktioner är mycket viktiga (Skanska Nya Hem 1999). Förhållandet visade sig vara ännu högre, ca 24 procent, för människor som lever i medelstora städer. Samma undersökning konstaterade även att utvecklingen av IT-funktioner i hemmet var snabbväxande och intresset för avancerad teknik i hemmet ökade.

Vid millennieskiftet undersökte ett antal studier (Pragnell et al 2000; Industrifakta 2001) om folk var intresserade av att leva i ett smart hem. Dessa studier konstaterade att många var intresserad av att ha och använda den typ av funktioner som en smart hem kan erbjuda. Studierna kunde dock verifiera att folk mest var intresserade av ökad säkerhet och trygghet. Men samtidigt som husägare "uppgraderar" sina hem med mer teknik, stiger deras förväntningar angående både prestanda och användarvänlighet (Guza, 2005), och vidare vill de ha hjälp med underhåll, övervakning och felsökning (Accenture, 2006).

3.2 Människors beteende och hushållens identitet

Hur människor lever sin vardag skiljer sig för varje individ, och det avgörs av många faktorer, exempelvis tillgänglig teknik, ekonomiska förutsättningar, kunskap, erfarenheter, värderingar och identiteter. Men mönster av daglig användning av energi är i stort sett liknande. Små stegvisa förändringar i vardagen kan leda till betydande totala minskningar av den totala energianvändningen. I denna mening bör spridningen av information till hushållen ett viktigt och prioriterat politiskt medel. Sedan måste politik för att främja energieffektivitet i bostadssektorn förhålla sig till och lita på individens dagliga val och hushållsrutiner, det vill säga vad de gör i sin vardag. Därför är individers värderingar och kunskap om hur deras vardagliga aktiviteter påverkar energianvändningen viktiga för utvecklingen av en effektiv och ekologiskt hållbart energisystem. Människors förståelse för sitt ansvar och sin vilja att axla det ses som viktiga faktorer att skapa hållbart samhälle. (Palm 2011)

Shove m.fl. (1998) visar i *Energy and social systems* att hushållens energianvändning är nära relaterad till identitetsskapande och den bild ett hushåll vill upprätthålla. Att förstå hushålls antaganden och perspektiv är därför avgörande i en rådgivande sammanhang. En energibesparande åtgärd som är konsekvent med ett hushålls process av identitetsskapande behöver inte vara konsekvent med en annans, även i fall faktorer som

familjestorlek, ålder och typ av bostad är liknande. Ur ett hushålls perspektiv är det viktigt att göra ett ekonomiskt rationellt val som kan motiveras till vänner och grannar. Senare när valet väl har gjorts och systemet installerat, är det också viktigt att beslutet bekräftas och accepteras av andra. Det som är rationellt ur ett tekniskt och ekonomiskt perspektiv behöver nödvändigtvis inte vara rätt för enskilda användare.

Jensen (2005) diskuterar trögheten som gör det svårt att ändra mänskligt beteenden som i sin tur kan leda till ökad energieffektivisering. Identifierade hinder som måste övervinnas är brist på intresse, brist på kunskap, brist på lösningar och brist på uppfattning. Dessa hinder står i vägen för den fulla implementeringen av energieffektivitets förbättringar. I sina slutsatser berättar Jensen att denna tröghet kan vara upprätthållad eftersom energieffektivitets åtgärder inte skapar symbolen av välstånd som några söker. Folk vill bibehålla utseendet inför grannar och vänner, så en ny bil exempelvis kan vara viktigare för vissa än isolerande dubbelglasfönster eller solceller. En investering ska helst kunna visualiseras på ett bra sätt. "...money is important, but what money can make visible is more important" (Jensen 2005, s.1333). Chansen att en åtgärd kommer att genomföras ökar om den kombinerar estetiska och ekonomiska fördelar. Om en åtgärd är garanterad att vara lönsamma och är fri från estetiska nackdelar, är den nästan säker att genomföras. Detta gäller främst hushåll med höga inkomster, där symboliska värden prioriteras framför ekonomiska. För låginkomsttagare är det omvända förhållanden.

3.3 Kvalitativ forskning

Hennie R Boeije (2009) beskriver den kvalitativa forskningen väl i "*Analysis in Qualitative Research*" och här följer en sammanfattning av hans beskrivning av forskningen. Kvalitativ forskning är en typ av vetenskaplig forskning. Lik vilken annan vetenskaplig forskning bygger den på en undersökning som:

- Söker svar på en fråga.
- Samlar bevis.
- Systematiskt använder en uppsättning fördefinierade tillvägagångssätt för att svara på frågan.
- Leder till resultat som inte fastställts på förhand och upptäckter som gäller utanför studiens direkta gränser.

Utöver det så strävar den efter att ge förståelse för ett specifikt forskningsproblem från olika perspektiv av populationen den innefattar. Kvalitativ forskning är särskilt effektiv i att erhålla kulturell specifik information om de värderingar, åsikter, beteenden och sociala sammanhang för en särskild målgrupp.

Styrkan i kvalitativ forskning är dess förmåga att ge komplexa textbeskrivningar för hur människor upplever en viss forskningsfråga. Den ger information om den "mänskliga" sidan av en fråga, det vill säga de ofta motsägelsefulla beteenden, övertygelser, åsikter, känslor och relationer hos individer. Kvalitativa metoder är också effektiva i att identifiera immateriella faktorer vars roll i forskningsfrågan inte kan vara lätt att identifiera, såsom sociala normer, socioekonomisk status, könsroller, etnicitet och religion. (Boeije 2009)

De tre vanligaste kvalitativa forskningsmetoder är "*participant observation*", "*in-depth interviews*", och "*focus groups*". Varje metod är speciellt lämpad för erhållandet av en specifik typ av data eller information.

- *Participant observation* eller deltagande observation är lämplig för insamling av data om naturligt förekommande beteenden i sina vanliga sammanhang.
- *In-depth interviews* eller djupintervjuer är optimala för att samla in data om enskilda personers historier, perspektiv och erfarenheter, särskilt när känsliga ämnen undersöks.
- *Focus groups* eller fokus grupper är effektiva för att få fram data om de kulturella normerna i en grupp samt för generering av en bredare översikt över frågor som berör de kulturella grupper eller undergrupper representerade.

Trots att resultat från kvalitativa data ofta kan utsträckas till människor med egenskaper liknande de i studiepopulationen, så tar erhållandet av en rik och komplex förståelse av en specifik socialt sammanhang eller företeelse oftast företräde framför framkallande av data som kan vara generaliserad till andra geografiska områden eller populationer. I den meningen skiljer kvalitativ forskning något från vetenskaplig forskning i allmänhet. (Boeije 2009)

3.4 Kvantitativ forskning

Följande definition tagen från Aliaga & Gunderson (2000) beskriver kvantitativ forskning mycket väl:

”Quantitative research is ‘Explaining phenomena by collecting numerical data that are analyzed using mathematically based methods (in particular statistics)’.”

Går man igenom definitionen steg för steg ser man att den första delen är att förklara fenomen. Den är en viktig del för all forskning, oavsett om det är kvantitativt eller kvalitativt. När man utför en forskning är man alltid ute efter att förklara något. Det som kommer näst i definitionen och som är speciellt för en kvantitativ forskning är att man samlar in numeriskt data, oftast genom strukturerade enkäter eller intervjuer. Sist så analyseras data isolerat och avgränsat med matematiskt baserade metoder. För att kunna använda matematiskt baserade metoder måste det data man har vara i numerisk form. Så är inte fallet för kvalitativa metoder. Kvalitativa uppgifter är vanligtvis inte numeriska och kan därför inte analyseras med hjälp av statistik. Därför verkar särskilda frågor omedelbart lämpade att besvaras med hjälp av kvantitativa metoder. (Muijs 2004)

Det finns fyra huvudsakliga typer av forskningsfrågor som en kvantitativ metod är särskilt lämpad till för att besvara. Den första är när man är ute efter ett kvantitativt svar. Exempel på detta är: "hur många studenter väljer att studera en utbildning?" eller "hur många matematiklärare behövs det och hur många har man i ett skoldistrikt?". Det är uppenbart att man måste använda en kvantitativ metod för att svara på den typ av frågor. Kvalitativa, icke-numeriska metoder kommer bevisligen inte ge det man är ute efter. (Muijs 2004)

Det andra fallet kvantitativa metoder bör användas är vid studier av numeriska förändringar. Exempel på sådana forskningsfrågor är: ”ökar eller minskar antalet elever i ett visst universitet?” eller ”är prestation på väg upp eller ner?”. Kvantitativa metoder kan även användas för att förklara fenomen. Exempelvis att svara på följande frågor: ”vilka faktorer kan förutsäga rekryteringen av matematiklärare?” och ”vilka faktorer är relaterade till förändring i elevernas resultat över tid?” (Muijs 2004)

Den sista aktiviteten som kvantitativa metoder är särskilt lämpade till är att testa i förväg uppställda hypoteser och teorier. Man kanske vill förklara någonting, till

exempel huruvida det finns ett förhållande mellan en elevs prestation och dess självkänsla och social bakgrund. Man skulle kunna titta på teorier och komma med hypotesen att bakgrund från lägre samhällsklass leder till låg självkänsla, vilket i sin tur skulle vara relaterade till låg prestation. (Muijs 2004)

Användningen av en kvalitativ metod tillsammans med kvantitativa metoder kan hjälpa till att tolka och ge bättre förståelse på den komplexa verkligheten i en given situation och konsekvenserna av kvantitativa data. (Boeije 2009)

3.5 Litteraturstudien

Arbetet inleddes med en litteraturstudie, som genomfördes med två huvudsakliga syften. Dels att ge en bättre förståelse för ämnet ”smarta hem”, varför detta är så relevant och hur utvecklingen har pågått och ser ut idag, och dels att ge en teoretisk bakgrund för utformningen och urvalet av relevanta enkät- och intervjufrågor. Litteraturstudien gav en bakgrund med relevant fakta till arbetet, med hjälp av den utformades enkät- och intervjufrågorna för att svara på syftet och frågeställningarna för arbetet. Teori och fakta från litteraturstudien användes sedan vid analys och diskussion av resultaten.

Litteraturundersökningen för arbetet har fokuserat på att undersöka och studera liknande forskning som har utförts och utförs inom studiens område. Urvalet av litteratur som användes som källor baserades på en sökning i Uppsala universitetsbiblioteks databas över svenska och internationella publikationer, tidskrifter, uppsatser och avhandlingar som behandlar ämnet ”smarta hem” och energieffektiviseringar i hemmet. Källorna i flera publikationer som användes i litteraturstudien ledde i sin tur till annat relevant material som kunde användas i arbetet. Som komplettering genomfördes även en bredare sökning på nätet bland elföretag, leverantörer av smarta produkter och andra aktörer på marknaden för smarta hem för att få en djupare förståelse för efterfrågan och utbudet på smarta produkter.

3.6 Val av metod

Intervjuer och enkäter är de två vanligaste tillvägagångssätt för att samla in information på. Om man är ute efter att få in många svar på kort tid är en enkät den bästa metoden. Frågorna i enkäten bör vara formulerade på ett för enkäten optimalt sätt. Samtliga frågor bör vara klara, entydiga och begripliga för att uppfattas rätt av deltagaren och inte leda till missförstånd. På så sätt kan bästa önskade resultat uppnås. Vid utformning av en enkät bör man ha i åtanke att ledande frågor samt tvetydiga och oklara svarsalternativ kan resultera i vilseledande resultat. Man bör även vara medveten om att svarsfrekvensen kan påverkas av enkätens upplägg och layout. (Bell 2006)

Vid kvalitativ forskning är det som nämnts tidigare i kapitel 3.3 vanligt att använda sig av en intervjumetod för informationsinsamling. Användandet av en intervjumetod genererar flera fördelar, en av de viktigaste fördelarna är flexibiliteten man får. Intervjuaren kan under intervjun komma med och ställa följdfrågor som kan leda till bättre och mer utförliga svar. Intervjuaren kan även ändra och omformulera frågor vid behov för att skapa bättre förståelse hos intervjupersonen och samtidigt få ut det viktigaste utav denna. Välarbetade och utförda intervjuer kan ta lång tid att förbereda och utföra men leder till mycket användbara resultat och kan vid behov användas med fördel för komplettera enkäter vid kortare arbeten. (Bell 2006)

Detta arbete bygger delvis på en kvantitativ forskning i form av en enkätundersökning. Enkätundersökningen utformades med syfte att ta reda på hur dagens och framtidens energianvändare resonerar kring energieffektivisering och ”smarta hem” utifrån behov, miljömedvetenhet och ekonomiskt perspektiv. Enkätundersökningen hjälper även till att besvara frågeställningen om hur man kan öka den stora massans medvetenhet om sin energianvändning, samt peka på vilka produkter och funktioner energianvändarna är intresserade av. Enkäten innehöll några öppna frågor som om möjligt kan analyseras kvalitativt och inte bara kvantitativt. Därför har enkätundersökningen kompletterades med semistrukturerade djupintervjuer där energianvändarna fick svara utförligt på några frågor. Detta underlättade och samtidigt gav analysen av enkätsvaren en bättre utgångspunkt. Semistrukturerade djupintervjuer är uppbyggda av öppna frågor och ger intervjuaren stor flexibilitet och möjlighet att ställa följdfrågor. De ger intervjuaren möjligheten att ta upp och diskutera aspekter som inte var tänkta att täckas innan intervjun samtidigt som intervjun är fördjupad i en viss tema. (Tjora 2012)

Förutom intervjuerna som användes som komplement till enkätundersökningen, används kvalitativa metoder i arbetet även i form av semistrukturerade djupintervjuer dels för att studera energikonsumenternas behov och beteende djupgående men även för att analysera marknaden för smarta hem och studera befintliga produkter som erbjuds och används samt olika trender hos marknadsaktörer och energianvändare.

Samtliga intervjuer utförda i denna studie skedde i form av telefon-, mejl- eller på platsintervjuer.

3.7 Käll- och metodkritik

Totalt deltog 198 personer i enkätundersökningen. Antalet deltagare var tillfredsställande för arbetet. Även spridningen på deltagarna gällande ålder, kön, typ av boende eller området man lever i var tillfredsställande och ökar tillförlitligheten på resultatet. Enkätfrågorna och dess svarsalternativ var klara, specifika och välformulerade för att inte leda till missuppfattning eller resultera i vilseledande resultat. Författarens närvaro då några deltagande deltog i undersökningen kunde stärka detta. Författaren kunde då försäkra att deltagarna uppfattade frågorna rätt samt att frågorna och svarsalternativen inte ledde till missförstånd. Deltagarna svarade på enkätfrågorna utan några problem.

Flera forskare har betonat svårigheterna med att tolka undersökningsresultat och bestämma hur man ska använda den information man får för att ändra beteenden. En svårighet är gapet mellan vad konsumenterna säger att de vill göra och deras faktiska beteende. Konsumenterna säger sig vara intresserade av miljöfrågor, och säger att de är villiga att göra små uppoffringar för att uppnå en bättre miljö. När det väl kommer till handling emellertid visar deras engagemang sig vara litet (Nyberg 1999). Det kan förklaras på olika sätt och bör inte underskattas. Konsumenterna svarar möjligtvis på enkäter på ett sätt som är politiskt korrekt eller speglar vad de faktiskt tror att de vill uppnå men sedan har svårt att omsätta sina goda avsikter i konkreta, praktiska handlingar. Det har författaren tagit hänsyn till vid analysen och diskussionen av resultaten. Resultaten av enkäten ledde allmänt till användbar information och att några generella slutsatser kunde dras.

Valet av intervjupersoner kan ha påverkat studiens resultat och vinklat det möjligtvis åt ett håll. Intervjuer av andra personer vare sig som aktörer på marknaden eller som energianvändare kunde möjligtvis ha lett till andra resultat eller att även andra aspekter

lyfts fram. Dock känns det att valet av intervjupersonerna är relevanta för studien. Energianvändarna som intervjuades valdes slumpmässigt, är i olika åldrar, lever i olika områden i Sverige, har olika rutiner och samtidigt olika elleverantörer. Intervjuserien med energianvändare bestående tio intervjuer, anses vara tillräckligt för studien speciellt då intervjuerna som utfördes under slutfasen av intervjuserien ledde till upprepningar och resultat som hade fåtts av tidigare intervjuer. Valet av intervjupersoner i form av aktörer på marknaden var baserat på aktörens plats på marknaden, hur långt den har kommit med utvecklingen och därmed den kunskap den kan bidra till studien med. Som tidigare nämnt valdes relevanta aktörer och de viktigaste aktörerna på marknaden i samråd med handledaren för arbetet. Ett par aktörer samarbetar med Jämtkraft och därför känns valet av dem godtyckligt. Andra aktörer valdes för att de är störst på marknaden och några för att de är elföretag likt Jämtkraft men har kommit längre i utvecklingen av smarta hem. Elföretagen är större än Jämtkraft och har andra behov och resurser. Detta bör man ta hänsyn till vilket gjordes i studien. Även här kunde flera andra aktörer ha intervjuats och kanske hade man fått med flera elföretag i intervjuserien men det hade varit för omfattande för studien. Författaren anser att urvalet är tillräckligt. Flera intervjupersoner svarade på liknande sätt och tog upp liknande aspekter under de olika intervjuerna vilket ökar tillförlitligheten på resultatet och därmed på studien.

Intervjuaren skickade medvetet på förhand material till respondenterna för att ge dem en möjlighet att förbereda sig och om den saknas, inskaffa sig den information om de olika aspekter som intervjun kommer fokusera på. En möjlig risk med en sådan förfarande är dock att respondenterna får tiden att reflektera över frågorna lite väl mycket och därmed formulera och vinkla sina svar på ett sätt som får företag att framstå som bättre än verkligheten. En annan risk med intervjuer är att det kan ske missförstånd och oklarheter hos respondenten under intervjun. Av den anledning var det fördelaktigt att respondenterna var kontaktbara även efter intervjutillfället och författaren gavs möjligheten att återkomma vid eventuella oklarheter.

4. Genomförande

Enkätundersökningen och intervjuuserien under arbetets gång låg till grund för att uppnå målet med examensarbetet och besvara dess frågeställningar. I följande kapitel beskrivs tillvägagångssättet mer djupgående.

4.1 Enkätundersökningen

Parallellt med litteraturstudien som pågick under arbetets inledande fas utformades frågor för en enkätundersökning riktad mot energianvändare. Frågorna utformades i samråd med Henrik Juhlin, handledaren för examensarbetet. Frågorna baserades på förkunskaper i ämnet, syftet med arbetet samt informationen som erhållits av litteraturstudien. Enkäten i stort byggde på flervalsfrågor som kunde besvaras enkelt genom val av ett av givna svarsalternativ. Samtliga frågor var uppbyggda på så sätt förutom frågorna 11 och 18 som besvarades genom att rangordna givna svaralternativ och fråga 13 genom att välja om en produkt eller tjänst är viktig eller mindre viktig. Totalt fanns det 18 frågor i enkäten, se Bilaga 1 på sidan 44.

Enkäten var riktad mot energianvändarna i Sverige vilket är en stor population och därför var det väsentligt att urvalet av deltagare på bästa möjliga sätt görs representativt för helheten. Enkäten lades upp på nätet och länken delades till vänner och bekanta. Länken till enkäten delades även på Facebook och bland arbetskollegor på Flygplatsen Arlanda där författaren jobbar. Detta för att uppnå största möjliga spridningen vad det gäller ålder, kön, rutiner, boendetyper samt området man lever i. Huvudsyftet med spridningen var att få med energianvändare i alla möjliga åldrar med dess varierade syn på energi- användning och effektivisering samt täcka alla möjliga boendetyper. Enkäten delades även i viss mån i pappersformat till personer som inte hade möjlighet att besvara den genom nätet.

Enkäten var öppen för deltagandet under fyra veckor mellan den 13 mars och den 10 april 2014 och varje person kunde delta endast en gång. Därefter samlades resultaten som var i numerisk form in och sammanställdes för att senare kunna analyseras med hjälp av statistik. De numeriska svaren varje fråga i enkäten ledde till kunde presenteras i form av statistiska grafer, tabeller och figurer. Det leder till den bästa möjliga beskrivningen av enkätens resultat och samtidigt underlättar analysen.

För svaren på frågorna 11 och 18 räknades det aritmetiska medelvärdet och standardavvikelsen ut enligt följande:

$$\text{Det aritmetiska medelvärdet } \mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i. \quad (1)$$

$$\text{Standardavvikelsen } \sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}. \quad (2)$$

N är antalet observationer i populationen eller antalet enheter i stickprovet.

x_i är varje observation i populationen eller enhet i stickprov, beroende på vad i är. i varierar mellan 1 och N . (Alm 2008)

4.2 Intervjuserien

Parallellt med utformningen av frågorna till enkätundersökningen under arbetets inledande fas, utformades även frågor till tänkta intervjuer. Intervjufrågorna utformades likt enkätfrågorna i samråd handledaren Henrik Juhlin.

Samtidigt som intervjufrågorna utformades, kontaktades aktörer på smarta hem marknaden som ansågs intressanta att intervjua i arbetet. Samtliga frågeställningar i arbetet är någorlunda komplexa och kan inte besvaras enkelt av vem som helst. Det kräver välinsatta personer med goda möjligheter att beskriva, förklara och presentera olika aspekter, mönster och beteenden tillsammans med dess bakomliggande dynamiker. Därav användes en semistrukturerad djupintervjumetod med valda aktörer för att samla in relevant material som kunde underlätta besvarandet av frågeställningarna. Denna studie och dess frågeställningar behandlar flera framtidsscenarier, av den orsaken är djupintervjuer med öppna frågor metoden att föredra. Denna metod hjälper till att minimera risken för fixering på förutbestämda åsikter och föreställningar om hur utvecklingen kommer ske. En risk som strukturerade intervjuer leder till. (Tjora 2012)

Utöver intervjuserien med de olika aktörer så utfördes semistrukturerade djupintervjuer med olika energianvändare där deltagarna kunde svara utförligt på olika frågor. Detta underlättade analysen av enkätundersökningen och ledde samtidigt till mer djupgående svar än de enkäten ledde till.

4.2.1 Energianvändarna

Urvalet av intervjupersoner i form av energianvändare skedde slumpmässigt. Dels kontaktades ett antal Jämtkraftskunder och intervjuades på telefon och dels skedde ett antal andra intervjuer i Uppsala med energianvändare som har andra elleverantörer än Jämtkraft. Kontaktuppgifter för 5000 slumpmässiga kunder hos Jämtkraft tillhandagavs av handledaren och därifrån valdes personer slumpmässigt för intervjuer. Intervjuserien i Uppsala utfördes för det mesta på plats men ett par även genom telefon och mejl, på grund av tidsbristen hos respondenten. Det kan tilläggas att flera personer som kontakten inleddes med valde att inte ställa upp eller att bryta intervjun efter en vis tid, på grund av tidsbrist och bristande engagemang.

Kontakten med samtliga energianvändare som ställde upp för en intervju inleddes med en telefonsamtal där författaren presenterade sig själv, arbetet och syftet med det. Av personerna som ställde upp var en del redo att svara på frågor direkt, några föreslog ett annat tillfälle, andra valde att ta det genom mejl medan vissa nöjde sig med på-platsintervjuer. Intervjuerna var som tidigare nämnts av semistruktureradform. Intervjuaren hade lagt upp en rad olika öppna frågor att ställa som kunde leda till andra följdfrågor beroende på hur respondenten svarade. Intervjufrågorna återfinns i Bilaga 2 på sidan 47. Flera intervjufrågor liknade frågorna i enkätundersökningen medvetet för att undersöka om någon eller några aspekter inte täcktes av enkäten och samtidigt granska mer djupgående hur respondenterna svarar, varför de svarar på det sättet samt hur de tycker och tänker. Flexibiliteten som semistrukturerade intervjuer ger möjliggjorde detta.

4.2.2 Aktörer på marknaden

Smarta hemmarknaden i Sverige är fortfarande på uppbyggnadsfasen, men trots det så har flera företag valt att satsa på smarta hem och produkter. Flera företag på marknaden

och inte minst elföretag erbjuder idag olika energismarta produkter och bedriver projekt riktade mot smarta hem. Representanter för de olika företagen ansågs intressanta att kontakta och intervjua inom studiens ram. Urvalet av informanter för semistrukturerade intervjuer baseras på deras kunskap och hur mycket de kan bidra till studien och inom det aktuella ämnet.

Företagen som kontaktades för möjliga intervjuer var ARCHOS, Enkla Elbolaget, EON, Exibea (Eliq), Fortum, Vattenfall, Verisure och Zensehome. Utöver det så kontaktades även tidningarna NyTeknik och Energismarta Hem. Samtliga ovannämnda ansågs av författaren och handledaren av arbetet som de viktigaste aktörerna på marknaden och de mest väsentliga för studien. Det bakomliggande syftet med kontakten var att komma i kontakt med representanter för de olika aktörerna och få möjligheten att intervjua dessa representanter.

Samtliga ovannämnda aktörer kontaktades inledningsvis via telefonsamtal eller e-post. Studiens syfte och frågeställningar presenterades för de olika aktörers representanter. Även om inte samtliga valde att medverka så ansåg de flesta aktörer att studien var intressant och valde att ställa upp och hjälpa till. Företaget ARCHOS huvudkontor i Storbritannien kontaktades men kontakten ledde dessvärre inte till någon vidare kontakt på grund av bristen på personal insatta i ämnet. Representanter för tidningarna NyTeknik och Energismarta Hem avböjde möjligheten att delta då de ansåg att de varken hade tid eller var tillräckligt insatta i ämnet. Representanterna för Vattenfall svarade på en del frågor men valde däremot att inte delta i någon större intervju på grund av ointresse och brist på tid. I tabell 1 nedan presenteras de olika informanter som slutligen deltog i intervjuerien där det framgår respondentens namn, titel, vilket företag de representerar samt datumet för deltagandet.

Tabell 1: Respondenter som deltog i intervjuerien

Respondent	Titel, företag	Datum
Joakim Ottander	Grundare & VD, Exibea (Eliq)	13-03-2014
Pia Wall	Business Intelligence Analyst, E.ON	14-03-2014
Thomas Anderson	Marknadschef, Enkla Elbolaget AB	17-03-2014
Markus Fischer	Pressekreterare, Vattenfall AB	18-03-2014
Sara Valentin	Affärsutvecklare, Fortum	19-03-2014
Fredrik Ringborg	Portfolio Manager, Verisure	21-03-2014
Poul M Nielsen	Försäljningschef, Zensehome	15-04-2014

Innan varje intervju fick respondenten ett antal frågor via e-post. Många av frågorna var de samma för samtliga respondenter men vissa skiljde sig baserat på anpassning till respektive aktörs roll på marknaden. Intervjufrågorna återfinns i Bilaga 3 på sidan 48.

Varje intervju inleddes med en återbeskrivning av studien och dess syfte samt målet med intervjun. Frågorna ställdes på ett sätt som kunde leda till att samtalet löpte fritt, hängde ihop och många aspekter behandlades. Målet var att få till en öppen och lite förutsättningslös diskussion. I de flesta fall hade respondenterna inga bekymmer att svara på frågor och följdfrågor intervjuaren ställde men i vissa fall avstod man att svara på grund av brist på kunskap eller sekretesskäl. En del frågor handlade även om att förutse framtiden vilket inte är så lätt att göra men då baserade respondenten svaret på tidigare erfarenheter, kunskap samt olika framtida mål som kan påverka verkligheten.

Intervjuerna spelades om möjligt in för att på så sätt få med all information utan att behöva lägga så stort fokus på det under intervjuns gång. Ljudinspelningarna medförde ytterligare en fördel till intervjuaren då inga minnesanteckningar behövde föras under själva intervjun. Dessa fördelar möjliggjorde att större fokus kunde istället läggas på samtalet och respondenten och därmed få ut mer utav själva intervjun. I efterhand gjordes förenklade transkriberingar av varje intervju, där författaren kunde repetera samtalet och bearbeta informationen denna ledde till. Informationen kunde slutligen sammanfattas och presenteras tematiskt.

5. Resultat

I Följande kapitel redovisas resultaten av enkätundersökningen samt intervjuuserierna med energianvändare och aktörer på marknaden. Resultatet av enkätundersökningen presenteras i form av statistiska figurer och tabeller medan resultaten av intervjuerien i löpande text. Utöver det presenteras intressanta aktörer som verkar på andra marknader än den svenska.

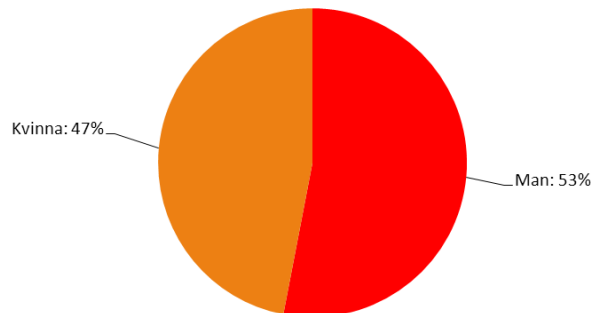
5.1 Enkätundersökningen

Resultaten från enkätundersökningen presenteras nedan för varje enkätfråga i taget.

5.1.1 Kön

Totalt medverkade 198 deltagare i undersökningen där:

- 105 deltagare (53 %) är män.
- 93 deltagare (47 %) är kvinnor.

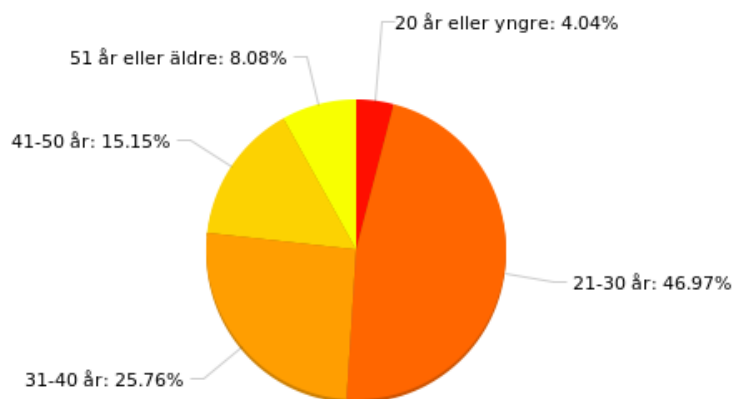


Figur 5 Deltagarnas kön

5.1.2 Ålder

Av de 198 deltagarna i undersökningen var:

- 8 deltagare (4.0 %) 20 år eller yngre.
- 93 deltagare (47.0 %) mellan 21 och 30 år.
- 51 deltagare (25.8 %) mellan 31 och 40 år.
- 30 deltagare (15.2 %) mellan 41 och 50 år.
- 16 deltagare (8.1 %) 51 år eller äldre.



Figur 6 Deltagarnas ålder

5.1.3 Utbildningsnivå

Av de 198 deltagarna i undersökningen har:

- 4 deltagare (2.0 %) endast studerat på grundskola.
- 79 deltagare (39.9 %) studerat på gymnasienivå.
- 115 deltagare (58.1 %) studerat på universitetsnivå.

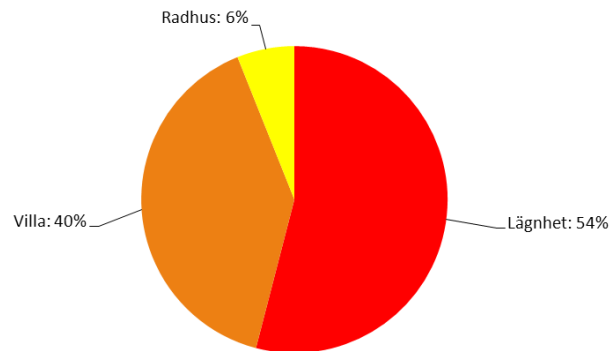


Figur 7 Deltagarnas utbildningsnivå

5.1.4 Typ av boende

Av de 198 deltagarna i undersökningen bor:

- 107 deltagare (54 %) i en lägenhet.
- 79 deltagare (40 %) i en villa.
- 12 deltagare (6 %) i ett radhus.

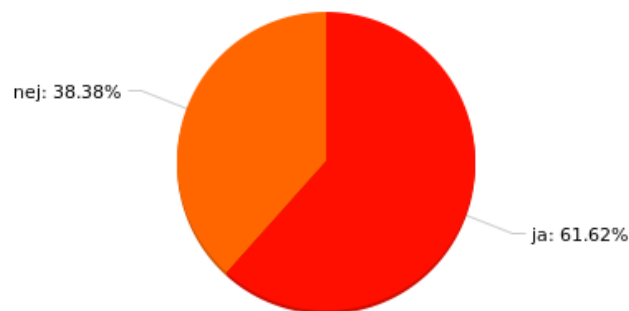


Figur 8 Typ av boende

5.1.5 Ägandet av boende

Av de 198 deltagarna i undersökningen är det:

- 122 deltagare (61.62 %) som äger sitt boende.
- 76 deltagare (38.38 %) som inte äger sitt boende.

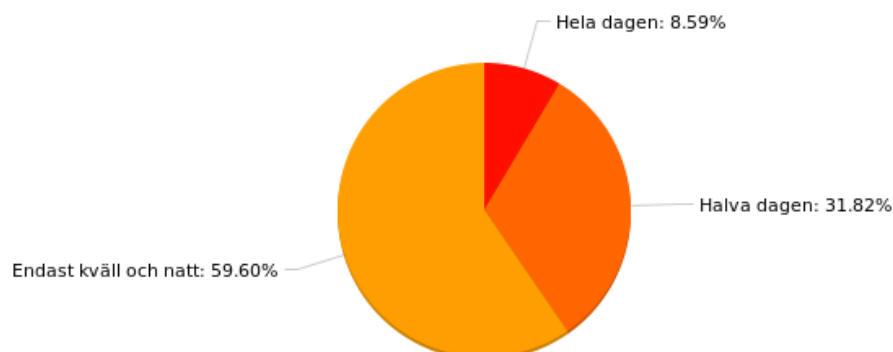


Figur 9 Ägande av boende

5.1.6 Spenderad tid i hemmet

Av de 198 deltagarna i undersökningen spenderar under en vardag:

- 17 deltagare (8.6 %) hela dagen hemma.
- 63 deltagare (31.8 %) halva dagen hemma.
- 118 deltagare (59.6 %) endast kväll och natt hemma.

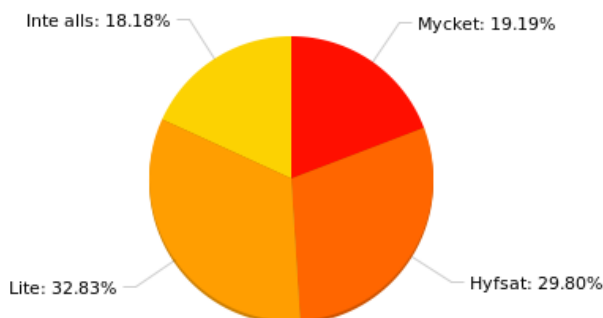


Figur 10 Spenderad tid i hemmet

5.1.7 Kunskap om energiförbrukningen hemma

Av de 198 deltagarna i undersökningen anser:

- 38 deltagare (19.2 %) att de är mycket insatta i sin energiförbrukning hemma.
- 59 deltagare (29.8 %) att de är hyfsat insatta i sin energiförbrukning hemma.
- 65 deltagare (32.8 %) att de är lite insatta i sin energiförbrukning hemma.
- 36 deltagare (18.2 %) att de är inte alls insatta i sin energiförbrukning hemma.



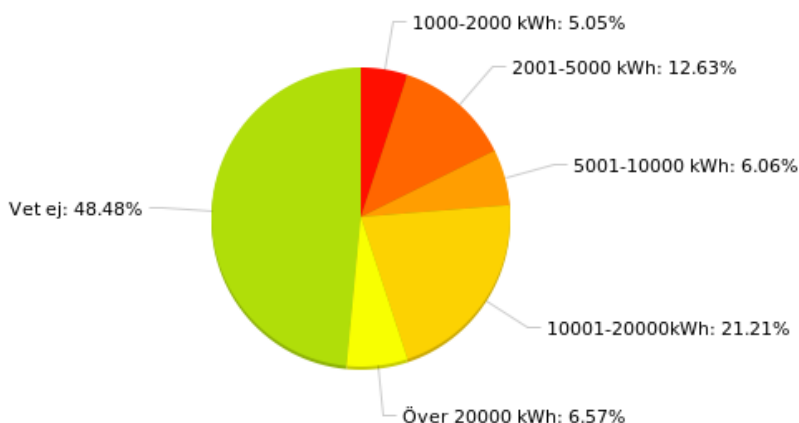
Figur 11 Kunskap om energiförbrukningen hemma

5.1.8 Elförbrukning per år

Av de 198 deltagarna i undersökningen förbrukar:

- 10 deltagare (5.1 %) mellan 1000 och 2000 kWh el per år.
- 25 deltagare (12.6 %) mellan 2001 och 5000 kWh el per år.
- 12 deltagare (6.1 %) mellan 5001 och 10000 kWh el per år.
- 42 deltagare (21.2 %) mellan 10001 och 20000 kWh el per år.
- 13 deltagare (6.6 %) mer än 20000 kWh el per år.

Medan 96 deltagare (48.5 %) inte vet hur mycket el de förbrukar per år.



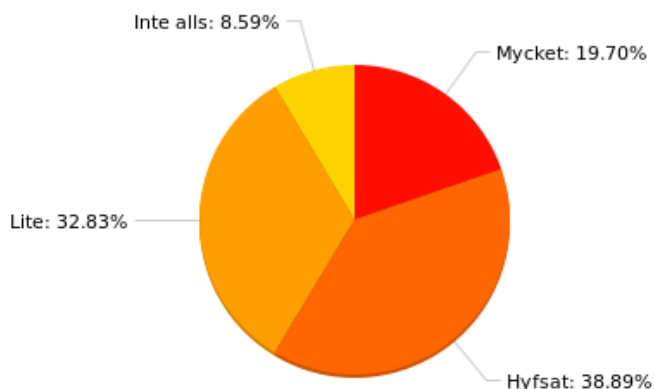
Figur 12 Elförbrukning per år

5.1.9 Energieffektivisering i hemmet

Av de 198 deltagarna i undersökningen engagerar sig:

- 39 deltagare (19.7 %) mycket i energieffektivisering i hemmet
- 77 deltagare (38.9 %) hyfsat i energieffektivisering i hemmet.

- 65 deltagare (32.8 %) lite i energieffektivisering i hemmet.
- 17 deltagare (8.6 %) inte alls i energieffektivisering i hemmet.

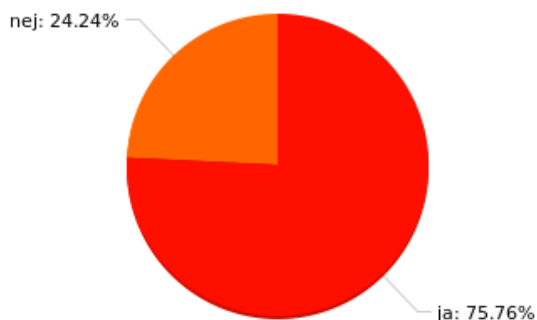


Figur 13 Energieffektivisering i hemmet

5.1.10 Strävan efter minskning av energi- och elkonsumtionen

Av de 198 deltagarna i undersökningen strävar:

- 150 deltagare (75.8 %) efter att minska energi- och elkonsumtionen hemma.
- 48 deltagare (24.2 %) inte efter att minska energi- och elkonsumtionen hemma.



Figur 14 Strävan efter minskning av energi- och elkonsumtionen

5.1.11 Vikten av olika faktorer

De flesta deltagare ansåg att kostnader är den viktigaste faktorn för dem i den ordningen av komfort, säkerhet, energibesparing, miljö/klimatpåverkan och sist tekniskt intresse. I tabell 2 nedan presenteras hur de olika faktorerna rangordnades. För varje faktor kan man se hur många gånger av 198 den rankades som viktigast till mindre viktigast, därav siffrorna 1 till 6, där 1 är viktigast och 6 minst viktigast. Exempelvis ansåg 59 deltagare (29.80 %) att kostnader är viktigast medan 18 deltagare (9.09 %) att energibesparing är det. Samtidigt ansåg hela 115 deltagare (58.08 %) att tekniskt intresse är det minst viktiga medan endast sex deltagare (3.03 %) ansåg att komfort är det.

De sista två kolumnerna i tabellen presenterar rankningens aritmetiska medelvärde $\bar{x}$, och standardavvikelse $\pm$, för varje faktor. Ju lägre det aritmetiska medelvärdet är desto viktigare är faktorn då flera har rankat den som viktigare. Ju fler röster exempelvis på plats 1 och 2 en faktor har fått desto lägre blir medelvärdet. Där kan man återigen se att kostnader är viktigast för deltagarna och teknisk intresse är den minst viktiga av faktorerna.

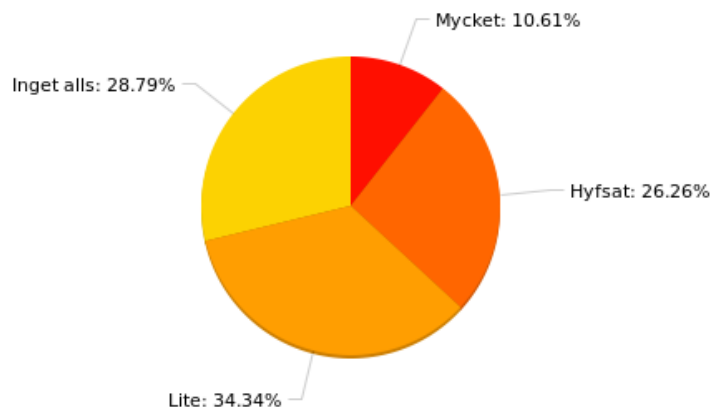
Tabell 2: Vikten av olika faktorer

Faktor / Rank	1.	2.	3.	4.	5.	6.		
	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	$\bar{x}$	$\pm$
Kostnader	59x 29,80%	40x 20,20%	41x 20,71%	33x 16,67%	14x 7,07%	11x 5,56%	2,68	1,50
Komfort	43x 21,72%	42x 21,21%	43x 21,72%	44x 22,22%	20x 10,10%	6x 3,03%	2,87	1,40
Säkerhet	34x 17,17%	29x 14,65%	35x 17,68%	27x 13,64%	61x 30,81%	12x 6,06%	3,44	1,60
Energibesparing	18x 9,09%	41x 20,71%	37x 18,69%	44x 22,22%	49x 24,75%	9x 4,55%	3,46	1,41
Miljö/ klimatpåverkan	23x 11,62%	24x 12,12%	31x 15,66%	40x 20,20%	35x 17,68%	45x 22,73%	3,88	1,67
Teknisk intresse	21x 10,61%	22x 11,11%	11x 5,56%	10x 5,05%	19x 9,60%	115x 58,08%	4,66	1,86

5.1.12 Kunskap om smarta hem och produkter

Av de 198 deltagarna i undersökningen ansåg:

- 21 deltagare (10.6 %) att de vet mycket om begreppen 'smarta hem' och 'smarta produkter'.
- 52 deltagare (26.3 %) att de vet hyfsat mycket om begreppen 'smarta hem' och 'smarta produkter'.
- 68 deltagare (34.3 %) att de vet lite om begreppen 'smarta hem' och 'smarta produkter'.
- 57 deltagare (28.8 %) att de inte vet något alls om begreppen 'smarta hem' och 'smarta produkter'.



Figur 15 Kunskap om smarta hem och produkter

5.1.13 Vikten av olika produkter

Tabell 2 nedan visar vad deltagarna tycker om de olika, i enkäten, föreslagna smarta produkter. Man kan se för respektive produkt om den är viktig eller mindre viktig, hur många deltagare som valde varje alternativ samt hur många procent den utgör. Exempelvis så ansåg 167 deltagare eller 84.34 % av deltagarna att en smart brandvarningssystem är viktigt medan de resterande 31 deltagarna eller 15.66 % ansåg att den är mindre viktig.

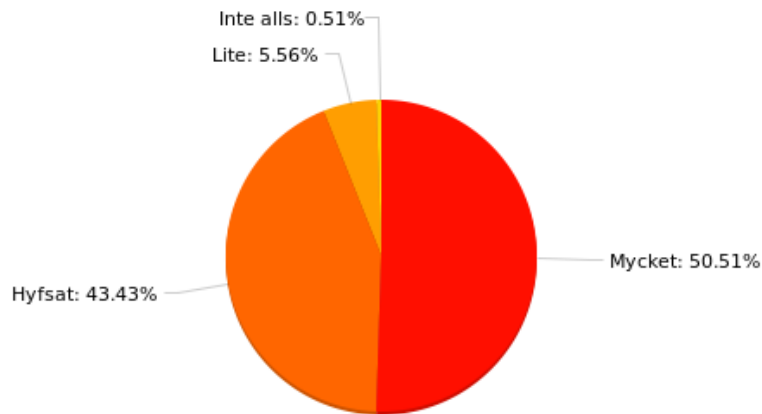
Tabell 3: Vikten av olika produkter

Produkt	Viktig		Mindre viktig	
	Σ	%	Σ	%
Bevattning av blommor	28x	14.14	170x	85.86
Energidisplay som ger dig koll på din elförbrukning	130x	65.66	68x	34.34
Kylskåp som talar om när maten är dålig eller slut	59x	29.80	139x	70.20
Ladd- stolpe/box för bilen	60x	30.30	138x	69.70
Smart brandvarningssystem	167x	84.34	31x	15.66
Smart dörrlås	157x	79.29	41x	20.71
Smart inbrottslarm	142x	71.72	56x	28.28
Smart klimatsensor för bevakning av fukt och temperatur	111x	56.06	87x	43.94
Smart styrning av belysningen	144x	72.73	54x	27.27
Smart styrning av elektrisk utrustning och vitvaror	110x	55.56	88x	44.44
Smart styrning av solskydd	73x	36.87	125x	63.13
Smart styrning av ventilation	136x	68.69	62x	31.31
Smart styrning av värme	157x	79.29	41x	20.71
Solelspaket för produktion av egen sole	102x	51.52	96x	48.48
Sophantering	122x	61.62	76x	38.38

5.1.14 Vikten av priset

Av de 198 deltagarna i undersökningen ansåg:

- 100 deltagare (50.5 %) att priset är mycket viktigt.
- 86 deltagare (43.4 %) att priset är hyfsat viktigt.
- 11 deltagare (5.6 %) att priset är mindre viktigt.
- 1 deltagare (0.5 %) att priset inte alls är viktigt.

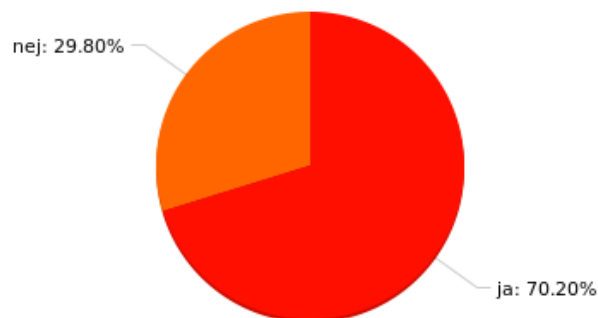


Figur 16 Vikten av priset

5.1.15 Ekonomisk återbetalning vid förändring

Av de 198 deltagarna i undersökningen ansåg:

- 139 deltagare (70.2 %) att det är viktigt att energi- och/eller miljöbesparingen återbetalar sig ekonomiskt.
- 59 deltagare (29.8 %) att det är mindre viktigt att energi- och/eller miljöbesparingen återbetalar sig ekonomiskt.

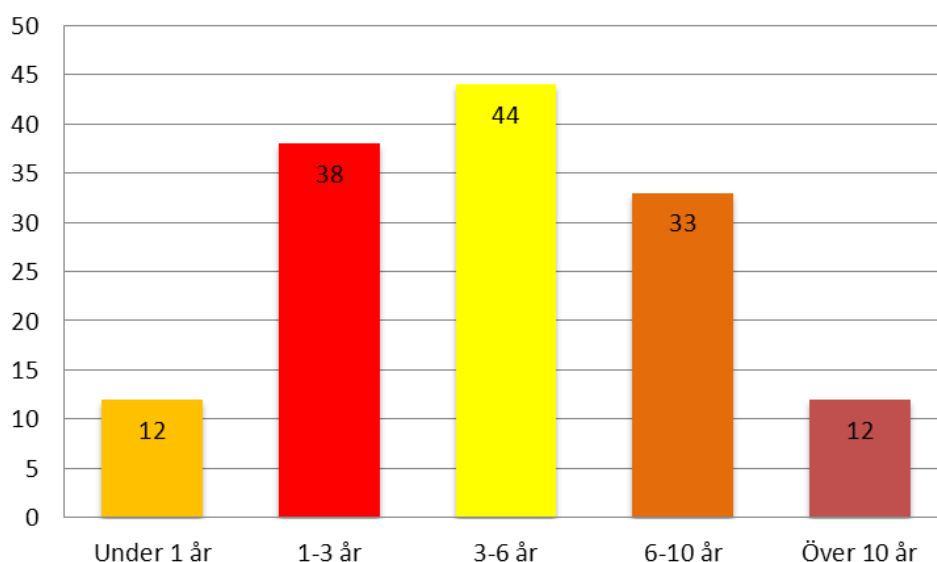


Figur 17 Ekonomisk återbetalning vid förändring

5.1.16 Tidshorisont på återbetalningen

Av de 139 deltagare som ansåg att det är viktigt att energi- och/eller miljöbesparingen återbetalar sig ekonomiskt tyckte:

- 12 deltagare (8.6 %) att tidshorisonten på återbetalningen bör ligga under 1 år.
- 38 deltagare (27.3 %) att tidshorisonten på återbetalningen bör ligga mellan 1 och 3 år.
- 44 deltagare (31.7 %) att tidshorisonten på återbetalningen bör ligga mellan 3 och 6 år.
- 33 deltagare (23.7 %) att tidshorisonten på återbetalningen bör ligga mellan 6 och 10 år.
- 12 deltagare (8.6 %) att 10 år eller mer är en acceptabel tidshorisont på återbetalningen.



Figur 18 Tidshorisont på återbetalningen

5.1.17 Typ av mobil

Av de 198 deltagarna i undersökningen använder:

- 192 deltagare (96.97 %) en smartphone.
- 6 deltagare (3.03 %) en annan typ av mobil.



Figur 19 Typ av mobil

5.1.18 Informationsspridning

De flesta deltagare ansåg att internet är den effektivaste metoden för informationsspridning och reklam för nya produkter. Internet var följt i den ordningen av sociala media, reklamblad, Tv-reklam, mobilappar, tidning/redaktionella annonser, reklam på datorn och sist telefonförsäljning. I tabell 4 nedan presenteras hur de olika metoder för informationsspridning och reklam för nya produkter rangordnades. För varje metod kan man se hur många gånger av 198 den rankades som effektivast till mindre effektiv, därav siffrorna 1 till 8, där 1 är viktigast och 8 minst viktigast. Exempelvis så ansåg 93 deltagare (47.21 %) att internet är effektivast medan 19 deltagare (9.64 %) att Tv-reklam är det. Samtidigt ansåg hela 118 deltagare (59.90 %) att Telefonförsäljning är det minst viktiga medan endast nio deltagare (4.57 %) ansåg att reklamblad är det.

De sista två kolumnerna i tabellen presenterar rankningens aritmetiska medelvärde $\bar{x}$, och standardavvikelse $\pm$, för varje faktor. Ju lägre det aritmetiska medelvärdet är desto viktigare är faktorn då flera har rankat den som effektivare. Ju fler röster exempelvis på plats 1 och 2 en faktor har fått desto lägre blir medelvärdet. Där kan man se att internet är det effektivaste metoden för deltagarna och telefonförsäljning är den minst effektiva av metoderna.

Tabell 4: Metod för informationsspridning

Faktor / Rank	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.		
	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	$\bar{x}$	$\pm$
Internet	93x 47,21%	35x 17,77%	18x 9,14%	8x 4,06%	8x 4,06%	8x 4,06%	16x 8,12%	11x 5,58%	2,73	2,30
Sociala media	30x 15,23%	45x 22,84%	22x 11,17%	25x 12,69%	14x 7,11%	16x 8,12%	22x 11,17%	23x 11,68%	4,01	2,39
Reklamblad	26x 13,20%	35x 17,77%	26x 13,20%	25x 12,69%	32x 16,24%	19x 9,64%	25x 12,69%	9x 4,57%	4,04	2,11
Tidningar	8x 4,06%	29x 14,72%	46x 23,35%	34x 17,26%	36x 18,27%	29x 14,72%	11x 5,58%	4x 2,03%	4,08	1,67
Tv-reklam	19x 9,64%	20x 10,15%	35x 17,77%	29x 14,72%	28x 14,21%	37x 18,78%	25x 12,69%	4x 2,03%	4,31	1,93
Reklam på datorer	7x 3,55%	15x 7,61%	24x 12,18%	56x 28,43%	34x 17,26%	34x 17,26%	25x 12,69%	2x 1,02%	4,56	1,62
Mobil/appar	9x 4,57%	16x 8,12%	23x 11,68%	18x 9,14%	26x 13,20%	39x 19,80%	40x 20,30%	26x 13,20%	5,25	2,04
Telefonförsäljare	5x 2,54%	2x 1,02%	3x 1,52%	2x 1,02%	19x 9,64%	15x 7,61%	33x 16,75%	118x 59,90%	7,04	1,60

5.2 Intervjuserie energianvändare

Intervjuerna med olika energianvändare är ett komplement till enkätundersökningen. De utfördes för att bekräfta enkätens resultat och samtidigt granska mer djupgående hur respondenterna tycker och tänker när de svarar samt hur de resonerar kring olika ämnen. Totalt utfördes tio intervjuer med energianvändare som bor i olika typer av bostäder och har olika elleverantörer. Några respondenter utlovades att vara anonyma och av den anledning presenteras resultaten från intervjuserien sammanfattande. Resultaten kan i stort styrka de statistiska resultat enkäten ledde till. Respondenterna fick medvetet svara på flera frågor som är liknande enkätfrågorna.

Intervjuserien visade att de flesta energianvändare är inte så insatta i sina energi- och elkonsumtion hemma trots att de påstå sig tänka mycket om energieffektivisering i hemmet. Energianvändarna utför olika rutiner som bidrar till energieffektivisering, men de prioriterar egentligen kostnader, säkerhet och komfort mer än själva effektiviseringen. De flesta väljer att oftast släcka lampor och stänga av elektriska apparater när dem inte används med tanke på att man sparar lite pengar och att det är bättre för miljön. Det är även ur säkerhetssynpunkt energianvändarna väljer att inte ha

flera elektriska apparater igång samtidigt, speciellt när man inte är hemma. Många väljer även att inte använda disk- eller tvättmaskinen hemma om den är halvfull.

Energianvändarna visade sig ha väldigt lite kunskap om vad smarta och energismarta produkter är och speciellt vilka produkter som finns på marknaden. De flesta använder ingen direkt smart produkt men några har smartplugs och även lågenergilampor som de använder. Intervjuerna visade att respondenterna prioriterar priset och kostnaderna enormt, speciellt om man ska konsumera en ny produkt. Många menade att flera av de olika smarta produkter är väldigt nyttiga och användbara men skulle ändå välja att inte skaffa dessa om priset är för högt eller om produkten inte betalar tillbaka så snabbt som man har tänkt. Energianvändarna känner då att de klarar sig utan smarta produkter. Respondenterna menade att man alltid vill få tillbaka åtminstone lite när man väl lägger ner mycket pengar på en produkt, ju fortare desto bättre. Flera respondenter menade även att smarta produkter inte bör vara värst kostsamma för att vara miljövänliga. Det ska inte vara dyrt att vara miljövänlig menade en respondent.

5.3 Intervjuserie aktörer

Intervjuserien med olika aktörer på smarta hemmarknaden ledde till mycket användbar resultat. Samtliga intervjuresultaten återfinns i Bilaga 4 på sidan 49. Nedan följer dock en presentation av de viktigaste resultaten från intervjuerna.

5.3.1 Produkter på marknaden

Aktörerna på marknaden satsar på olika produkter och tjänster anpassade för olika målgrupper. Produkterna anpassas för att täcka de olika områden i smarta hem och svara på det kunderna efterfrågar, vare sig det är energieffektivisering, komfort eller säkerhet. Några produkter som exempelvis smartpluggs erbjuds av många aktörer på marknaden medan andra erbjuds endast av någon eller några enskilda aktörer.

De flesta elföretagen på marknaden, och inte minst de största, jobbar ständigt för att uppnå en hållbar el- och värmeproduktion och därför väljer de bland annat att erbjuda energismarta lösningar som kan främja hållbar energikonsumtion. Elbolaget E.ON gör idag en stor satsning på energieffektivisering bland annat genom sin nya smarta elmätare kallad 100koll. Företaget skänker bort 120 000 exemplar av elmätaren 100koll i en kampanj riktad både till befintliga och nya kunder. Utöver det erbjuder företaget en rad smarta produkter på webbshoppen som småspolande duschprylar, solcellsbelysning och solcellsdrivna prylar. (Wall 2014) Fortum erbjuder idag bland annat system för att genom automatiserad styrning av husets värmesystem, sänka värmekostnaderna med upp till 20 procent. Företaget erbjuder även ett värmepumpspaket med tillbehör, installation och klimatmätningar samt energidisplayer för att visualisera hela elförbrukningen i hemmet både i kronor och i kWh. Utöver det säljer företaget andra energismarta lösningar som LED lampor, produkter för att hitta värmeläckor, solceller för egen solelsproduktion och vattenbesparingsprodukter i webbshoppen. (Valentin 2014) Vattenfall erbjuder en rad olika produkter inom energiområdet som kan användas för att mäta och bevaka förbrukningen av el. Kunderna kan göra detta via Mina Sidor på webben och i appar eller i realtid via EnergyWatch som är en smart förbrukningsmätare företaget erbjuder. Företaget erbjuder även solceller och luftvärmepumpar samt laddlösningar för elbilar så sammantaget finns ändå en hel produkter och lösningar som kan användas i smarta hem. (Fischer 2014)

Säkerhetsföretaget Verisure erbjuder produkter som är mest anpassade till villor och har därför för tillfället inte så många lägenheter i kundkretsen. Kunden kan köpa ett larmsystem där det alltid ingår ett inbrottslarm och ett brandlarm. Som kund kan man även erbjudas bland annat personliga koder och nyckelbrickor som gör att den ansvariga för larmet kan se vilka familjemedlemmar finner sig hemma, vilket är bra om larmet skulle aktiveras. Företaget har även kopplat på ytterligare en funktion som gör att kunden kan styra elektronisk utrustning via smartplugs. Användaren kan då bestämma om och när saker ska sättas på eller stängas av, oavsett om man är hemma eller inte. (Ringborg 2014)

Teknikföretaget Exibea utvecklar och säljer produkter för övervakning och styrning av energi. Företaget erbjuder tre olika produkter som ger användaren koll på energiförbrukningen. En energidisply som visar elanvändningen och ökar därmed medvetenheten och viljan att spara el. ELIQ Online är en elmätare som istället kopplas till bredbandet och ger användaren, genom en app, koll på elförbrukningen direkt i datorn, mobilen eller surfplattan, var man än befinner sig. Den tredje produkten/tjänsten är ELIQ Energidisply & Online, som är en komplett paket med de båda tidigare nämnda produkter. (Ottander 2014) Zenshome, ett annat teknikföretag som medverkat i intervjuerien, erbjuder intelligenta brytare, lamp- och vägguttag med inbyggd intelligens. Systemet kör PLC (Power Line Communication), vilket gör att enheterna kommuniserar med varandra via de befintliga el ledningar. Kunden kan alltså med det så kallat ”drag & drop” bestämma vilken enhet som skal tända/släcka för en annan enhet som finns i systemet. (Nielsen 2014)

5.3.2 Det optimala hemmet

Ett smart hem kan göras och anpassas på olika sätt beroende på boendes behov och önskemål. De olika respondenterna hade olika syn på hur ett optimalt smart hem bör se ut, även om några åsikter är liknande.

Thomas Anderson (2014), marknadschef på Enkla Elbolaget, tycker att ett optimalt smart hem bör innehålla funktioner som kontroll och styrning av båda energi och vatten. Hemmet bör vara smart nog att kunna föreslå optimeringar, det vill säga när man bör tvätta, diska, köra värmepump osv. Det bör vara tryggt och därav innehålla fjärrstyrda lås, larm och kameror. Det bör även innehålla tjänstekopplingar som matkassebeställningar och leveranser samt laddningsmöjlighet för elbilar. Pia Wall (2014), Business Intelligence Analyst på E.ON, menar att det optimala smarta hemmet bör ha med egen elproduktion med bland annat solceller på taket. Det ska vara enkelt och smidigt att bo i hemmet och använda sig av olika funktioner. Hemmet bör ha smartplugs för övervakning och styrning av olika apparater samt en elbil med möjlighet att ladda den. Fredrik Ringborg (2014), portfolio manager på Verisure, menar att ett smart hem ska vara tryggt, bekvämt och lätt att styra och bevaka oavsett om användaren är hemma eller inte. Man ska kunna ha de inställningar som passar olika situationer, vare sig man befinner sig i huset eller inte. Man ska exempelvis kunna ha den belysning och värme man önskar samt säkerhets- och brandskyddet påslaget med åtgärder så att man känner sig trygg hemma. Det ska vara optimalt anpassat och smart så att när man väl lämnar huset så går det in i en ny ”default-mode” som kanske sänker värmet om man skall vara borta länge eller simulerar belysningen så att det ser ut som att någon faktiskt är hemma. Joakim Ottander (2014), grundare & VD på Exibea, menar att det optimala smarta hemmet ska vara användarvänligt och uppbyggt på ”plug and play” funktioner

som inte kräver så mycket konfigurationer. Användaren ska med andra ord inte behöva göra så mycket själv.

5.3.3 Smarta hem i framtiden

Teknikutvecklingen går snabbt framåt och förväntningarna på smarta hem är stora. Anderson tror att utvecklingen inom två år kommer nå en stadie där visualisering av elförbrukningen samt styrning av apparatur och elektrisk utrustning kommer vara fullt möjlig. Inom fem år tror han att det smarta hemmet kommer vara mer integrerat mot marknaden, på så sätt kan hushållen optimera och ”köra” hushållsmaskiner när priserna är gynnsammast. Senare i framtiden tror han ett smart hem kommer utvecklas till auto-optimerade hem. (Anderson 2014) Wall menar att det kommer vara mer integrerade lösningar i hemmet om en snar framtid. Kunden kommer då få ett kombinerat gränssnitt snarare än separerade lösningar som hjälper till att kontrollera energiförbrukningen. (Wall 2014) Sara Valentin, affärsutvecklare på Fortum, tror att det kommer finnas mer uppkopplade produkter tillgängliga de kommande två åren men ännu ingen riktig explosion på marknaden. Möjligvis mer fokus på värmen och inte bara elen. Inom fem år tror hon att marknaden i Europa och USA blommar upp ordentligt men resterande marknader avvaktar. Fokus kommer förmodligen ligga på automatisering och sänkning av energiförbrukning. (Valentin 2014) Ringborg menar att ett smart hem kommer, inom två år, ha den tjänst som gör det möjligt att styra värmen. Om fem år kommer ännu fler företag ta sig in på marknaden och ha den teknik och de tjänster som finns i Verisures ekosystem. Han tror även att fler produkter kommer hänga ihop och samverka. (Ringborg 2014) Ottander tror att all utrustning i hemmet kommer vara kopplad till och kunna styras genom en befintlig router. Han menar att det hade varit optimalt om man hade någon form av små ”kommunikationschip” som möjliggör för användaren att kommunicera med, övervaka och styra all elektronisk utrustning, vare sig vitvaror eller belysning. (Ottander 2014)

5.4 Andra Aktörer

Utöver aktörerna på den svenska marknaden som intervjuades och presenterades ovan, finns det även andra intressanta aktörer som verkar på andra marknader runt om i världen och troligtvis kommer ha en stor inverkan på smarta hem i framtiden. Archos, Google och Panasonic är några av dessa som erbjuder flera intressanta produkter. Ytterliggare stora och välkända företag som Apple, Samsung mm, som är viktiga aktörer på andra marknader utanför Sverige, kan nämnas men studiens omfattning begränsar detta och därför diskuteras företagen som enligt författaren anses vara de mest intressanta. De olika aktörer använder sig av olika strategier men det är tydligt att de flesta satsar och tror mycket på smarta hem och dess framtid.

Archos är en fransk hemelektroniktillverkare som har funnits sedan 1988. Företaget är specialiserat på Android-drivna tabletter och smartphones samt många andra anslutna enheter. (Archos 2014a) Archos har idag en komplett lösning riktad mot smarta hem som ännu inte är lanserat på marknaden. Archos Smart Home är ett kit med olika produkter som ger användaren möjligheten att bevaka och kontrollera sitt hem genom smartphone eller surfplatta. De olika smarta prylarna är små, diskreta och lätt att installera. Archos Smart Home består av en ”Mini-Cam”, en ”Motion ball”, en ”Weather Tag”, en ”Movement Tag” och en ”Smart Plug”. Vad produkterna syftar till är ganska självförklarande och många är lämpliga även för utomhusbruk. Samtliga produkter ansluter till en surfplatta genom Bluetooth Low Energy och dess batterier

håller i upp till ett år. (Archos 2014b) Företaget erbjuder även, för den som önskar, en 7 tum Smart Home Android-tablet för att styra systemet. Företagets surfplatta kan precis som andra surfplattor även användas till andra saker som spel, webbsurf, sociala nätverk etc. Archos Smart Home Tablet kommer att vara en valfri del av systemet eftersom användaren kan koppla de olika prylar till sin befintliga smartphone eller surfplatta via Bluetooth. Smart Home Tablet är dock anpassad för att kunna kopplas till cirka 30 enheter samtidigt till skillnad från de flesta smartphones och andra tabletter som endast kan kopplas till några fåtal. Tabletten är dessutom anpassad för att dra mindre energi än vanliga tabletter. (Archos 2014c)

Även det amerikanska multinationella företaget Google Inc., som är specialiserat på Internet-relaterade tjänster och produkter, satsar enormt på smarta hem. Företaget köpte så sent som januari 2014, upp Nest Labs Inc. för hela 3.2 miljarder dollar. Nest Labs Inc. är en tillverkare av smarta högteknologiska termostater och brandvarnare för bostäder. Företaget är känt för produkterna Nest som är en uppkopplad och självlärande termostat, samt Protect som är en uppkopplad brandvarnare. Den smarta termostaten Nest är självlärande på det sätt att den lär sig att kyla ner och värma upp hemmet genom att anpassa sig till de boendes behov och vanor. På så sätt kan användarna sänka sin energiförbrukning hemma och därmed kostnaderna. Rök- och kolmonoxiddetektorn Protect är utrustad med röstteknik och förmågan att kommunicera med företagets termostat. (Liedtke 2014)

Den japanska elektronikföretaget Panasonic Corporation är ännu ett välkänt företag som gör stora satsningar på smarta hem. För att använda energi mer effektivt utvecklar Panasonic för tillfället smarta hus utrustade med Home Energy Management System (HEMS). HEMS är ett system som hanterar energianvändningen i bostäder. Det beräknar och visar, minutvis eller timvis, kraftproduktion och lagring tillsammans med strömförbrukning som går åt för bland annat belysning, luftkonditionering och hushållsapparater i bostäder. Systemet redogör för och ger råd om strömförbrukning. Det styr dessutom den totala strömförbrukningen, i de fall där energiförbrukningen är sannolikt att överstiga den förinställda mängden, genom att ändra inställningar av luftkonditionerings temperatur eller stänga av låg-prioriterad utrustning. Kärnan i HEMS, även kallad SMARTHEMS är en komponent kallad AiSEG. Det står för Artificial Intelligence Smart Energy Gateway och fungerar som kontrollcentralen i HEMS. Den binder samman och styr elektriska apparater och utrustning i hemmet på ett effektivt sätt, vilket ökar energibesparingar och bidrar till miljön. AiSEG gör flödet av energi i hela hemmet synlig genom att utbyta information med hushållsmaskiner. Genom att använda smartphone, TV och annan utrustning, kan inneboende kontrollera strömförbrukningen för varje apparat och i varje rum. Panasonic gör i dagsläget testförsök av smarta hus utrustade med HEMS i bland annat Japan och Kina. (Panasonic 2014)

6. Analys och diskussion

Följande kapitel innehåller analys och diskussion av studiens resultat. Studiens frågeställningar besvaras och diskuteras med hjälp av de olika resultaten.

6.1 Energianvändningen och hur energianvändare resonerar kring den

Behovet att styra energianvändningen är idag väldigt viktigt. Energi- behovet och användningen är under en ständig ökning, vilket medför negativa konsekvenser på miljön, inte minst på grund av energirelaterade utsläpp. Energieffektivisering är ett viktigt medel för att uppnå de olika uppsatta energi- och miljömålen och därmed bidra till utvecklingen av ett hållbart samhället. Smarta hem och energismarta produkter är lämpliga lösning för styrning av energianvändning och därmed energieffektivisering, även om smarta hem egentligen är ett brett ämne som täcker flera aspekter i vardagen utöver energieffektivisering.

Denna studie har visat att många energianvändare i dagens Sverige inte är så värst insatta i sin energiförbrukning trots att de flesta är välutbildade. Energianvändarna vet inte hur mycket el de förbrukar trots att många påstår sig vara engagerade i energieffektiviseringen hemma. De som väl gör detta är oftast villa- och radhusägare som förbrukar mycket energi och betalar stora summor för det. Det är oftast de som strävar mest efter att minska sin energiförbrukning, även om de flesta energianvändare skulle vilja dra ner på sin förbrukning för att minska kostnaderna. Bristen på kunskap om och insatthet i energiförbrukning och energieffektivisering hos energianvändarna kan dels bero på tillgängligheten av el i Sverige och den bekvämlighet den medför. En annan orsak till bristen på kunskap och insatthet är att beslutfattare, politiker och media inte gör tillräckligt för att öka medvetenheten hos befolkningen. De olika uppsatta energi- och miljömål har förmodligen ännu inte heller lett till regler och lagar som tvingar energianvändare att agera. De olika elskatten är möjligen inte tillräckliga för att leda till större förändringar förutom hos de som förbrukar mest. Studien har visat att energianvändarna i själva verket prioriterar kostnader, säkerhet och komfort mer än själva effektiviseringen samt att det är kostnaderna som är den största drivkraften till att människor energieffektiviserar.

Trots att man är öppen till förändring, har de flesta människor allmänt svårt att ändra beteenden, vilket kan vara ett hinder som bromsar energieffektiviseringen. Ännu ett hinder är dagens elpriser som är och kommer, de kommande åren, förmodligen fortsätta vara betydligt lägre än vad man trodde att de skulle vara för några år sedan. Kunskapen om och intresset för energi- användning och effektivisering hos energianvändarna bör öka för att bidra till ökande energieffektivitets åtgärder. Dessutom måste energianvändarna övertygas att energieffektivitets åtgärder verkligen leder till minskade kostnader.

Studiens resultat visar att energianvändare i Sverige har allmänt väldigt lite kunskap om smarta produkter. Många energianvändare som deltog i enkätundersökningen och intervjuerien visade på bristande kunskap om smarta hem, smarta produkter och vad som erbjuds på marknaden idag. Det kan bero på den låga viljan hos energianvändarna att göra sig av med pengar, främst då de känner att de är nöjda med det de har hemma och att elkostnaderna inte är så höga. Problemet kan även ligga i att marknaden fortfarande är ny och att många aktörer ännu inte hunnit marknadsföra sig och sina

produkter. Energianvändarna tycker att flera smarta produkter som exempelvis smarta brandvarningssystem, dörrlås och inbrottslarm samt smarta system för styrning av värme och belysning, verkar vara viktiga och väldigt intressanta. De menar dock att om priset är för högt och investeringen inte är lönsam så skulle man ändå välja att inte investera i några smarta produkter. Produkterna ska inte vara dyra även om de är miljövänliga och de ska ha en accepterad återbetalnings tidshorisont. Energianvändarna vill nästan alltid få tillbaka från en investering och ju fortare desto bättre.

6.2 Det smarta hemmet idag och i framtiden

Ett smart hem kan göras och anpassas på olika sätt beroende på boendes önskemål. Marknaden erbjuder olika lösningar utvecklade av olika tillverkare. Ett optimalt smart hem idag bör innehålla funktioner som kontroll och styrning av både energi och vatten. Detta kan möjliggöras med hjälp av smarta produkter som energidisplayer och smartplugs. Hemmet bör vara tryggt och därav innehålla smarta brandvarningssystem, dörrlås och inbrottslarm. Det bör även innehålla solceller för egen elproduktion och elbil med laddningsmöjlighet. Det ska även vara bekvämt och smidigt att bo i hemmet och enkelt att styra och bevaka olika funktioner oavsett om man är hemma eller inte. Det ska vara optimalt anpassat och smart så att användaren kan ha de inställningar som passar olika situationer, vare sig man befinner sig i huset eller inte.

Inom en snar framtid, cirka två år, kommer fler produkter vara uppkopplade och användarna ha en möjlighet att styra värmen effektivare hemma. Utvecklingen kommer leda till att styrningen av elektrisk utrustning och därmed elförbrukningen kommer vara lätt och möjlig. Längre fram i tiden, inom cirka fem år, kommer ännu fler produkter vara integrerade, uppkopplade och samverka tillsammans. Kunden kommer möjligen få ett kombinerat gränssnitt snarare än separerade lösningar som hjälper till att bevaka och kontrollera hemmet. Hemmet kommer möjligen vara integrerat och anpassat till marknaden för att då kunna optimera och ”köra” olika apparater när priserna är gynnsammast. Ännu längre fram i tiden är det svårare att förutspå men förhoppningarna är stora att ett smart hem kommer utvecklas till ett auto-optimerat hem och energibesparingsåtgärderna kommer leda till betydelsefulla resultat.

6.3 Marknaden och dess utveckling

Smarta hem marknader runtom i världen är i olika utvecklingsfaser beroende på varje lands infrastruktur, lagar, utveckling och mål. I Sverige är marknaden relativt ny, men trots det finns det flera aktörer på den, några större än andra. Dessutom försöker många företag ta sig in på marknaden och ansluta sig till utvecklingen. Intresset för alternativa energikällor, de ständigt stigande energikostnader, den ökande oron för säkerheten i hushåll och den enorma användningen av smartphones och appar är några faktorer som driver företag att satsa på smarta produkter och samtidigt driver utvecklingen framåt. Företagen inser möjligheten och formulerar sina egna visioner för det anslutna smarta hemmet, bland annat scenarier för fastighetsskötsel, energihantering och säkerhetstjänster. Många stora företag runtom i världen, som bland annat Apple, Google och Panasonic, satsar enorma summor på smarta hem och visar därmed att de verkligen tror på det.

Aktörerna på den svenska marknaden är olika och erbjuder i stort olika produkter och tjänster. Några är riktade specifikt mot säkerheten i hemmet som företaget Verisure. Några är däremot riktade mot energianvändningen och effektivisering i hemmet som de

flesta elföretagen, bland annat de tre stora, Vattenfall, EON och Fortum. Medan andra är mest specificerade på styrning av belysning, såsom företaget Zensehome är. Många av de nämnda aktörerna, trots att de fokuserar på vissa aspekter av det smarta hemmet, erbjuder även tjänster och produkter som täcker andra behov. Företagen studerar ständigt marknaden och kan då se vad som efterfrågas och vilka tjänster och produkter som lyckas mest. Samtliga aktörer erbjuder exempelvis smartplugs då företagen har insett att produkten efterfrågas och säljer mycket. Företagen jobbar ständigt med att utveckla dels nya produkter och dels nya funktioner i befintliga produkter som redan erbjuds. Verisure, som anses vara en av de viktigaste aktörerna på den svenska marknaden och den som har kommit längst i utvecklingen, har exempelvis ett system med företagets olika tjänster, kallad "ekosystem". Företaget utvecklar kontinuerligt nya funktioner och tjänster i sitt ekosystem och kan även bjuda in samarbetspartner att arbeta där. Många aktörer på dagens marknad är väldigt öppna till samarbeten med andra företag. Eventuella samarbeten kan leda till nya och bättre tjänster och produkter som kontinuerligt efterfrågas på marknaden.

Att nå ut till kunden och bygga sitt varumärke prioriteras mycket hos flera aktörer. Aktörerna på marknaden idag försöker på olika sätt nå ut till kunderna. Energianvändarna visade i enkätundersökningen och intervjuerien att olika personer prioriterar olika informationsspridnings metoder även om internet föredras hos de flesta och telefonförsäljning den som föredras minst. Därav bör aktörerna på marknaden använda olika metoder samtidigt.

I en snar framtid förväntas smarta hemmarknaden i Europa och USA att blomma upp ordentligt samtidigt som andra marknader avvaktar.

6.4 Avslutande diskussioner

De låga elpriserna i Sverige kan vara ett hinder mot smarta hem och skulle kunna göra att utvecklingen av energismarta produkter tar längre tid än om priserna hade varit högre. Ännu ett hinder är att många smarta produkter produceras i Kina och andra länder där produktionen av el och andra energikällor inte är lika miljövänlig jämfört med Sverige. Produktionen av smarta produkter kräver energi och tillsammans med transporten av produkterna kommer det leda till ökad elförbrukning och energianvändning. Vi som använder den smarta produkten i Sverige kanske bidrar till mindre utsläpp men utsläppen totalt i världen kommer öka. Om man tar hänsyn till det ovannämnda och studerar hela cykeln av produkten kommer tidshorisonten på energieffektiviseringen att öka. Man ska även ta hänsyn till att många smarta produkter som är riktade mot andra aspekter i det smarta hemmet, än energieffektiviseringen, faktiskt leder till ökad elanvändning.

I nuläget är det framförallt teknikintresset som drar kunden till att investera i en smart produkt och förväntningarna lär därför inte vara så höga. Majoriteten av de produkter som efterfrågas erbjuds redan på marknaden, även om många inte är tillräckligt utvecklade och anpassade. De olika smarta produkter som erbjuds är mer uppskattade hos vissa användare än hos andra. I framtiden kommer ännu fler aktörer ta sig in på marknaden och det finns en tendens att stora företag kan dominera marknaden, likt andra elektronik marknader. Traditionella produktvarumärken Apple, Google, Panasonic och Sony gör stora satsningar på olika produkter och kommer framöver, med stor sannolikhet, erbjuda dessa i flera länder. Analytiker räknar med att en stor mängd internetanslutna smarta hemprodukter kommer i framtiden vara tillgängliga i många

länder runt om i världen. Analysfirman Gartner Inc. räknar med att mer än 26 miljarder objekt kommer vara anslutna till Internet år 2020, en siffra som inte inkluderar persondatorer, smartphones eller surfplattor (Liedtke 2014). Det skulle vara en nästan 30-faldig ökning från cirka 900 miljoner internetanslutna saker i 2009.

7. Rekommendationer till Jämtkraft

Trots att smarta hemmarknaden ännu är relativt ny så finns det många olika produkter på marknaden anpassade för olika syften och användningsområden i hemmet. Energianvändarna efterfrågar komfort, säkerhet och ekonomiska besparingar och inte alltid energieffektiviserings produkter. Många faktorer talar för att smarta hem kommer vara viktiga delar av samhället framöver och en välplanerad satsning på dessa kan vara väldigt lönsam.

Jämtkraft bör expandera sin satsning på energismarta produkter som energidisplayer, smartplugs, solceller och laddstolpar för elbilar. Det är populärt hos energianvändarna idag att kunna styra och bevaka hemmet. Jämtkraft bör därför erbjuda sina kunder möjligheten att styra och bevaka elektrisk utrustning. Bevakning erbjuds redan i energidisplayen men styrning kan företaget möjliggöra genom att utveckla vidare sin energidisplay och lägga till funktioner till den. Företaget bör utveckla ett system som möjliggör styrning av olika vägguttag och smartplugs med hjälp av informationen från energidisplayen. På så sätt kan kunderna erbjudas möjligheten till den komfort och de ekonomiska besparingar de efterfrågar. Företaget bör om möjligt göra en kundundersökning riktad mot kunderna som använder företagets energidisplay och därmed undersöka hur kunderna resonerar kring den, möjliga förbättringar och förslag på utveckling. Utvecklingen av energidisplayen bör prioriteras. Jämtkraft bör bygga ett system runt displayen som kan utvecklas ständigt och som olika enheter kan uppkopplas till.

Utöver sina smartplugs bör Jämtkraft undersöka olika smarta lamp- och vägguttag att börja erbjuda kunderna. Företaget bör även börja studera olika smarta brandvarningssystem, dörrlås och inbrottslarm som man möjligen kan satsa på och därmed erbjuda kunderna säkerheten som efterfrågas och samtidigt inte förlora kunder till andra företag. Utöver de ovannämnda produkter bör Jämtkraft även undersöka olika smarta lösningar till styrning och optimering av värme i hemmet, då det står för största delen av energianvändningen. För samtliga föreslagna produkter bör företaget göra en ekonomisk analys där man undersöker möjliga kostnader och priser. Utöver det bör Jämtkraft även göra en form av livscykelanalys av de olika produkterna. På följande sätt kan företaget undersöka dels om de olika produkterna verkligen leder till minskade utsläpp, då produktionen, transporten och användningen av dessa kräver energi, och dels hur lång återbetalningsperioden är, gällande båda kostnader och miljöpåverkan. En satsning av företaget kan till att börja med vara mest riktad mot villor och radhus och fokus på lägenheter kan öka med tidens gång.

Jämtkraft måste samtidigt marknadsföra sina nya produkter. Företaget bör nå ut till kunderna på olika möjliga sätt och bygga sitt varumärke. En viktig uppgift är att övertyga kunden att företagets produkter leder, förutom komfort, energibesparingar och säkerhet, även till ekonomiskabesparingar. Detta är väldigt viktigt då de flesta energianvändare och människor allmänt prioriterar kostnader över annat. Samarbeten med företag som har kommit längre i utvecklingen som bland annat Verisure och Zensehome kan möjligen vara fördelaktigt. Många aktörer på marknaden är öppna för samarbete med andra företag vilket kan vara gagneligt för båda parter.

När Jämtkraft väl tar sig in på marknaden ordentligt, så bör företaget titta mer på produkter som finns och erbjuds utanför Sverige och kan vara gynnsamma för ett svenskt hemmabruk. Företaget kan då även lägga mer fokus på och få nytta av andra områden/delar, i smarta hem, än energiförbrukningen.

Referenslista

- Abramson, A. B. (1995). *The Intelligent Building Evolution*. Proceedings of IB/IC Intelligent Buildings Congress '95 (ed. A. Lustig), p 309-318. Stier Group Ltd., Ramat Gan, Israel.
- Accenture. (2006). *Global Digital Home Study. Driving high performace with services-led brands*.
- Aliaga, M. & Gunderson, B. (2000). *Interactive Statistics*. Saddle River, p3-15
- Alm, S. E. & Britton, T. (2008). *Stokastik - Sannolikhetsteori och statistikteori med tillämpningar*. 1:a uppl. Liber
- Anderson, T. (2014) Marknadschef, Enkla Elbolaget AB. Intervju genomförd den 17 mars 2014.
- Archos (2014a) *Investor relations - The group*. Hämtad från: <http://www.archos.com/us/corporate/investors/group.html> [2014-05-29]
- Archos (2014b) *ARCHOS Smart Home – Connected Objects*. Hämtad från: <http://www.archos.com/us/products/objects/chome/ash/objects.html?#menu> [2014-05-29]
- Archos (2014c) *ARCHOS Smart Home - Tablet*. Hämtad från: <http://www.archos.com/us/products/objects/chome/ash/tablet.html?#menu> [2014-05-29]
- Atkin, B. & Potheary, E. (1994). *Building Futures - A report on the future organisation of the building process*. The University of Reading, Dept. of Construction Management & Engineering, Reading, England.
- Bell, J. (2006) *Introduktion till forskningsmetodik*. 4:e uppl. Studentlitteratur.
- Boeije, H. (2009) *Analysis in Qualitative Research*. SAGE Publications Ltd.
- Bryman, A. och Bell, E. (2011) *Business Research Methods*. 3:e uppl. Oxford University Press.
- Ellegård, K. (2003) *Lockropen ljuder: Kom hem*. I: Amnå, E och Ilshammar, L (Eds), *Den gränslösa medborgaren – en antologi om en möjlig dialog*, Stockholm: Agora, pp. 119-148.
- Ellegård, K. (2010) *Med gemensam kraft – för ett bekvämt vardagsliv medelsnåla och eleffektiva hushållsapparater*. Tem T working paper nr 341. Linköping universitet.
- Energimyndigheten (2013:22) *Energiläget 2013*. ET2013:22 Hämtad från: <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=2785> [2014-04-13]
- Europakommissionen SEK(2010)1346 *Energi 2020 – En strategi för hållbar och trygg energiförsörjning på en konkurrenssatt marknad* Hämtat från <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0639:FIN:SV:PDF> [2014-03-03]
- Fischer, M. (2014) Pressekreterare, Vattenfall AB. Intervju genomförd den 18 mars 2014.

- Greenwich Consulting (2013) *Thoughts, Smart Home: Hope or Hype?*. Hämtad från: http://eu-smartcities.eu/sites/all/files/blog/files/Thoughts-Smart%20Home%20January%202013_0.pdf [2014-04-27]
- Guza, S. (2005). *Networking Technologies Brings Intelligence Into Today's Smart Home*. In-Stat Research.
- Industrifakta. (2000). *Betalningsvilja för bostäder – En marknadsstudie av hushållens attityder och prioritering vid val av bostad*. Helsingborg: Industrifakta.
- Jensen, O. M. (2005) *Consumer inertia to energy saving*, Eceee 2005 summer study, Pnel 6, pp 1327-1334.
- Jämtkraft (2013) *Företagspresentation 2013*. Internt dokument. Jämtkraft.
- Jämtkraft (2014a) *Få koll på din elanvändning*. Tillgänglig online: <http://www.jamtkraft.se/Lev-energismart/Spara-energi-i-vardagen/> [2014-04-13]
- Jämtkraft (2014b) *Logotyp liggande*. Tillgänglig online: http://www.jamtkraft.se/Global/Jamtkraft/Press/Logotyp_liggande.jpg [2014-04-17]
- Jämtkraft (2014c) *Produktplan 2014*. Internt dokument. Jämtkraft.
- Liedtke, M. (2014) *Google builds a 'Nest' for future of smart homes*. Yahoo News. Januari 15, 2014. Tillgänglig online: <http://news.yahoo.com/google-builds-39-nest-39-future-smart-homes-080942504--finance.html> [2014-06-01]
- Lindén, A-L (2007) *Hushållens energianvändning och styrmedelsstrategier*. ER 2007:41, Eskilstuna: Energimyndigheten.
- Links C. (2013) *Bringing the three flavors of ZigBee together in the smart home*. Embedded. GreenPeak Technologies. Tillgänglig online: <http://www.embedded.com/design/connectivity/4404829/Bringing-the-three-flavors-of-ZigBee-together-in-the-Smart-Home> [2014-05-01]
- Mujis, D. (2004) *Doing Quantitative Research in Education with SPSS*. SAGE Publications Ltd.
- Nielsen, P. M. (2014) *Försäljningchef, Zensehome*. Intervju genomförd den 15 april 2014.
- Nyberg, A. (1999) *Miljömonitor. Stabilitet og endring i forbrukernes miljøengasjement*. SIFO rapport 6:99, Oslo, SIFO.
- Ottander, J. (2014) *Founder & CEO, Exibea (Eliq)*. Intervju genomförd den 13 mars 2014.
- Oxford Dictionaries (2014) *Definition of smart home in English*. Oxford University Press. Tillgänglig online: <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/smart-home> [2014-04-25]
- Palm, J. (2011) *Energy Efficiency in Households*. Policy, Implementation and Everyday Activities. Nova Science Publishers, Inc.

- Panasonic (2014) Energy Solutions for Homes. Tillgänglig online: <http://panasonic.net/es/solution-works/HouseEnergy/> [2014-06-03]
- Pragnell, M., Spence, L. and Moore, R. (2000). *The market potential for Smart Homes*. England: Joseph Rowntree Foundation.
- Ringborg, F. (2014) Portfolio Manager, Verisure. Intervju genomförd den 21 mars 2014.
- Sandström, G. (2009) *Smart Homes and User Values -Long-term evaluation of IT-services in Residential and Single Family Dwellings*. Royal Institute of Technology.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009) *Research methods for businessstudents*. Harlow: Financial Times Prentice Hall.
- SCB statistiska centralbyrån. (2013) *Bostadsbestånd (kalkylerat)*. Hämtad från: http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Boende-byggande-och-bebyggelse/Bostadsbyggande-och-ombyggnad/Bostadsbestand-kalkylerat/87469/87476/ [2014-04-14]
- Shove, E., Lutzenhiser, L., Guy, S., Hackett, B. & Wilhite, H. (1998) *Energy and social systems*. S. Rayner & E. Malone (Eds.), Human choice and climate change, Columbus, OH: Battelle Press, pp 291-326.
- Skanska Nya Hem. (1999). *Svenskens önskemål om boendet*. Skanska Nya Hem, Stockholm.
- Svenskenergi (2014a) *Elanvändning*. Tillgänglig online: <http://www.svenskenergi.se/Elfakta/Elanvandning/> [2014-04-11]
- Svenskenergi (2014b) *Energieffektivisering*. Tillgänglig online: <http://www.svenskenergi.se/Elfakta/Energieffektivisering/> [2014-04-11]
- Tjora, A. (2012) *Från nyfikenhet till systematisk kunskap: Kvalitativ forskning i praktiken*. Studentlitteratur AB, Lund, 2012
- Valentin, S. (2014) Affärsutvecklare, Fortum. Intervju genomförd den 19 mars 2014.
- Wall, P. (2014) Business Intelligence Analyst, E.ON. Intervju genomförd den 14 mars 2014.

Bilaga 1: Enkätundersökningen

1. Kön?

- Man
- Kvinna

2. Ålder?

- 20 år eller yngre
- 21-30 år
- 31-40 år
- 41-50 år
- 51 år eller äldre

3. Vilken är din utbildningsnivå?

- Grundskola
- Gymnasiet
- Universitet

4. Typ av boende?

- Lägenhet
- Villa
- Radhus
- Annat

5. Äger du eller någon närstående huset?

- ja
- nej

6. Hur länge är du hemma under en arbetsdag (måndag-fredag)?

- Hela dagen
- Halva dagen
- Endast kväll och natt

7. Hur väl är du insatt i din energiförbrukning hemma?

- Mycket
- Hyfsat
- Lite
- Inte alls

8. Ungefär hur stor är din elförbrukning per år?

- 1000-2000 kWh
- 2001-5000 kWh
- 5001-10000 kWh
- 10001-20000kWh
- Över 20000 kWh
- Vet ej

9. Hur mycket bryr du dig om energieffektivisering i hemmet?

- Mycket
- Hyfsat
- Lite
- Inte alls

10. Strävar du efter att minska energi- och elkonsumtionen hemma?

- ja
- nej

11. Rangordna faktorerna från den viktigaste till den mindre viktiga för dig

- Energibesparing
- Komfort
- Kostnader
- Miljö/klimatpåverkan
- Säkerhet
- Teknisk intresse

12. Hur mycket vet du om begreppen 'smarta hem' och 'smarta produkter'?

- Mycket
- Hyfsat
- Lite
- Inget alls

13. Vilka av följande produkter skulle vara viktiga för dig att ha hemma?

Viktig Mindre viktig

- Bevattning av blommor
- Energidisplay som ger dig koll på din elförbrukning
- Kylskåp som talar om när maten är dålig eller mjölken är slut
- Ladd- stolpe/box för bilen
- Smart brandvarningssystem
- Smart dörrlås
- Smart inbrottslarm
- Smart klimatsensor för att hålla koll på fukt och temperatur

- Smart styrning av belysningen
- Smart styrning av elektrisk utrustning och vitvaror
- Smart styrning av solskydd
- Smart styrning av värme
- Smart styrning av ventilation
- Solelspaket för produktion av egen solel
- Sophantering

14. Hur viktigt är priset?

- Mycket
- Hyfsat
- Lite
- Inte alls

15. Är det viktigt att energi- och/eller miljöbesparingen återbetalar sig ekonomiskt?

- ja
- nej

16. Om du svarat ja på föregående fråga, vad är din tidshorisont på återbetalning?

- Under 1 år
- 1-3 år
- 3-6 år
- 6-10 år
- Över 10 år

17. Är din mobil en så kallad ”smartphone”?

- ja
- nej

18. Rangordna hur du får information om nya produkter samt erbjudanden på marknaden. (Effektivast till mindre effektiv)

- Reklamblad
- Tidning/Redaktionella annonser
- Tv-reklam
- Reklam på datorer
- Telefonförsäljare
- Mobil/appar
- Internet
- Sociala media

Bilaga 2: Intervjufrågor energianvändare

1. Hur gammal är du?
2. Vilken är din utbildningsnivå?
3. Äger du eller någon närstående huset?
4. Hur länge är du hemma under en arbetsdag (måndag-fredag)?
5. Hur välinsatt är du i din energiförbrukning hemma?
6. Hur mycket bryr du dig om energieffektivisering i hemmet?
7. Strävar du efter att minska energi- och elkonsumentionerna hemma?
8. Vad utför du för rutiner som påverkar energiförbrukningen och effektiviserar den?
9. Vet du vad smarta hem och smarta produkter är för något? Hur mycket vet du om det?
10. Vilken/vilka faktorer är viktigast för dig? Utveckla lite.
 - Energibesparing
 - Komfort
 - Kostnader
 - Miljö
 - Säkerhet
 - Teknikintresse
 - Annat??
11. Vilken/vilka produkt(er) tycker du är viktigast för dig att ha hemma?
 - Bevattningsanläggning av blommor
 - Energidisplay som ger dig koll på din elförbrukning
 - Kylskåp som talar om när maten är dålig eller mjölken är slut
 - Ladd- stolpe/box för bilen
 - Smart brandvarningssystem
 - Smart dörrlås
 - Smart inbrottslarm
 - Smart klimatsensor för att hålla koll på fukt och temperatur
 - Smart styrning av belysningen
 - Smart styrning av solskydd
 - Smart styrning av värme
 - Smart styrning av ventilation
 - Solcellspaket för produktion av egen solenergi
 - Sophantering
 - Egen idé??
12. Använder du någon smart produkt hemma? I så fall vilken? Hur länge har du använt den och är du nöjd med den? Varför du köpt en sådan produkt? Har den haft någon påverkan på energiförbrukning?
13. Vilken är din elleverantör?
14. Vilka produkter skulle du vilja att Jämtkraft/ditt elbolag skall erbjuda?
15. Hur viktigt är priset vid val av smarta produkter? Utveckla lite.
16. Är det viktigt att energi- och/eller miljöbesparingen återbetalar sig ekonomiskt? Om JA, vad är din tidshorisont på återbetalning?
17. Hur får du information om nya produkter samt erbjudanden på marknaden?
18. Vilken metod för informationsspridning alternativt reklam fångar dig mest? Vilken tycker du är effektivast?

Bilaga 3: Intervjufrågor aktörer på marknaden

1. Vilka olika (smarta) produkter erbjuder ni? Vad är priset för de olika produkter?
Berätta gärna lite mer om funktionerna/egenskaperna.
2. Vilka produkter är populärast/hetast på marknaden? Störst efterfrågan.
3. Vilka är de populäraste hos villaboende, radhusboende, lägenhetsboende?
Varför?
4. Har det alltid varit så eller är det nya trender på gång?
5. Beror efterfrågan och val av produkten på vilket område man är bosatt i? Något annat?
6. Är kunderna nöjda med vad de får? Brukar de ha problem med att använda produkterna?
7. Hur ska ett smart hem se ut? Vilka funktioner bör den innehålla?
8. Hur tror du det smarta hemmet ser ut om
 - 2 år?
 - 5år?
 - 15 år?
9. Är det några nya produkter på gång? Någonting för framtiden?
10. Hur gör ni reklam för produkterna? Hur når ni kunden på effektivast sätt?
11. Vilken/vilka faktor(er) är viktigast för kunderna?
 - Energibesparing
 - Komfort
 - Kostnader
 - Miljö/klimatpåverkan
 - Säkerhet
 - Teknisk intresse

Bilaga 4: Intervjuresultat aktörer på marknaden

Enkla Elbolaget AB

Thomas Anderson, marknadschef

Enkla Elbolaget är en nationell elleverantör som har varit aktör på marknaden sedan 1997, tidigare under namnet Hydro Energi. Bolaget ingår som varumärke i Jämtkraftkoncernen och har tagit positionen enkelhet, med visionen att skapa en krångelfri vardag.

För tillfället erbjuder bolaget inga smarta produkter men utför istället pilotprojekt och tester för en ny, ännu ej lanserat smartprodukt som bolaget har stora förhoppningar för. Produktens namn är Kollpanelen och är en tjänst/hårdvara levererat av IT företaget Maingate. Tjänsten ska som namnet säger ge användaren bättre koll på sin elförbrukning och därmed möjliggöra energieffektivisering. Produkten ska visualisera mätningar av totalförbrukning på elmätare samtidigt som undermätningar via smart plugs. Användaren ska även ha möjligheten att styra sina smartplugs, det vill säga när dessa ska sättas på eller stängas av, och samtidigt kunna skapa olika scheman för smart plugs man använder, till exempel starta smart plug B om smart plug stängs av osv.

Thomas Anderson (2014), marknadschef på Enkla Elbolaget tycker att ett optimalt smart hem bör innehålla funktioner som kontroll och styrning av båda energi och vatten. Hemmet bör vara smart nog att kunna föreslå optimeringar, det vill säga när man bör tvätta, diska, köra värmepump osv. Det bör vara tryggt och därav innehålla fjärrstyrda lås, larm och kameror. Det bör även innehålla tjänstekopplingar som matkassebeställningar och leveranser samt laddningsmöjlighet för elbilar. Anderson tror att inom två år så har utvecklingen nått en stadie där visualisering av elförbrukningen samt styrning av apparatur och elektrisk utrustning kommer vara möjlig. Inom fem år tror han att det smarta hemmet kommer vara mer integrerat mot marknaden, på så sätt kan man optimera och "köra" hushållsmaskiner när priserna är gynnsammast. Senare i framtiden tror han ett smart hem kommer utvecklas till auto-optimerade hem.

Anderson menar att teknikutvecklingen går fort framåt så det är väldigt troligt att traditionella produktvarumärken som bland annat Sony och Apple kommer slå sig in på smarta hem- marknaden. Anderson berättar att det alltid är nya produkt som är på gång på marknaden. En produkt som studeras och kan vara viktig för framtiden är en sensor för att mäta vatten. Denna produkt kan leda till minskade priser på hemförsäkring då vattenskador är ett rätt kostsamt problem. I nuläget påstår han att det är tveksamt om kunderna är nöjda med vad de får och vad som erbjuds på marknaden men samtidigt så är deras förväntningar inte så höga. Han berättar även att installationen och uppstarten av flera smarta produkter är rätt komplicerat och det är där användarna brukar få mest problem. Anderson påstår att enkelhet och besparingspotential är de viktigaste faktorerna för kunden.

E.ON

Pia Wall, Business Intelligence Analyst

E.ON är ett elbolag och energibolag på den nordiska marknaden som erbjuder el, gas, värme, kyla och avfallsbehandling samt andra energirelaterade tjänster. Bolaget vill vara

den mest gillade partnern för hållbara energilösningar. Därför tas hänsyn i samtliga beslut och handlingar till miljö, människa och ekonomi.

Företaget har idag inget stort utbud på smarta produkter men beroende på hur man definierar smarta produkter så erbjuder E.ON ändå en rad olika mer eller mindre smarta produkter på webbshoppen som småspolande duschprylar, solcellsbelysning och solcellsdrivna prylar. E.ON gör även en stor satsning på energieffektivisering bland annat genom sin nya smarta elmätare kallad 100koll. Företaget utförde ett energiexperiment som pågick i ett år och avslutades 2013. Under experimentet kunde 10 000 hushåll se hur sin elförbrukning förändrades minutvis med hjälp av en smart elmätare. Experimentet visade att hushållen som kunde se sin elförbrukning sparade mycket genom att effektivisera och optimera den.

Resultaten av energiexperimentet övertygade företaget att alla energianvändare borde ha en smart elmätare. E.ON valde därför att skänka bort 120 000 exemplar av sin nya smarta elmätare 100koll i en kampanj riktad både till befintliga och nya kunder. Det kunderna får är ett ”optiskt öga” som man kan sätta fast på sin elmätare och kan då mäta på realtid hur mycket el man förbrukar minut för minut. Det i sin tur kopplas till en app där man kan bland annat se förbrukningsstatistik i kronor eller kWh. Appen ger användaren koll på elförbrukningen var man än är, genom dator, smartphone eller surfplatta. Användaren får även kontroll över sina smartplugs och kan därmed styra och övervaka olika elektriska apparater genom appen. Kunderna får i startpaketet en smartplugg gratis, sedan kan man köpa till ytterliggare smartpluggs om man vill. Utrustningen som värderas av företaget till 1680 kronor får kunderna gratis men efter ett år får man betala (15 kronor per månad) för att använda tjänsten.

E.ON har ännu inte fått feedback från kunderna där de flesta ännu inte har hunnit få sin utrustning samt installera och börja använda den på erfarenheter. Även smartplugs har företaget inte haft tidigare förrän nu. Företaget marknadsför sina produkter genom bred kommunikation som Tv-reklam men även riktad kommunikation, det vill säga direkt reklam som bland annat att kunderna får brev hem.

Pia Wall (2014), Business Intelligence Analyst på E.ON menar att det optimala smarta hemmet bör ha med egen elproduktion med bland annat solceller på taket. Det ska vara enkelt och smidigt att bo i hemmet och använda sig av olika funktioner. Hemmet bör ha smartplugs för övervakning och styrning av olika apparater samt en elbil med möjlighet att ladda den. I framtiden tror Wall att det kommer vara mer integrerade lösningar i hemmet. Kunden får då ett kombinerat gränssnitt snarare än separerade lösningar som hjälper till att kontrollera energiförbrukningen.

Wall berättar att olika kunder kan ha olika intressen, men ekonomibesparingar och energibesparingar är de viktigaste faktorerna för kunden även om miljöpåverkan också prioriteras högt. Företagets bild är att villaboeende är mer medvetna om sin energiförbrukning mycket på grund av att de har en mycket större energiförbrukning och därmed högre kostnader.

Exibea (Eliq)

Joakim Ottander, grundare & VD

Exibea, eller Eliq som det även kallas, är ett teknikföretag som utvecklar och säljer produkter för övervakning och styrning av energi. Företaget har som mål att öka

medvetenheten om energiförbrukningen bland privata husägare och ge incitament för en hållbar energibeteende.

Exibea erbjuder tre olika produkter som ger användaren koll på energiförbrukningen som bidrar till minskat slöseri av energi och därmed minskade kostnader. ELIQ Energidisplay är pedagogiskt verktyg som synliggör elanvändningen och ökar kunskapen och medvetenheten om att spara energi. ELIQ Online är en elmätare som istället kopplas till bredbandet och ger användaren, genom en app, koll på elförbrukningen direkt i datorn, mobilen eller surfplattan, var man än befinner sig. Den tredje produkten/tjänsten är ELIQ Energidisplay & Online, som är en komplett paket med de båda tidigare nämnda produkter. Exibea har än så länge ingen direkt styrning i sina produkter, men studerar och undersöker olika lösningar. Företaget vill fokusera på själva ”interfacet” av tjänsten/produkten som användarna upplever den. Företaget har en öppen inställning till samarbete med andra företag. Om andra företag har en annan smarta lösning så kan Exibea exempelvis dela med sig energidatan till den lösning och tvärtom.

Människor som bor i lägenheter är generellt ointresserade av sin elförbrukning på grund av att kostnaderna är låga, medan de som bor exempelvis i en eluppvärmd villa har ett helt annat behov och elräkningen kan variera mycket beroende på bland annat vädret. Av den anledning står villa- och radhusboende för minst 90 procent av behovet för företagets smarta produkter. Lägenhetsboende är oftast mer intresserade av andra smarta produkter som exempelvis att styra belysningen i hemmet. Exibea är medvetna om att energianvändarna har allmänt dålig koll på sin elförbrukning och svårt att veta hur man ska kunna energieffektivisera och därmed sänka sin förbrukning. Därför vill företaget utöver att hjälpa kunderna med att presentera energidata även vara en form av rådgivare. Man vill ge kunderna beslutstöd vid val av förändring genom att bland annat tilldela kunden den information som krävs om man till exempel har funderat på att byta till en värmepump eller byta elavtal. Företagets kunder som av företaget kallade aktiva kunderna är väldigt aktiva. De tycker att det är intressant att få den energistatistiken de tilldelas och kan tillgodogöra sig den informationen samt förstå varför de förbrukar så mycket som de gör. Därför tror företaget sig ha bra koll på vad kunderna efterfrågar, även om detta inte är till 100 procent.

Joakim Ottander (2014), grundare & VD på Exibea menar att det optimala smarta hemmet ska vara användarvänligt och ska vara uppbyggt på ”plug and play” funktioner som inte kräver så mycket konfigurationer. Användaren ska med andra ord inte behöva göra så mycket själv. I framtiden tror han att all utrustning i hemmet kommer vara kopplad till och kan styras genom en befintlig router. Han menar att det hade varit optimalt om man hade någon form av små ”kommunikationschip” som möjliggör för användaren att kommunicera med, övervaka och styra all elektronisk utrustning, vare sig vitvaror eller belysning.

Ottander påstår att många som köper smarta produkter idag är väldigt teknikintresserade och där kan det räcka med att leverantören kan erbjuda en ”cool” teknisk pryl. Ottander menar att det är teknikintresset som lockar kunderna och att de i första hand inte köper produkten för att spara pengar men istället för att de är intresserade av tekniken och samtidigt vill få kontroll på sin energiförbrukning. Att få kontroll på energiförbrukningen leder till energibesparingar men han menar att energibesparingen kommer på andra plats tillsammans med ekonomiska besparingar. Än så länge kostar företagets produkter minst 1000 kronor och då tillkommer inga månadsavgifter. I

framtiden kan man kanske ha en månadskostnad istället för att betala stora summor på en gång och då blir det förhoppningsvis lättare för kunden att betala. Ottander menar att det är ytterst viktigt att bevisa för användarna att man kan spara pengar med smarta produkter, då har företaget möjligheten att nå till en bredare målgrupp och inte bara teknikintresserade människor. Om inte företaget inte lyckas visa detta påstår han att någon annan konkurrent kommer göra det. På kort sikt hoppas företaget kunna koppla styrning till de produkter som erbjuds, så att kunden ska kunna övervaka och styra hushållets elektriska utrustning. Det tror han kan marknadsföras inom de kommande ett till fem åren. För framtiden hoppas Ottander att det ska vara möjligt styra sin uppvärmning baserat på timprisavtal. Detta kan förverkligas genom att till exempel värmepumpen kommunicerar med internet och få prisinformation och kan då köras när elpriset är lågt istället för att köra hela tiden. Det menar han kan leda till stora besparingar. Han berättar att stora företag som exempelvis IVT och Bosch jobbar med att utveckla en sådan produkt och där kan Exibea bidra med användbar information kring hushållets elförbrukning och temperatur samt elpriset.

Ottander berättar att de allra flesta av företagets kunder är nöjda med de produkter de får. Företaget har under vissa perioder haft lite inkörningsproblem men Ottander berättar att det inte är tekniken som är problemet utan hur företaget ska nå ut till marknaden. Företaget jobbar huvudsakligen med PR för att nå till kunderna. Man jobbar även konstant med olika journalister och tidningar som är intresserade av produkterna och skriver om dem. Företaget brukar även annonsera sina produkter tillsammans med en återförsäljare, exempelvis Kjell & Company där produkterna kommer med i deras tidning. Man samarbetar även mycket med relevanta organisationer som olika villaägares organisationer och bygger kontakt och förtroende med dessa för att därmed försöka visa att det är kvalitet man erbjuder. Annars menar Ottander att företagets hemsida och sökmotor är annonseringar viktiga för marknadsföringen.

Fortum

Sara Valentin, affärsutvecklare

Fortum är ett energiföretag som verkar i Norden, Baltikum, Polen, Ryssland och Indien. Företaget producerar, distribuerar och säljer el och värme samt produkter och tjänster som är relaterade till det. Företagets syfte är att producera och leverera energi på ett hållbart sätt som förbättrar livskvaliteten för nuvarande och kommande generationer.

Fortum jobbar ständigt med att erbjuda och utveckla produkter riktade mot det smarta hemmet. Idag erbjuder företaget bland annat system för att genom automatiserad styrning av husets värmesystem, sänka värmekostnaderna med upp till 20 procent. Man erbjuder ett värmepumpspaket med tillbehör, installation och klimatkontroller. Luftvärmepumpen bidrar till minskade uppvärmningskostnader, vilket i sin tur innebär en minskad elkonsumtion som gynnar både plånboken och miljön. Företaget erbjuder även energidisplayer för att visualisera hela elförbrukningen i hemmet både i kronor och i kWh. Displayerna hjälper användaren både att förstå vad sin energiförbrukning beror på och samtidigt att spara pengar genom att effektivisera användningen. Som tilläggstjänster till plattformarna säljer man även smartplugs, kameror samt andra smarta produkter. Företaget säljer även energismarta lösningar som LED lampor, produkter för att hitta värmeläckor, solceller för egen solelsproduktion och vattenbesparingsprodukter i webshopen. Utöver de ovannämnda produkter och tjänster erbjuder Fortum även professionell energirådgivning till sina kunder. Man erbjuder

kunderna även möjligheten att sälja tillbaka till Fortum elen som de själva producerar men inte behöver. I dagsläget tittar företaget på att bredda plattformen av produkter för styrning av värmesystem.

Energidisplayen företaget erbjuder har varit mycket populär bland kunderna, däremot har de övriga smarta hem lösningar inte varit lika populära - men dessa har å andra sidan inte funnits på marknaden så länge. Fortum lägger i första hand fokus på villasegmentet på marknaden. Generellt är energibesparingsprodukter företaget erbjuder mest intressanta för villakunder då de är den grupp som har hög energiförbrukning jämfört med radhus och framförallt lägenheter. Efterfrågan och val av produkt beror på hur stor energiförbrukning man har snarare än bostadstyp eller området man är bosatt i.

Sara Valentin (2014), affärsutvecklare på Fortum tycker att en smart hem-lösning ska innehålla ett komplett system där slutanvändaren kan styra sitt användande av olika produkter och tjänster och därmed sänka sin energiförbrukning. De kommande två åren tror hon att det kommer finnas mer uppkopplade produkter tillgängliga men ännu ingen riktig explosion på marknaden. Möjligvis mer fokus på värmen och inte bara elen. Inom fem år tror hon att marknaden i Europa och USA blommar upp ordentligt men resterande marknader avvaktar. Fokus kommer förmodligen ligga på automatisering och sänkning av energiförbrukning. Ännu längre fram i tiden är lite oklart och svårt att förespa men Valentin har förhoppningar om att många nya produkter och tjänster inom molnet kommit samt att energibesparingsåtgärderna gjort sitt i att sänka användandet av energi.

Företagets kunderna stöter sällan på stora problem vid användandet av de olika produkter. Fortum erbjuder installation och support på de produkter som är mer komplexa och upplever en hög kundnöjdhet. Valentin påstår att kostnad och energibesparing är de faktorer som spelar mest roll för kunden. Komfort, säkerhet och miljö kommer därefter medan intresset för tekniken kommer sist.

Valentin berättar att Fortum använder sig av flera olika sälj- och marknadsföringskanaler, bland annat TV, dagstidningar, nyhetsbrev, företags hemsida samt facebook och twitter.

Vattenfall

Markus Fischer, pressekreterare

Vattenfall AB är bland de största energiproducenterna i Europa och den största producenten av värme. Företaget producerar och erbjuder el, värme och gas i flera länder runt om i Europa, inte minst i Sverige. Företagets strategiska syfte är bland annat att uppnå en hållbar el- och värmeproduktion och erbjuda energismarta lösningar som kan främja hållbar energikonsumtion.

Markus Fischer (2014), pressekreterare på Vattenfall menar att Vattenfall inte är något primärt leverantör av kompletta utrustningar för smarta hem även om man erbjuder flera smarta produkter. Företaget erbjuder en del produkter inom energiområdet som kan användas för att mäta och bevaka förbrukningen av el. Kunderna kan göra detta via Mina Sidor på webben och i appar eller i realtid via EnergyWatch som är en smart förbrukningsmätare företaget erbjuder. Företaget erbjuder även smarta elplugs som möjliggör styrning av till exempel belysning eller värmeradiatorer. Vattenfall erbjuder

även solceller och luftvärmepumpar samt laddlösningar för elbilar så sammantaget finns ändå en hel produkter och lösningar som kan användas i smarta hem.

Fischer tillägger att Vattenfall även arbetar med smarta elnät (eng. Smart Grids), även om det i huvudsak är utrustning som återfinns i näten. I projektet Smart Grid Gotland finns ett marknadsprojekt, Smart Kund Gotland, där dock även interaktionen med kunderna testas - kunderna kan styra sin elförbrukning beroende på tillgången och priset på el från lokal vindkraft på Gotland ("demand response").

Verisure

Fredrik Ringborg, portfolio manager

Vaktbolaget Securitas sålde år 2006 delar av sitt företag till olika intressenter. Man kan säga att ett företag blev till fem olika företag som inte längre ägs av vaktbolaget och ett utav dessa är Securitas Direct. Det sistnämnda behöll namnet sedan 2006 men bytte namn till Verisure Sverige AB vid årsskiftet. Orsaken som ligger bakom namnbytet är att företaget vill egentligen jobba med smart säkerhet snarare än "hård säkerhet" som är det första man tänker på när företaget Securitas nämns. Kunderna får trygghet, smart kontroll hemma och vetskapen om att allting funkar som det ska, genom företagets larm. Kunden kan se att huset "mår bra" och samtidigt vilka familjemedlemar som är hemma. Det har inte så mycket med inbrott att göra men istället med vardagsbekvämlighet.

Verisure erbjuder produkter som är mest anpassade till villor och har därför för tillfället inte så många lägenheter i kundkretsen. Detta beror på att företaget inte har haft en affärskoncept som är anpassade för lägenheter tidigare men har jobbat mer det senaste tiden. Kunden kan köpa ett larmsystem för 2000 kr upp till 7000 kr beroende på storleken på huset. Kunden betalar ytterligare månadsvis för att få hjälp av företaget vid behov. Kostnaden varierar mellan 250 kr och 360 kr. I paketet som företaget installerar hos kunderna ingår det alltid ett inbrottslarm och ett brandlarm, men företaget har alltid jobbat med att få in flera funktioner i de olika komponenterna. Rökdetektorerna mäter till exempel även luftfuktighet och innetemperatur. Det ger kunden direkt användbar information om hemmet utan extra kostnader. Om användaren är bortrest exempelvis så kan man genom appen se att det är rätt temperatur hemma och känna sig trygg att det inte är något fel med värmesystemet hemma eller liknande.

Företaget erbjuder sina kunder personliga koder och nyckelbrickor vilket gör att den ansvariga för larmet, om det exempelvis är mamman eller pappan kan se att barnen eller annan familjemedlem har kommit hem och larmet av samt vilken av de som har kommit hem. Företaget har även kopplat på ytterligare en funktion som gör att kunden kan styra elektronisk utrustning via smartplugs. Användaren kan då bestämma om och när saker ska sättas på eller stängas av, oavsett om man är hemma eller inte. När användaren larmar på så kan han/hon exempelvis vara säker på att alla smartplugs är avstängda och därmed att husets elektriska utrustning kommer fungera som önskat. Många kunder vill vara säkra när de lämnar hemmet att olika elektriska apparater är avslagna. Här gäller det framförallt att man vet att olika apparater är avslagna snarare än att man sparar energi på det. Detta skapar en bekvämlighet i vardagen hos användaren då denne kan bevaka hemmet i sin telefon och se om elektriska apparater är påtända eller avstängda. I dagsläget är smartplugs väldigt populära och efterfrågade hos Verisures kunder som oftast väljer ett larmsystem med smart plugs där man kan styra elektrisk utrustning. Det

är jättepulär hos energianvändarna idag att kunna styra och bevaka elektrisk utrustning.

Verisure producerar och utvecklar själva sina egna produkter, äger sitt eget kapital och går inte genom en annan leverantör som andra larmoperatörer gör. Företaget jobbar ständigt med att utveckla nya funktioner för de produkter man erbjuder, speciellt då det finns en stor efterfrågan. Läger företaget märke till att andra företag gör bra jobb ifrån sig på marknaden och lyckas utveckla intressanta tjänster så kan de bjudas in till ett samarbete. I dagsläget jobbar man på Verisure till exempel med att utveckla en funktion som ska möjliggöra för kunden att reglera värmen i bostäder. Kunden ska med hjälp av information om bland annat temperatur, kunna styra och reglera värmen i huset. Företaget jobbar även med att ta in ännu fler tjänster i sitt ekosystem som ännu inte är lanserat. Man samarbetar exempelvis med företaget Anticimex som bland annat mäter luftfuktighet och temperatur om man har en krypgrund eller en vind hemma för att undersöka om klimatet där är skadligt. Samarbetet går ut på att Verisure delar med sig av den information om temperatur och luftfuktighet som kunden får med hjälp av Verisures produkt. Anticimex har sedan den kompetens som krävs för att utreda om kombinationen av temperatur och luftfuktighet kan leda till att det växer mögel. Många husägare oroar sig för detta och då kan Verisure med hjälp av tjänsten och tillsammans med samarbetet med Anticimex redogöra för husägaren om denna bör agera eller om det inte är någon större fara. Verisures system är en plattform som gör det möjligt för företaget att bjuda in andra företag att finnas på. Man har till exempel nyligen bjudit in företaget ASSA ABLOY med sitt lås Yale Doorman att använda sig av den teknik som Verisure använder. Detta gör det möjligt för användaren att låsa samt låsa upp sin dörr om man har en Yale Doorman lås genom Verisures app. Man kan även se status som bland annat om dörren är låst och vem som har låst den. Även här gäller samma princip med personliga enskilda koder.

Verisures kunder prioriterar säkerhet och trygghet i vardagen. De flesta kunder väljer att göra en investering och köpa företagets tjänster just när man har hört det har varit inbrott eller varit oroligt i deras områden. När kunden väl har skaffat tjänsten så märker man att det är flera egenskaper som följer med som man uppskattar och inte bara säkerhetsskyddet. Företaget gör regelbundna mätningar bland sina kunder där man mäter NPS. Man mäter då hur många kunder som är ambassadörer, det vill säga hur många kunder som skulle rekommendera företaget till en bekant, vän eller kollega och jämför det med hur många som inte skulle göra det och resultatet visar kundnöjdhet i form av ett tal. Resultaten av dessa visar att Verisure har extremt nöjda kunder, framförallt de kunder som använder den nya tekniken. Kunderna uppskattar verkligen tekniken och speciellt den vardagsbekvämlighet och trygghet den medför väldigt mycket.

Fredrik Ringborg (2014), portfolio manager på Verisure menar att ett smart hem ska vara tryggt, bekvämt samt lätt att styra och bevaka oavsett om användaren är hemma eller inte. Man ska kunna ha de inställningar som passar olika situationer, vare sig man befinner sig i huset eller inte. Man ska exempelvis kunna ha den belysning och värme man önskar samt säkerhets- och brandskyddet påslaget med åtgärder så att man känner sig trygg hemma. Det ska vara optimalt anpassat och smart så att när man väl lämnar huset så går det in i en ny "default-mode" som kanske sänker värmet om man skall vara borta länge eller simulerar belysningen så att det ser ut som att någon faktiskt är hemma. Ringborg menar att inom två år så kommer ett smart hem ha den tjänsten som gör det möjligt att styra värmen. Om fem år så kommer ännu fler företag ta sig in på

marknaden och ha den teknik och de tjänster som finns i Verisures ekosystem. Han tror även att fler produkter kommer hänga ihop och samverka. Han menar att flera företag och flera prylar hemma kan komma att styras genom Verisures ekosystem, att protokollet för olika saker kan komma att passa in i ekosystemet. Utvecklingen går snabbt och i framtiden kommer ännu fler saker hemma vara integrerade, uppkopplade och samverka tillsammans. Ännu mer användbar information och status om huset och hur det mår kommer man förhoppningsvis kunna få fram i framtiden.

I det stadie Verisure är nu behöver företaget jobba väldigt mycket med att bygga dess varumärke. Det gör man för tillfället en del genom Tv-reklam för att få ut kännedom om vilka Verisure är och lite om vad de gör. Företaget gör även reklam genom sina allianser. Exempel på en sådan är alliansen med företaget ASSA som har väldigt många återförsäljare som sprider information om Verisure vid försäljning av lås. Detsamma gäller även för storföretaget Anticimex som Verisure agerar som underleverantör till. Företaget satsar även på tips och rekommendationer, där företagets kunder berättar för nära och bekanta om Verisures produkter för att sedan bli belönade av företaget.

Zensehome

Poul Nielsen, försäljningchef

Zensehome AB är en importör och distributör av smarta produkter från Danska Zensehome A/S (Zense Technology). Företaget startades upp i April 2013, och jobbar nu mot den Svenska marknaden där man erbjuder kunder olika smarta lösningar och produkter. Produkterna ska tillföra ökad elbesparing och därmed ekonomiska besparingar, komfort samt säkerhet åt användaren. Företaget fick i februari 2014 bemärkelsen ”Bästa El Nyhet” på El mässan i Öresund, med sitt intelligenta powerline system.

Zensehome erbjuder intelligenta brytare, lamp- och vägguttag samt DIN moduler med inbyggd intelligens. Systemet kör PLC (Power Line Communication), vilket gör att enheterna kommunicerar med varandra via de befintliga el ledningar, och inte trådlöst med hjälp av radiovågor eller WI-FI teknik, som vissa tror. Det unika med Zensehome systemet är att när enheterna väl är monterade, så kan användare enkelt med ”drag & drop” bestämma vilken enhet som skal tända/släcka för en annan enhet som finns i systemet. Vill användaren exempelvis att en brytare i sovrummet på övervåningen skall tända för en lampa i köket på undervåningen, så gör man enkelt den konfigurationen på ca 10 sekunder, och detta utan att dra extra kablar. Zensehome ersätter alla befintliga uttag och strömbrytare i fastigheten utan att nya ledningar behöver dras. Användare kan sedan med hjälp av bland annat en dator enkelt kan programmera belysningen i hemmet. Man kan exempelvis planera olika ljusscenarier som släck allt, hemsimulering, automatisk tänd och släck mm. Användaren kan med hjälp av Zensehome även övervaka och kontrollera elförbrukningen på varje enskild uttag i realtid i hemmet via dator, surfplatta eller smartphone vare sig man befinner sig hemma eller i ett annat land. Detta kräver endast att Zensehome PC-boxen, som ingår i systemet, är ansluten till bredbandsrouter och Internet hemma. Systemet är konfigurerat med ett användarvänligt datorprogram som visar strömförbrukningen, enhet för enhet. Det är möjligt att mäta förbrukningen ner till en enda enhet, se den enhetens energiförbrukning, och därmed sätta detta i relation till andra enheter i systemet. Användaren kan själv få upp olika diagram som visar hur strömförbrukningen ser ut, och kanske kan hitta sina strömtjuvar.

Poul Nielsen (2014), försäljningschef på Zensehome menar att många energianvändare idag vill kunna ha kolla på sin elförbrukning och styra sin belysning hemma. De som visar störst intresse för företagets produkter bor i villa eller radhus, berättar han. Efterfrågan och val av produkter beror inte på vilket område man är bosatt i. Han tror att det blir alltmer energianvändare som vill ha intelligenta hem, och alltfler upptäcker möjligheterna. Nielsen påstår att företagets kunder är väldigt nöjda med vad de får. Många kunder upptäcker ofta nya möjligheter med produkten när de väl kommer på hur enkelt Zensehome systemet är att använda. De börjar plötsligt tänka: ”kan man inte också göra såhär, och såhär”. Zensehome systemet är rätt så användarvänligt, om användaren kan hantera en vanlig dator så kan han/hon relativt enkelt sätta sig in i hur man konfigurerar systemet.

Nielsen berättar att det ständigt är saker på gång på Zense Technology i Danmark. Företaget jobbar oupphörligt med att utveckla dels nya produkter, men även nya funktioner i de produkter som redan erbjuds. Han väljer dock att inte komma närmare in på detta. Nielsen tycker att ett optimalt smart hem ska givetvis ha belysningsstyrning. Hemmet ska även ha funktionen som möjliggör för användaren att enkelt kunna samla in olika fakta om bostaden som bland annat energiförbrukning och temperatur. Han menar även att olika givare som trigger olika funktioner också bör vara en del av ett smart hem.

Nielsen hävdar att smarta hem marknaden och de olika produkter som erbjuds är fortfarande nya, men de närmaste åren tror han att alltfler kommer vilja ha smarta hem och vill säkert ha krav på detta om man exempelvis bygger nytt. I framtiden menar han att många automatiserade delar i en bostad säkerligen kommer vara en del av vardagen. Han tror att komfort kommer i första hand för de flesta energianvändare, men att det givetvis är mycket fokus på energibesparing och miljöpåverkan idag.

Zensehome lägger stor fokus på att göra reklam för sina produkter. Företaget har bland annat annonserat i olika tidningar riktade mot villor och villaägare. Man har även varit utställare på flera bomässor runt om i Sverige, samt använder sig mycket av Facebook annonsering, då man kan målinrikta sin annonsering bättre menar Nielsen.