



# LUNDS UNIVERSITET

Ekonomihögskolan

*Institutionen för informatik*

---

## Hur smarta måste vi bli för att minska matsvinnet?

En studie om smarta kylskåp och hållbarhet

Kandidatuppsats 15 hp, kurs SYSK16 i Informatik

Författare: Sigrid Berg Wallin  
Josefine Petersson

Handledare: Paul Pierce

Rättande lärare: Nicklas Holmberg  
Björn Svensson

## Förord

Att skriva denna kandidatuppsats hade inte varit möjligt utan de intervjukandidater från BSH Home Appliances som vi hade. Vi vill därmed tacka dessa så mycket för den tid och engagemang som de gav oss. Vi vill även ge ett stort tack till Paul Pierce, vår handledare, för den stöttning och hjälp som vi fått under hela processen. Även ett stort tack till de personer som hjälpt till att korrekturläsa och komma med goda råd om kandidatuppsatsen under resans gång.

# Hur smarta måste vi bli för att minska matsvinnet?: En studie om smarta kylskåp och hållbarhet

ENGELSK TITEL: How smart do we have to become to reduce our food waste: A study about smart refrigerators and sustainability

FÖRFATTARE: Sigrid Berg Wallin och Josefine Petersson

UTGIVARE: Institutionen för informatik, Ekonomihögskolan, Lunds universitet

EXAMINATOR:

FRAMLAGD: maj, 2020

DOKUMENTTYP: Kandidatuppsats

ANTAL SIDOR: 90

NYCKELORD: Internet of Things, smarta kylskåp, matsvinn, hållbarhet

SAMMANFATTNING (MAX. 200 ORD):

Hållbarhet och digitalisering är två mycket omtalade ämnen idag, och något som genomsyrar samhället på såväl global som lokal nivå. Vår studie syftar till att undersöka hur vi med hjälp av modern teknologi, mer specifikt smarta kylskåp, kan minska matsvinnet i det privata hushållet. Genom kvantitativa och kvalitativa undersökningsmetoder, i form av intervjuer respektive en enkätundersökning, har vi samlat in empiri som analyserats och diskuterats mot litteraturen för att belysa de möjligheter som smarta kylskåp för med sig. Vår studie har visat att det finns goda möjligheter för dagens smarta teknologi att bli en del av hållbarhetsarbetet. Resultatet som vi fått fram har visat att det finns ett engagemang i samhället gällande att minska sitt individuella matsvinn samt att funktionerna i ett smart kylskåp, både de som finns idag, men kanske främst de som kommer finnas i framtiden, har stor potential att främja detta engagemang och således hjälpa till att minska matsvinnet i det privata hushållet.

**ABSTRACT:**

Sustainability and digitalization are two widely discussed topics today, and something that permeates society at a both global and local level. Our study aims to investigate how, with the help of modern technology, more specifically smart refrigerators, we can reduce food waste in the private household. Through quantitative and qualitative survey methods in the form of interviews and a survey have we collected empirical data that has been analyzed and discussed against the literature, in order to illustrate the possibilities that smart refrigerators bring. Our study has shown that there are good opportunities for today's smart technology to become part of the sustainability work. The results we have shown that there is a commitment in society regarding reducing their individual food waste, and that the functions of a smart refrigerator, both those that exist today, but perhaps especially those that will exist in the future, have great potential to enhance this commitment and thus help to reduce food waste in the private household.

## Innehåll

.....	0
1 Introduktion.....	1
1.1 Bakgrund .....	1
1.1.1 Hållbarhet .....	1
1.1.2 Hållbarhet idag .....	1
1.1.3 Hållbarhet inom matindustrin.....	2
1.1.4 Internationellt arbete med matsvinn.....	2
1.2 Problemformulering .....	2
1.2.1 Varför är det viktigt att bry sig om matsvinn? .....	2
1.2.2 Hur löser vi utmaningen? .....	3
1.3 Forskningsfråga.....	3
1.4 Syfte .....	3
1.5 Avgränsningar .....	3
1.6 Disposition .....	4
2 Litteraturgenomgång.....	5
2.1 Internet of Things (IoT).....	5
2.2 Smarta saker .....	6
2.2.1 Vad innebär det att en sak är smart? .....	6
2.3 Smarta kylskåp .....	7
2.3.1 Mathantering och automatisk receptgenerering .....	7
2.3.2 Temperaturkontroll.....	7
2.3.3 Automatiska inköp .....	8
2.4 Teknologier .....	9
2.4.1 RFID.....	9
2.4.2 Trådlöst sensornätverk .....	9
2.4.3 Molntjänster .....	10
2.4.4 Nätverksteknologi .....	10
2.4.5 Nanoteknologi .....	10
2.4.6 Arkitekturlager .....	11
2.5 Matsvinn.....	12
2.5.1 Vad är matsvinn?.....	12
2.5.2 Matsvinn i Sverige .....	12
2.5.3 Varför slängs det mat?.....	14
2.5.4 Förvaringstemperatur .....	14
2.5.5 Matsvinn i världen.....	14

2.5.6	Matsvinnets klimatpåverkan .....	15
2.5.7	Naturvårdsverkets föreslagna åtgärder .....	15
2.6	Sammanfattning .....	16
3	Metod .....	18
3.1	Litteratur .....	18
3.1.1	Tillvägagångssätt .....	18
3.1.2	Utformning av litteraturkapitlet .....	18
3.2	Kvantitativ undersökningsmetod .....	19
3.2.1	Tillvägagångssätt .....	19
3.2.2	Utformning av enkät .....	19
3.2.3	Syfte med frågor .....	19
3.2.4	Databearbetning .....	19
3.2.5	Oanvändbara data .....	20
3.3	Kvalitativ undersökningsmetod .....	20
3.3.1	Tillvägagångssätt .....	20
3.3.2	Utformning av intervjuguide .....	21
3.3.3	Syfte med frågorna .....	21
3.3.4	Databearbetning .....	22
3.3.5	Oanvändbara data .....	22
3.4	Etik .....	22
3.5	Validitet / Reliabilitet .....	23
3.6	Förbättringsmöjligheter för metod .....	24
3.6.1	Kvantitativ undersökningsmetod .....	24
3.6.2	Kvalitativ undersökningsmetod .....	24
4	Resultat .....	25
4.1	Kvantitativ undersökning .....	25
4.1.1	Hushållet .....	25
4.1.2	Shoppingvanor .....	25
4.1.3	Mathantering .....	26
4.1.4	Planering av måltider .....	26
4.1.5	Temperatur i kylskåp .....	27
4.2	Kvalitativ undersökning .....	27
4.2.1	Utveckling & Försäljning/marknad .....	27
4.2.2	Produkter, Funktionalitet & Teknologi .....	28
5	Diskussion .....	30
5.1	Hushållet .....	30
5.2	Shoppingvanor .....	30

---

5.3	Mathantering .....	32
5.4	Planering av måltider .....	33
5.5	Temperatur i kylskåp.....	34
5.6	Framtiden .....	35
6	Slutsats .....	36
7	Förslag för vidare forskning.....	37
Apendix 1 - Resultat kvantitativ undersökning.....		39
Apendix 2 - Intervjuguide .....		48
Apendix 3 - Transkribering .....		50
	Transkribering Deltagare 1 .....	50
	Transkribering Deltagare 2 .....	62
	Transkribering Deltagare 3 .....	77
8	Referenser .....	86

## Figurer

Figur 2.1: Förenklad IoT-arkitektur (Lopez et al.2017).....	6
Figur 2.2: Det smarta kylskåpets olika funktioner (Qiao et al. 2017).....	8
Figur 2.3: De olika arkitekturlagrena (Farooq et al. 2015) .....	11
Figur 2.4: Fördelning av matsvinn (Andersson, 2012) .....	13

## Tabeller

Tabell 2.1: Uppkommet matavfall i Sverige (Naturvårdsverket, 2020b).....	13
Tabell 2.2: Olika livsmedels klimatavtryck (Naturvårdsverket, 2018).....	15
Tabell 2.3: Litteratursammanfattning.....	16





# 1 Introduktion

## 1.1 Bakgrund

### 1.1.1 Hållbarhet

Det talas ofta om hållbarhet i förhållande till hur vårt samhälle måste bli mer hållbart, hur vi inte kan fortsätta att leva på det sätt som vi gör, och att vi måste arbeta mot en mer långsiktig hållbar utveckling. Men vad innebär egentligen hållbar utveckling? Begreppet introducerades för första gången i början på 1980-talet av amerikanaren Lester Brown (FN, 2016), men fick först global spridning när det återfanns i en rapport från Världskommissionen för miljö och utveckling, även känd som Brundtlandrapporten, år 1987, där definitionen av hållbar utveckling löd: *“Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs”* (Brundtland, 1987, s.1) Vilket i stort sätt betyder att vi ska kunna tillfredsställa de behov som finns idag samtidigt som vi inte ska äventyra framtida generationers möjlighet att göra detsamma. I sin avhandling *‘Om överläggande samtal och hållbar utveckling’*, analyserar Lundberg (2003) denna definition och menar att samtidigt som den säger att fokus ligger på både sociala, ekonomiska och ekologiska aspekter, så lämnas det även stor plats för egen tolkning av vad hållbar utveckling faktiskt innebär.

Begreppet hållbar utveckling utgör en sorts mötesplattform som uppmuntrar till kommunikation i frågan mellan olika grupper i samhället, men ju mer frekvent ordet används desto större blir också risken att det förlorar sin slagkraft (Lundberg, 2003). Det blir nästan som en kliché, vilket mycket väl kan vara en bidragande faktor till att begreppet i sig är svårdefinierat (Cullingford & Blewitt, 2013). Viktigt att ta i beaktning i diskussionen kring hållbarhet idag är att det finns olika skolor av hållbarhet som grundar sig i varje enskild individs syn på omvärlden. Men oavsett om vi inte kan enas om en definition för begreppet är de flesta överens om att hållbarhet är viktigt och något som bör arbetas med.

### 1.1.2 Hållbarhet idag

Helmfrid (2006) liknar i sin bok *‘Natursyn och hållbarhet’*, situationen kring de miljöproblem som vi står inför vid att människan befinner sig i en återvändsgränd. En liknelse som vi drygt ett och ett halvt decennium senare kan konstatera fortfarande är högst applicerbar på dagens läge. Förhöjd levnadsstandard och högre livskvalité innebär bland annat högre påfrestningar på vår miljö, vilket har resulterat i att ämnen som klimat och hållbarhet idag genomsyrar vårt samhälle på många olika plan (Livsmedelsverket, 2016). Företag förväntas av sina kunder att ta ansvar för miljön och agera hållbart, enskilda uppmuntras till en mer hållbar och miljövänlig livsstil där diet och konsumtion ofta står i centrum, och styrande organ anses av sina väljare ha en skyldighet att driva och agera i frågan (Livsmedelsverket, 2016).

### 1.1.3 Hållbarhet inom matindustrin

Hållbarhet kan alltså främjas på olika sätt i samhället. Likaså kan hållbarhet anta olika form beroende på vilken industri man talar om. Matindustrin är idag ett av många omtalade område när det kommer till hållbarhet, och när man talar om ämnet i förhållande till mat gör man det ofta i ett klimatsammanhang där minskat matsvinn och minskade miljöutsläpp står i centrum (Naturvårdsverket, 2018). I försörjningskedjan inom matindustrin slängs en stor andel av den producerade maten, och bland det totala matsvinnet utgör svinn i privata hushåll en betydande del av allt som går till spillo (Livsmedelsverket, 2016).

### 1.1.4 Internationellt arbete med matsvinn

Att minska matsvinnet är en utmaning som på senare år har uppmärksammats allt mer i vårt samhälle, både på nationell och internationell nivå (Livsmedelsverket, 2016). I Sverige arbetar Naturvårdsverket, Jordbruksverket och Livsmedelsverket tillsammans på uppdrag av regeringen med att ta fram åtgärder som ska resultera i minskat matsvinn (Livsmedelsverket, 2016). Sveriges regering har även integrerat mål om minskat matsvinn i sin digitaliseringsstrategi för landet (Näringsdepartementet, 2017), och på EU-nivå pågår forskningsarbete där universitet, forskningsinstitut, konsumentorganisationer och företag tillsammans forskar kring ämnet (Livsmedelsverket, 2016). År 2015 tog FN fram 'Agenda 2030', som är 17 globala mål bestående av 169 delmål, med syftet att skapa en hållbar utveckling i världen (Globala Målen, 2020). Under mål 12, hållbar konsumtion och produktion, finner vi delmålet 12.3 som säger att vi till 2030 ska, "*halvera det globala matsvinnet per person i butik- och konsumtionsledet och minska matsvinnet längs hela livsmedelskedjan, även förlusterna efter skörd*" (Globala Målen, 2020, s.1). Det finns alltså ett stort intresse och initiativtagande i samhället, både på internationell och nationell nivå, där man också ser tecken på att konsumenterna vill ändra sitt beteende kring huruvida man slänger mat och därmed minska sitt eget matsvinn (Livsmedelsverket, 2020b).

## 1.2 Problemformulering

### 1.2.1 Varför är det viktigt att bry sig om matsvinn?

Genom att minska sitt matsvinn kan ett hushåll spara hela 3000–6000 kr om året (Livsmedelsverket, 2019), pengar som man förmodligen kan hitta annan användning för. Men förutom att man själv gynnas av ett minskat matsvinn så gynnas även miljön då vi genom att tänka mer på hur vi handlar och hanterar vår mat kan minska miljöutsläpp i hela matindustriens försörjningskedja (FAO, 2013). Ju mindre mat vi slänger desto mindre belastas, ganska naturligt, också de led i processen maten går igenom från start till slut, det vill säga jordbruksproduktionen, hantering och förvaring efter skörd, bearbetning av maten, distributionen och slutligen konsumtionen (FAO, 2013).

### 1.2.2 Hur löser vi utmaningen?

Många utmaningar kan i dagens informationssamhälle helt eller delvis bemötas med innovativ och modern teknologi. Vi löser gärna enkla vardagliga sysslor med avancerad teknologi som bland annat städning. Här ser man exempelvis en stigande trend för robotdammsugare i hemmet (Etherington, 2016). Så precis som vi sett teknologin lösa många olika utmaningar i vårt samhälle och i takt med att den integreras allt mer i våra hushåll, ser vi en möjlighet i att teknologin också skulle kunna ta sig an problemet med matsvinn i det privata hushållet. Smart köksutrustning är en sådan teknologi, och i den produktkategorin hittar vi bland annat smarta kylskåp med ett utbud av moderna funktioner.

## 1.3 Forskningsfråga

*Hur kan smarta kylskåp kunna bidra till minskat matsvinn i hemmet?*

## 1.4 Syfte

Syftet med denna rapporten är att undersöka hur dagens, samt framtidens, smarta kylskåp skulle kunna bidra till ett mer hållbart samhälle genom funktioner som kan hjälpa till att minska matsvinnet i hemmet. Målet med vår forskning är att bidra till medvetenhet kring hur man själv hanterar och tänker kring mat, samt uppmärksamma den teknologi och produkter som både finns, och kommer finnas tillgängliga i framtiden, som hjälpmedel.

## 1.5 Avgränsningar

Matsvinn är något som sker i försörjningskedjans alla steg, men vi har valt att avgränsa oss till det matsvinn som uppstår i kedjans sista steg, hemmet. Anledningen till detta är att vi har valt att lägga fokus på de smarta kylskåp som är tänkta att användas för privat bruk. Vi har även valt att fokusera vår studie på matsvinn i höginkomstländer då både den kvalitativa samt kvantitativa undersökningen har genomförts med respondenter i Sverige.

I denna rapport kommer vi inte behandla acceptans av Internet of Things (IoT) i hemmet, och kommer således därför inte heller ta hänsyn till denna faktor i vår diskussion och slutsats. Vi har valt att avgränsa oss på denna punkt av den anledning att vi räknar med att det kommer finnas både acceptans samt efterfrågan på sådan teknologi för privat bruk i framtiden. Av samma anledning kommer vi inte heller ta pris eller kostnad för smarta kylskåp i beaktning.

När vi talar om kylskåp har vi valt att enbart fokusera på fristående kylskåp eller kyldelen i ett kyl-frys kombinationsskåp av den anledning att vi vid ett tidigt skede i litteraturgenomgången upptäckte att fokus ofta ligger på själva kyldelen. Vidare har vi valt att avgränsat oss till fyra huvudsakliga funktioner i det smarta kylskåpet, vilka är; mathantering, temperaturkontroll, automatiska inköp av varor och automatisk receptgenerering. Detta har vi gjort av samma anledning som tidigare, att vi vid ett tidigt skede i litteraturgenomgången identifierade dessa fyra områden som de i dagsläget mest populära.

I det fält som vi arbetat i under forskningen är majoriteten av litteraturen som vi studerat skriven på engelska. Vi har således valt att behålla de flesta citat och uttryck på originalspråket engelska av den anledningen att en översättning skulle frånta dess kvalitet samt försätta dem ur kontext.

Genom hela rapporten kommer vi prata mycket om 'Internet of Things' (IoT) där de "saker" man refererar till som smarta objekt när man talar om IoT ofta benämns olika i olika litteraturer (Silverio-Fernández, Renukappa & Suresh 2018). Däribland hittar vi benämningar som smarta enheter, mobila enheter, smarta saker och smarta objekt (Silverio-Fernández, Renukappa & Suresh 2018). Vi valt konsekvent använda oss av orden smarta saker, smarta objekt och smarta enheter då vi anser att samtliga ord behövs för att inte frånta kvalitet från litteraturen.

## 1.6 Disposition

Rapporten är utformad enligt följande angivna struktur: Kapitel två behandlar den litteratur och de teorier som anses ha hög relevans för vår studie. Kapitel tre presenterar vår metod, och mer specifikt hur vi valt att gå till väga vid utformandet och genomförandet av vår studie. I kapitel fyra presenterar vi resultaten av enkäten och de intervjuerna som genomförts. Kapitel fem avser analys och diskussion där vi behandlar samtlig information från föregående kapitel i syfte om att mynna ut i ett sjätte kapitel, slutsats. Det sista kapitlet, kapitel 7, kommer beröra tankar för vidare forskning inom ämnet.

## 2 Litteraturgenomgång

I detta kapitel presenterar vi smarta objekt och tekniken bakom dessa. Vi presenterar även Internet of Things och den underliggande teknologi som möjliggör användandet av detta i syfte om att ge läsaren en övergripande förståelse för funktionaliteten samt möjlighet till utveckling av funktionalitet.

Detta kapitel behandlar även matsvinn. Syftet är att för läsaren skapa en bra förståelse om hur matsvinn påverkar vårt samhälle ur ett hållbarhetsperspektiv, det vill säga ur ett socialt, ekonomiskt och framförallt miljömässigt perspektiv.

### 2.1 Internet of Things (IoT)

År 1982 kopplade man upp en Coca Cola maskin mot internet med syftet att den skulle kunna tala om för kunden när läskburken var kall samt vad den innehöll (Farooq, Waseem, Mazhar, Khairi & Kamal, 2015). Vid slutet av 90-talet började man prata mer om hur objekt skulle kunna kopplas samman, kopplas upp och kommunicera med varandra, något som man sedan skulle komma att kalla "Internet of Things" (IoT) (Farooq et al. 2015). Man kan säga att den grundläggande idén kring IoT är att objekt ska kommunicera med varandra, helst utan människans interaktion, därav namnet, översatt från engelska, "Sakernas internet" (Silverio-Fernández, Renukappa & Suresh, 2018).

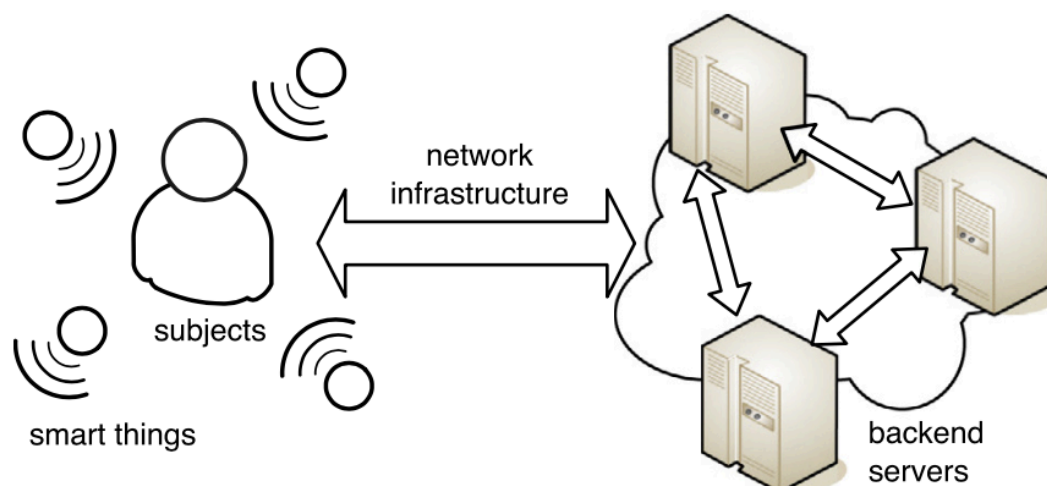
Det finns även andra bra och förklarande definitioner av begreppet. Van Kranenburg & Dodson (2008, s.23) beskriver det som

a dynamic global network infrastructure with self-configuring capabilities based on standard and interoperable communication protocols where physical and virtual 'Things' have identities, physical attributes, and virtual personalities and use intelligent interfaces, and are seamlessly integrated into the information network.

Begreppet har även beskrivits som

Things having identities and virtual personalities operating in smart spaces using intelligent interfaces to connect and communicate within social, environmental, and user contexts (Duce, 2008, s.1).

Lopez, Rios, Bao & Wang (2017) har tagit fram en förenklad visuell beskrivning av IoT-arkitektur. De har identifierat smarta objekt, nätverksinfrastruktur och back-end servrar som de tre huvudsakliga komponenterna i IoT.



Figur 2.1: Förenklad IoT-arkitektur (Lopez et al.2017)

Det som verkar vara återkommande i definitionerna är att saker har identiteter, självständig kommunikationsförmåga och intelligenta gränssnitt.

## 2.2 Smarta saker

### 2.2.1 Vad innebär det att en sak är smart?

Att döma av den litteratur vi studerat kring ämnet smarta objekt är det tydligt att dess definition är inkonsekvent och skiljer sig från författare till författare.

Junestrand (1998) säger till exempel att ett objekt är smart bland annat om det är möjligt för användaren att fjärrstyra och kontrollera objektet, samt att det har förmågan att anpassa sig efter en individs krav, behov och önskemål (Junestrand, 1998). Junestrand presenterar vidare en mer preciserad definition av vad just smarta objekt är, vari han säger att de helt eller delvis ska vara interaktiva, adaptiva och kommunicerbara, samt ha inbyggd informationsteknik, nya gränssnitt och förmågan till inlärning.

Silverio-Fernández, Renukappa & Suresh (2018) säger att smarta objekt huvudsakligen definieras av följande tre funktioner; autonomi, anslutningsförmåga och kontextmedvetenhet. Autonomi syftar till förmågan att objekten självständigt kan utföra uppgifter utan någon styrning från en användare, anslutningsförmåga innebär att objektet ska kunna upprätta en anslutning till ett nätverk och kontextmedvetenhet att objektet genom sensorer, kameror, mikrofoner etcetera, ska kunna läsa av sin omgivning (Silverio-Fernández, Renukappa & Suresh 2018).

Allt eftersom utvecklingen av smarta objekt har fortskridit har de sakta men säkert letat sig in i gemene mans hem där man idag hittar bland annat smart belysning, smarta dammsugare, smarta ljudsystem och smart köksutrustning.

## 2.3 Smarta kylskåp

Köket är en av de platser i hemmet där smart utrustning har börjat etablera sig, bland annat i form av smarta kylskåp (Luo, Xia, Gao, Jin & Athauda, 2008). I takt med att samhället blir allt mer moderniserat och digitaliserat förändras också gemene mans livsstil, något som har inneburit att man inte vill, orkar eller hinner lägga allt för mycket av sin tid i köket och dess kringliggande aktiviteter (Luo et al. 2008). Dagens smarta kylskåp har en rad olika funktioner som kan hjälpa till och underlätta vardagen för användaren (Luo et al. 2008). Ett smart kylskåp är i grund och botten ett kylskåp med IoT implementerat (Qiao, Zhu, Zheng & Ding, 2017). Det använder sig av teknologier såsom bland annat sensorer, RFID-skanning och trådlös nätverksuppkoppling, och det är dessa teknologier som i längden möjliggör alla dess innovativa funktioner (Qiao et al. 2017).

### 2.3.1 Mathantering och automatisk receptgenerering

En av funktionerna som ett smart kylskåp har, vilket Qiao et al. (2017) beskriver i sin artikel '*Intelligent refrigerator based on internet of things*', är att hålla koll på vilka varor som finns i det. De förklarar att detta hanteras genom att kylskåpet läser av de varor som placeras i det och att den information som samlas in genom avläsningen, som exempelvis inköpsdatum, utgångsdatum och vikten på varan, lagras och laddas upp i molnet där den är tillgänglig för användaren varifrån och när som helst via en applikation. Den information som lagras kan användas för att skicka ut påminnelser till användaren när varor exempelvis börjar närma sig sitt utgångsdatum, när varor börjar ta slut eller varna om varor som redan passerat sitt bäst före datum (Qiao et al. 2017). När en vara sedan avlägsnas från kylskåpet finns det trycksensorer som känner av detta och registrerar att varan inte längre finns i kylan, vilket vidare justeras i applikationen och gör användaren medveten om detta (Qiao et al. 2017).

En annan funktionalitet som går hand i hand med mathantering är automatiskt receptgenerering, vilket är något som Hachani, Barouni, Said & Amamou (2016) tar upp i sin artikel '*Internet Refrigerator – A typical Internet of Things (IoT)*'. De förklarar att det smarta kylskåpet kan generera och presentera recept baserat på de livsmedel som finns i kylskåpet. De livsmedel som användaren sedan behöver komplettera med placeras i en inköpslista skapad av kylskåpet (Hachani et al. 2016).

### 2.3.2 Temperaturkontroll

Det finns redan idag många användbara och bra funktioner i ett smart kylskåp som hjälper användaren att kontrollera temperaturen i sitt kylskåp och således förlänga hållbarheten på sina livsmedelsvaror (Bosch, u.å.). Bosch är ett av de marknadsledande företaget inom smarta kylskåp, och har redan utvecklat flertalet smarta funktioner för kontroll av temperaturen i ett kylskåp, några av dem följer nedan (Bosch, u.å.).

#### *Mätning av temperatur*

Användaren behöver själv inte kontrollmäta temperaturen eller luftfuktigheten då detta sker automatiskt vilket resulterar i en perfekt temperatur inuti kylskåpet. Möjligheten att kontrollera temperaturen manuellt finns även.



### *Jämna ut luftflödet*

Funktioner där kylskåpet själv jämnar ut flödet av kall luft i kylskåpet har syftet att minska nedkylningstiden.

### *Organisera varor*

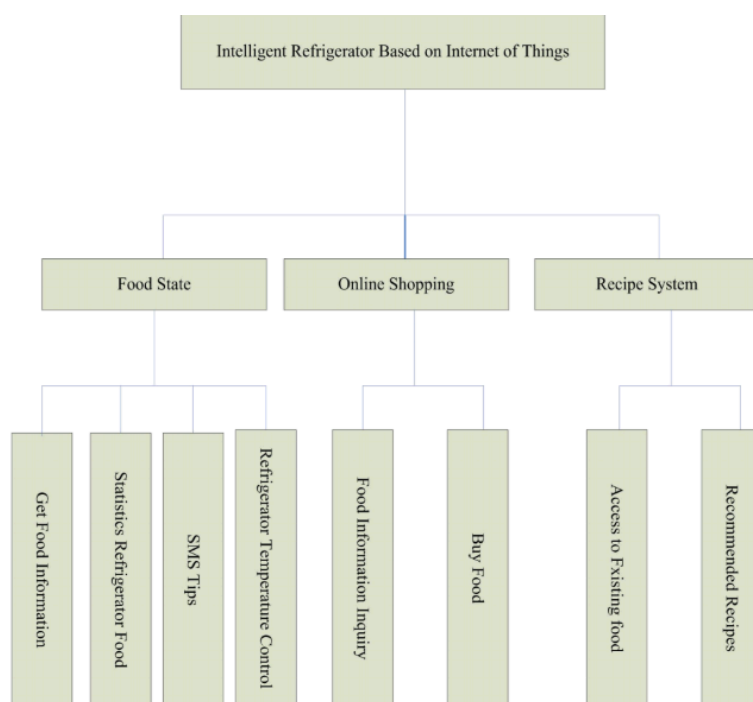
Kylskåpet hjälper användaren att organisera sin varor baserat på vart i kylen de förvaras bäst, med syftet att förlänga hållbarheten för livsmedelsvarorna. Detta kan enkelt göras via en app.

### *Shoppingläge för temperatur*

För att hålla nyinköpta livsmedelsvaror färska kan man använda sig av en funktion som tillfälligt sänker temperaturen i kylskåpet och som sedan automatiskt återgår till normaltemperaturen, med hänsyn till energiförbrukning.

## 2.3.3 Automatiska inköp

Då kylskåpet håller koll på vad som finns i det och även när saker håller på att ta slut kan det lägga automatiska beställningar på varor som användaren angivit att den alltid vill ha hemma (Singh & Jain, 2016). Det kommer då hitta en matbutik online och lägga en beställning på de förbeställda varor som användaren valt att alltid ha hemma (Singh & Jain, 2016). Användaren kommer få en notis när en beställning är gjord så denne är medveten om vad som är inköpt (Singh & Jain, 2016). Användaren kan även själva lägga beställningar genom kylskåpet och få presenterat för sig vart denne kan beställa varorna billigast ifrån samt vad som saknas, baserat på det användaren alltid vill ha hemma (Qiao et al. 2017). När användaren har lagt en beställning kommer databasen i kylskåpet automatiskt uppdateras med de varorna som den vet är på väg in (Qiao et al. 2017).



**Figur 2.1:** Det smarta kylskåpets olika funktioner (Qiao et al. 2017)

## 2.4 Teknologier

De olika funktionerna i ett smart kylskåp bygger på en rad olika teknologier, såsom bland annat Radio-Frequency IDentification (RFID) och Wireless Sensor Networks (Farooq et al. 2015). Dessa beskrivs nedan.

### 2.4.1 RFID

Farooq et al. (2015) skriver i sin rapport '*A review on internet of things (IoT)*' om Radio Frequency IDentification (RFID), vilket är en teknologi som används för att unikt kunna identifiera objekt med hjälp av speciella taggar placerade på objekten. Med hjälp av en RFID-läsare kan man sedan läsa av det unika ID-nummer som objektet har blivit tilldelat (Farooq et al. 2015). Det finns två olika typer av RFID-tagg, aktiva och passiva (Farooq et al. 2015).

En passiv tagg är beroende av induktion (Weinstein, 2005) vilket är ett magnetfält som ändras baserat på en elektrisk ledare (Galili, Kaplan & Lehavi, 2006). När taggen kommer innanför en RFID-läsares fält kommer läsaren känna av det och börja generera energi (Weinstein, 2005). Energin som detta genererar lagras tills dess att tillräckligt mycket energi genererats (Weinstein, 2005). När en viss mängd energi uppnåtts skickas en signal tillbaka till läsaren med information om taggen (Weinstein, 2005). Enligt Weinstein (2005) är en aktiv tagg, till skillnad från en passiv tagg, beroende av en energikälla. Han förklarar att energikällan gör så att signalen som taggen utsänder är starkare än den en passiv tagg sänder ut, vilket resulterar i att räckvidden på en aktiv tagg blir längre. Storleken och räckvidden på signalen gör det mer lämpligt att placera aktiva taggar på större objekt som behöver mätas från ett längre avstånd (Weinstein 2005).

RFID-skanning kan användas i olika sammanhang (Weinstein 2005), varav en av dem är skanning av matvaror som placeras i ett smart kylskåp (Qiao et al. 2017). Vad detta innebär är att tyngden av livsmedelsvaror, som har en RFID-tagg i form av en kod placerad på sig, kommer aktivera en RFID-läsare som sedan skannar av varornas kod och lägger till dem i en databas (Qiao et al. 2017).

### 2.4.2 Trådlöst sensornätverk

Yick, Mukherjee & Ghosal (2008) förklarar i deras artikel '*Wireless sensor network survey*' att på de olika uppkopplade objekten sitter ett trådlöst sensornätverk, som utgörs av sensornoder<sup>1</sup>, vilka läser av omgivningen runt om objektet i syfte om att samla in data om omgivningen. De beskriver att det kan vara allt från tio upp till tusen stycken noder som arbetar tillsammans för att samla information. Vidare förklarar de hur samtliga sensorer skickar den insamlade informationen till en gateway<sup>2</sup> sensor som i sin tur skickar vidare informationen till en dator, eller en annan enhet, där informationen kan bearbetas. Det finns både strukturerade och ostrukturerade trådlösa sensornätverk där sensorerna i ett ostrukturerat nätverk sitter tätt intill varandra och kör i en slumpmässig ordning, medan sensorerna i det strukturerade nätverket istället körs i en förbestämd ordning (Yick, Mukherjee & Ghosal, 2008).

<sup>1</sup> [https://sv.wikipedia.org/wiki/Nod\\_\(datorkommunikation\)](https://sv.wikipedia.org/wiki/Nod_(datorkommunikation))

<sup>2</sup> <https://sv.wikipedia.org/wiki/Gateway>

Boonsawat, Ekchamanonta, Bumrunghet & Kittipiyakul (2010) visar i sin undersökning 'XBee wireless sensor networks for temperature monitoring' att de trådlösa sensornätverk av typen XBee<sup>3</sup> också kan användas för att kontrollera temperatur. Användaren får då information om både vilken temperatur som det var tidigare samt vilken temperaturen det är i realtid (Boonsawat et al. 2010).

### 2.4.3 Molntjänster

Tjänster som tillhandahålls över internet, såsom lagring av data eller användning av olika program och tjänster kallas i ett samlingsnamn för molntjänster, och kan nås via just molnet varifrån och när som helst (Arora & Parashar, 2013). För Internet of Things är molntjänster en av de viktigaste teknologierna då det möjliggör överföring av stora mängder data med en konstant tillgänglighet (Farooq et al. 2015). För, till exempel, ett smart kylskåp är uppkoppling till molnet viktigt för att användaren ska kunna få tillgång till information om kylskåpet snabbt, enkelt och från vilken plats som helst (Qiao et al. 2017).

### 2.4.4 Nätverksteknologi

I takt med att uppkopplade objekt och dess teknologi produceras i allt större mängder blir också kraven på dem allt högre, däribland ser man hårdare krav på nätverkens säkerhet samt dess uppkopplingshastighet (Li, Da & Zhao, 2018). I dagsläget är IoT objekt uppkopplade bland annat via 4G, Wi-Fi och Bluetooth, där 4G har lyckats klara av många utmaningar som IoT presenterat, men långt ifrån alla (Li, Da & Zhao, 2018). Däremot finns det goda möjligheter att framtidens 5G nätverk kommer kunna lösa många av de utmaningar som man stött på med 4G, detta eftersom 5G nätverk kan koppla upp flera objekt på samma yta och har betydligt snabbare uppkopplingshastighet, något som resulterar i minskade svarstider och snabbare nedladdning (Li, Da & Zhao, 2018). Att kunna koppla upp ett flertal objekt på samma yta är essentiellt eftersom antalet uppkopplade objekt ökar med extrem fart (Gartner, 2019). Det spås att det kommer finnas närmare 8,8 biljoner uppkopplade objekt år 2020, vilket är en ökning med 21% från 2019 (Gartner, 2019). För ett smart kylskåp är nätverksteknologier väsentligt för att användaren ska få tillgång till alla funktioner som kylskåpet har trådlöst, via exempelvis sin smartphone (Qiao et al. 2017).

### 2.4.5 Nanoteknologi

De minsta komponenterna, nanokomponenterna, i ett uppkopplat objekt utgörs av nanoteknologi, och dessa har möjlighet att samla in många olika sorters data via nanosensorer (Farooq et al. 2015). Utvecklingen av nanoteknologi har resulterat i en helt egen term, "Internet of Nano Things" (Farooq et al. 2015).

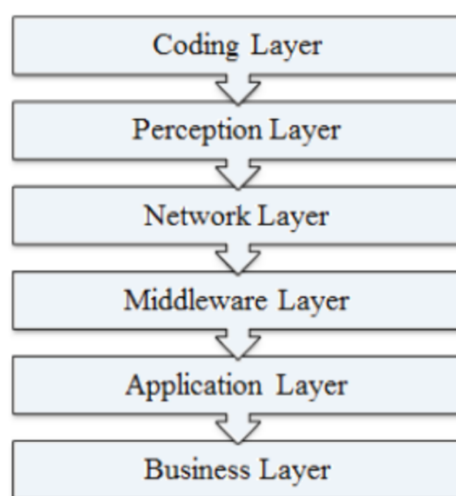
Fuertes, Soto, Carrasco, Vargas, Sabattin & Lagos (2016) skriver i sin artikel '*Intelligent Packaging Systems: Sensors and Nanosensors to Monitor Food Quality and Safety*' hur man kan använda sig av nanoteknologi för att kontrollera kvalitén på matvaror, vilket möjliggörs genom att skapa förpackningar gjorda av nanosensorer som således kan känna av vad varan innehåller samt kvalitén på varan. Vidare beskriver dem att detta sker genom avläsning av de gaser, molekyler och mikroorganismer som finns i varan, och hur dessa förändras över

<sup>3</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/XBee>

tid. RFID-taggar som är gjorda av nanosensorer har möjligheten att bland annat känna av färskheten kött, känna av syrehalten i olika varor samt mäta pH-värde och temperatur (Fuertes et al. 2016). Smarta förpackningar med nanosensorer kommer kunna ge användaren information om vilka varor som går bra att äta, hur de ska tillaga varorna och hur förpackningen skall tas hand om efter användning (Fuertes et al. 2016).

#### 2.4.6 Arkitektur

Arkitekturen för IoT har utvecklats från att bara bestå av ett fåtal lager till dagens sex lager, av den anledning att man ska kunna säkerställa hög säkerhet och användbarhet (Farooq et al. 2015). Det lager som Farooq et al. (2015) tar upp i sin artikel beskrivs nedan i mer detalj.



Figur 2.1: De olika arkitekturlagrena (Farooq et al. 2015)

##### *Coding layer*

I det första och grundläggande lagret identifieras varje objekt och tilldelas ett unikt id.

##### *Perception layer*

Det andra lagret i arkitekturen använder sig av olika sensorer och RFID-taggar för att skapa sig en bild av sin omgivning. Detta sker genom insamling av information om temperatur och luftfuktighet runt om objektet, samt hur snabbt objektet rör sig och vart det befinner sig. All denna informationen skickas sedan vidare till nästa lager, *network layer*.

##### *Network layer*

Detta lagret fungerar som ett slags kommunikationslager för den information som samlats in i det föregående lagret, *perception layer*. Informationen lagras här innan den, via exempelvis Wi-Fi eller bluetooth, skickas vidare till nästa lager.

##### *Middleware layer*

Via *Network layer* tas i detta lagret informationen emot från de olika sensorerna och taggarna i *Perception layer*. Denna bearbetas för att sedan lagras i databaser. Baserat på den information som mottagits och lagrats tar objektet sedan beslut om fortsatt handling.

### *Application layer*

Detta lagret fungerar som ett kommunikationsprotokoll mellan olika smarta objekt och teknologier. Utan detta lagret skulle smarta objekt helt enkelt inte vara användbara, eftersom de inte skulle kunna dela data och information med sin omgivning.

### *Business layer*

Det sista lagret skapar en övergripande bild över hela systemet och utifrån detta skapas sedan bland annat vinstmodeller och affärsstrategier.

## 2.5 Matsvinn

### 2.5.1 Vad är matsvinn?

När man talar om matavfall talar man ofta om oundvikligt matavfall, alltså sådant som oundvikligen måste slängas, och onödigt avfall, också känt som matsvinn, som innefattar sådant man kan äta, eller skulle kunnat äta om korrekt mathantering skett (Livsmedelsverket, 2020b). Livsmedelsverket (2020b, s.5) definierar mer detaljerat matsvinn som ”sådan som har producerats i syfte att användas som livsmedel, men som av olika anledningar inte äts upp av människor”, och uppstår först efter primärproduktionen<sup>4</sup>.

Men vart själva gränsen går mellan oundvikligt och onödigt matavfall ses samtidigt enligt Livsmedelsverket (2018) som en svårdefinierad fråga då både traditioner och vanor spelar roll. Kaffesump, benrester samt andra delar som anses oätliga kan anses vara enklare att definiera som oundvikligt matavfall (Livsmedelsverket, 2020b), medan skalrester, som exempelvis potatisskal, kan vara svårare att avgöra ifall det bör räknas som oundvikligt eller onödigt avfall på grund av huruvida man föredrar att tillaga och äta sina potatisar med eller utan skal (Naturvårdsverket, 2020).

### 2.5.2 Matsvinn i Sverige

År 2018 uppgick matsvinnet i Sverige till nästan 1,3 miljoner ton, denna siffra omfattar det totala matavfallet i hela landet med undantag från primärproduktionen (Naturvårdsverket, 2020b). Av de 1,3 miljoner ton mat som slängdes stod hushållen för så mycket som 917 000 ton, och den enskilda individen slängde totalt 95 kg mat, en knappt märkbar förändring från 2016 då siffran låg på 97 kg per person (Naturvårdsverket, 2020b). I denna siffra har man räknat med det matavfall som sorterats ut till det organiska avfallet, det som inte sorterats ut och hamnat i restavfall samt det som försvunnit ut via avlopp (Naturvårdsverket, 2020b).

---

<sup>4</sup> <https://www.livsmedelsverket.se/produktion-handel--kontroll/produktion-av-livsmedel/primarproduktion>

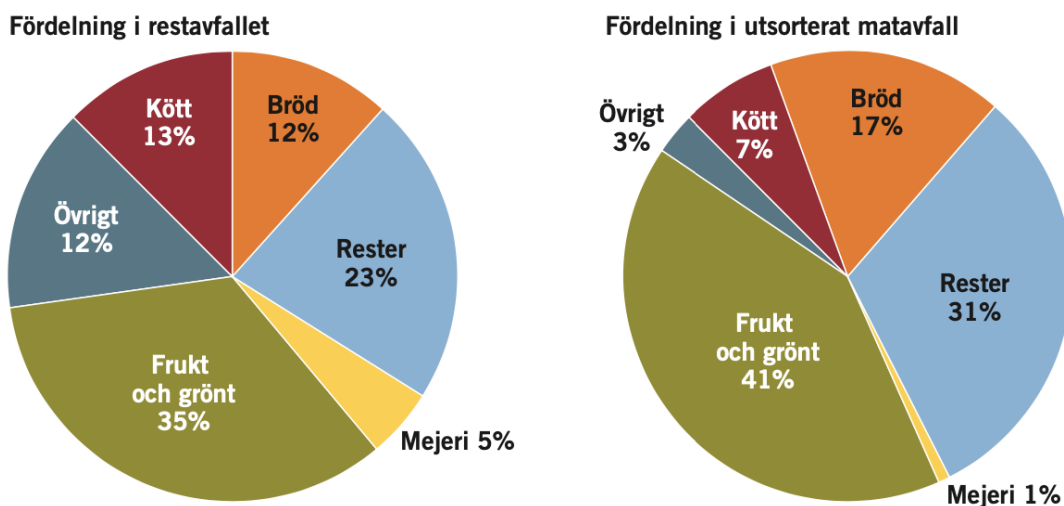
**Tabell 2.1:** Uppkommet matavfall i Sverige (Naturvårdsverket, 2020b)

Matavfall i Sverige	2012		2014		2016		2018	
	Totalt (ton)	Per person (kilo)	Totalt (ton)	Per person (kilo)	Totalt (ton)	Per person (kilo)	Totalt (ton)	Per person (kilo)
Jordbruk och fiske	–*	–*	98 000	10	98 000**	10	98 000**	10
Livsmedelsindustri	171 000	18	75 000	8	45 000	5	45 000***	4
Livsmedelsbutiker	45 000	5	30 000	3	30 000	3	100 000	10
Storkök	64 000	7	70 000	7	73 000	7	75 000	7
Restauranger	79 000	8	66 000	7	71 000	7	73 000	7
Hushåll <i>exkl via avloppet</i>	771 000*	81*	941 000	100	938 000	97	917 000	95
	771 000	81	717 000	74	714 000	71	693 000	69
<b>Summa</b>	<b>1 130 000*</b>	<b>118*</b>	<b>1 278 000</b>	<b>134</b>	<b>1 255 000</b>	<b>129</b>	<b>1 308 000</b>	<b>133</b>

\*Omfattar varken matavfall som häls ut via avloppet i hushållen eller matavfall från jordbruk och fiske.

\*\*Ingen uppdatering har gjorts sedan 2014. \*\*\*Data från 2016, kommer att uppdateras våren 2020.

Bland det totala matsvinnet har man, genom plockanalyser från mat- och restavfallet, kunnat se att det är grönsaker, frukt, matrester, kött och bröd som toppar svenskarnas lista över vad man slänger (Naturvårdsverket, 2020b). Bland det som försvinner ut i avloppet har man mätt att mejeriprodukter står för närmare 25% (Naturvårdsverket, 2020b). En studie som Konsumentföreningen Stockholm genomförde 2009 visar också att grönsaker, bagerivaror och mejerivaror är bland det som folk slänger allra mest av (KfS, 2009). Nedan kan man se resultat från en studie Andersson (2012) som också visar på fördelning av onödigt matavfall i svenska hushåll vilken tydligt visar att frukt och grönt är den största andelen.

**Figur 2.2:** Fördelning av matsvinn (Andersson, 2012)

### 2.5.3 Varför slängs det mat?

Den studie som Konsumentföreningen Stockholm genomförde hade som ett av sina mål att ta reda på hur folk ställer sig till bäst före datumet på en livsmedelsvara, och syftet att försöka minska matsvinnet (KfS, 2009). För att svara på frågan använde man sig av en enkätundersökning där cirka 1200 personer svarade på frågor kring attityd till bäst före datum, där resultatet visade att en märkbar andel väljer att kasta mat med anledning av att bäst före datumet har passerat men att kvarglömd mat i kylskåpet ofta också är en anledning (KfS, 2009). En annan slutsats som dras i rapporten är även att folk slänger mat helt enkelt för att våra samhällsnormer accepterar att man slänger mat som har passerat bäst före datumet, samt för att man har råd rent ekonomiskt (KfS, 2009).

### 2.5.4 Förvaringstemperatur

#### *Rekommenderade temperaturer*

Hur man förvarar livsmedel, det vill säga vart och i vilken temperatur, har en betydande inverkan på dess hållbarhet (Livsmedelsverket, 2011). Vid lägre temperaturer tar det längre tid för bland annat bakterier och mögel att växa fram, vilket således innebär att ju kallare man har det i kylen desto längre hållbarhet får man (Livsmedelsverket, 2011). Däremot är det inte alltid fördelaktigt rent energimässigt att förvara varor kallt eftersom energiförbrukningen blir högre, speciellt om man då ska använda en livsmedelsvara snart efter inköp (Livsmedelsverket, 2011). Således är det fördelaktigt att ha god planering i åtanke när man genomför inköp, vilket är något som kan bidra till minskat svinn (Livsmedelsverkets, 2011).

Den normala temperaturen för ett kylskåp, enligt svensk standard, är någonstans mellan 0–8 °C (Livsmedelsverket, 2011). Beroende på hur ett kylskåp är designat kan temperaturen variera i olika delar av kylen, vilket är något positivt då olika livsmedelsvaror trivs bäst i olika temperaturer (Livsmedelsverket, 2011). Kött och charkvaror, frukt och grönt samt de flesta mejeriprodukterna bör till exempel förvaras i den kallaste delen av kylskåpet medan livsmedel såsom ägg trivs bäst i en temperatur runt +4°C (Livsmedelsverket 2020b). Enligt Livsmedelsverket (2011) är den optimala temperaturen i ett kylskåp +4–5°C, en rekommendation man kommit fram till efter att ha tagit hållbarhet samt energiförbrukning i beräkningarna. Eftersom det kan uppstå temperaturskillnader i olika delar av kylen bör man regelbundet mäta temperaturen i de olika delarna för att försäkra sig om att livsmedelsvarorna trivs så bra som möjligt (Livsmedelsverket, 2020a).

#### *Faktiska temperaturer*

I en rapport av Naturvårdsverket (2013) presenteras resultat av en studie gjord 2004 om temperatur i kylskåp i svenska hushåll. Resultatet visade att majoriteten av deltagarna visste om att kylskåpstemperaturen bör vara max 8°C, men att i hela 40% förvarade livsmedelsvaror i för hög temperatur, vilket förmodligen kunde härledas till att endast 25% mätte temperaturen regelbundet i sina kylskåp.

### 2.5.5 Matsvinn i världen

Var i försörjningskedjan mat går förlorad och varför, skiljer sig mellan höginkomstländer och låginkomstländer (FAO, 2015). I låginkomstländer sker det huvudsakliga matsvinnet i de tidiga stadierna, skörd, hantering och förvaring av mat där en stor påverkande faktor är svåra klimatförhållanden, infrastruktur och avsaknad av kunskap (FAO, 2015). I höginkomstländer

däremot sker det huvudsakliga matsvinnet i de senare stadierna av försörjningskedja, bland annat i hemmet där hållbarhetsdatum och preferenser kring varors utseende är stora bidragande faktorer (FAO, 2015). Andra faktorer som bidrar till matsvinn på konsumtionsnivån är den enskilda individens konsumtionsvanor (FAO, 2013).

### 2.5.6 Matsvinnets klimatpåverkan

Förutom att ofantliga mängder mat går till spillo har matavfallet en stor negativ påverkan på miljön (FAO, 2015). Ju längre fram i försörjningskedjan en livsmedelsvara slängs, desto större klimatavtryck lämnar den också efter sig, detta eftersom varan har gått igenom flertalet steg i kedjan, såsom till exempel skörd och transport (FAO, 2015). Det är därför ingen överraskning att det är matsvinn i konsumtionsfasen som lämnar efter sig det allra största klimatavtrycket (FAO, 2015).

Som man kan utläsa ur tabellen nedan stod år 2016 livsmedel såsom, nötkött, smör och ost för det största klimatavtrycket, medan bland annat torrvaror, grönsaker och frukt inte har visat på samma klimatpåverkan (Naturvårdsverket, 2018).

**Tabell 2.2:** Olika livsmedels klimatavtryck (Naturvårdsverket, 2018)

Livsmedel	Klimatavtryck (medelvärde i kilo koldioxid-ekvivalenter per kilo produkt)*	Livsmedel	Klimatavtryck (medelvärde i kilo koldioxid-ekvivalenter per kilo produkt)*
Nötkött	36	Mjök, fil, yoghurt	1
Fläskkött	6	Ris	2
Fisk och skaldjur	6	Pasta	1
Fågelkött	3	Mjöl, socker, gryn	0,8
Quorn	2	Bröd	0,8
Ägg	2	Potatis	0,3
Smör	15	Salladsgrönsaker	0,9
Ost	13	Frukt och bär	0,8
Grädde	8	Rotfrukter, lök, kål	0,4

\*Siffrorna är representativa för den svenska marknaden år 2011-2015. För varje produktgrupp motsvarar klimatsiffran ett medelvärde utifrån utbudet på marknaden som utgörs av svenska respektive importerade produkter.

### 2.5.7 Naturvårdsverkets föreslagna åtgärder

Naturvårdsverket (2018) har identifierat ett antal förbättringsområden för hushåll för att minska matsvinnet i svenska hem. I deras rekommendationer uppmanar de bland annat till att vara eftertänksam i sina livsmedelsinköp med betoning på att hålla sig informerad om vad man redan har i kylen för att kunna planera sina måltider och inte överkonsumera (Naturvårdsverket, 2018). De uppmanar även till att se över sin förvaring av mat och syftar då både till vilka temperaturer man förvarar sin mat i, samt hur man placerar mat i sin kyl beroende på sista förbrukningsdatum med målet att inte glömma bort mat som håller på att gå ut (Naturvårdsverket, 2018). De uppmanar också till användning av tjänster som kan generera recept utifrån vilka varor och ingredienser man har tillgängligt för att man ska kunna ta vara på överblivna matvaror (Naturvårdsverket, 2018).



## 2.6 Sammanfattning

Efter att ha studerat ovan litteratur kan vi sammanfattningsvis konstatera att det finns ett gediget intresse för utvecklingen av smarta saker och inte minst smarta kylskåp. Det finns redan idag många smarta kylenheter med moderna funktioner på marknaden och efter att grundligt ha studerat tekniken bakom dessa tar vi med oss kunskapen om vilken sorts utvecklingspotential som finns inom området.

Vi ser också ett stort engagemang i hållbarhetsfrågor från olika delar av samhället på både global och lokal nivå, där matsvinn är en fråga som alla kan engagera sig i eftersom samtliga faser i försörjningskedjan bidrar med påverkan. Då vi idag vet att det är den sista steget i kedjan, konsumtionsfasen, som har störst påverkan på miljön och vi även vet vilka livsmedelsvaror som allra oftast hamnar i soptunnan bör detta öppna upp för möjligheten för konsumenterna att bidra på hemmaplan.

Nedan följer en sammanställning över de nyckelord genomsyrar litteraturgenomgången och som läsaren bör ta med sig till kommande kapitel.

**Tabell 2.3:** Litteratursammanfattning

Litteraturområde	Nyckelord	Referens
Internet of Things	Sakernas internet Uppkopplade objekt IoT arkitektur	Farooq et al. (2015) Silverio-Fernández, Renukappa & Suresh (2018) Van Kranenburg (2008) Duce (2008) Lopez et al. (2017)
Smarta saker	Fjärrstyrning Autonomi Anslutningsförmåga Kontextmedvetenhet	Junestrand (1994) Silverio-Fernández, Renukappa & Suresh (2018)
Smarta kylskåp	Modernisering Digitalisering Mathantering Automatisk receptgenerering Avläsning av information Lagring av information Automatisk receptgenerering Temperaturkontroll Temperaturmätning Rekommenderad temperatur Faktisk temperatur Shoppingläge Automatiska inköp Automatiska beställningar	Luo (2008) Qiao et al. (2017) Hachani et al. (2016) Bosch (u.å.) Singh & Jain (2016)

Teknologier	Radio-Frequency IDentification ID-nummer RFID-skanning Trådlöst sensornätverk Sensornoder Uppkoppling till molnet 5G Nanosensorer	Farooq et al. (2015) Weinstein (2005) Galili, Kaplan & Lehavi, (2006) Qiao et al. (2017) Li, Da & Zhao (2018) Gartner (2019) Fuertes et al. (2016)
Matsvinn	Hållbarhet Oundvikligt matavfall Uppkommet matavfall Fördelning av matsvinn Förvaringstemperaturer Försörjningskedja Konsumtionsvanor Miljöpåverkan Klimatavtryck Planering av inköp Matförvaring Receptjänster	Livsmedelsverket (2011) Livsmedelsverket (2018) Naturvårdsverket (2020) KfS (2009) Andersson (2012) FAO (2015) FAO (2013) Naturvårdsverket (2018)

## 3 Metod

Empirin har samlats in från litteratur, från en enkätundersökning och intervjuer. Vi valde att använda oss av både kvantitativa och kvalitativa metoder då de olika metoderna har syftat till att samla in olika data. Enkäten syftade till att samla in data om vanor och hantering av mat medan intervjuerna syftade till att samla in data om funktionalitet i smarta kylskåp. Detta kapitel kommer presentera de olika tillvägagångssätten i empiriinsamlingen.

För den kvalitativa undersökningsmetoden samt del av litteraturstudien som berör information om funktionalitet för smarta kylskåp hämtat från företaget Bosch, valde vi att använda oss av fallstudie som tillvägagångssätt. En fallstudie grundar sig alltså i ett ensamt fall (Yin, 2003), och i denna rapport syftar detta till att vi valt att lägga fokus på företaget Bosch vid undersökning av specifik funktionalitet som finns på marknaden för smarta kylskåp idag. Resultatet av en genomförd fallstudie kan vara svår att använda som generaliserat resultat i det aktuella vetenskapliga området (Yin, 2003), något vi varit medvetna om och även beaktat vid diskussionen och de slutsatser vi dragit.

### 3.1 Litteratur

#### 3.1.1 Tillvägagångssätt

För att hitta källor och teorier för litteraturgenomgången använde vi oss av bland annat Google Scholar, Google samt IEEE Xplore. För att hitta rena data och statistik har vi använt oss av sökmotorn Google.

#### 3.1.2 Utformning av litteraturkapitlet

Vi valde att inleda litteraturgenomgången brett genom att kort beskriva begreppet 'Internet of Things', då det är den grundläggande teorin bakom huvudämnet. Vidare gick vi in mer på smarta saker och mer specifikt på smarta kylskåp och funktioner hos smarta kylskåp, med syftet att skapa förståelse för de olika funktionerna och hur de kan användas, för att kunna dra slutsatser ifall de kan bidra till att privatpersoner slänger mindre mat. För att skapa ytterligare förståelse och förse läsaren med en bättre bild av funktionerna beskriver vi sedan den tekniken som de bygger på. Denna mer ingående beskrivningen behövs för att ge läsaren en mer ingående förståelse för både tekniken men framförallt de möjligheterna som utveckling av denna teknik ger. I sin helhet var tanken att litteraturen om tekniken skulle ge läsaren en god grund för att förstå helheten, samtidigt som det gett oss en bra bas att utgå ifrån när vi utformat intervjuguiden. Avslutningsvis har vi valt att presentera ämnet matsvinn där vi fokuserar på vad begreppet matsvinn innebär, varför vi slänger mat och matsvinnets klimatpåverkan. Detta har vi valt att ha med då det skapar en förståelse för problemområdet som vi valt att fokusera på.

## 3.2 Kvantitativ undersökningsmetod

### 3.2.1 Tillvägagångssätt

För den kvantitativa undersökningen valde vi att använda oss av en enkätundersökning av den anledningen att vi enkelt och snabbt ville nå ut till en stor mängd människor. Vi fick totalt in 1418 svar under den fem dagars period som enkäten var öppen. För att maximera exponeringen av enkäten delade vi länken till enkäten på våra privata LinkedIn och Facebook profiler samt i två olika Facebook grupper med namnen *Lommakoll* och *Pink Room*. Syftet med enkäten var att undersöka hur folk i privata hushåll tänker och resonerar kring mat, däribland inköp, förbrukning och förvaring av livsmedelsvaror.

### 3.2.2 Utformning av enkät

Vi använde oss av Google Forms vid utformande av enkäten då detta verktyg är enkelt och bekant för oss att jobba med samtidigt som det erbjuder tillräckligt med funktioner utan kostnad. För att skapa en tydlig struktur och ge deltagande en bättre förståelse för frågorna i enkäten valde vi att organisera enkäten i fem övergripande rubriker - *introduktion*, *mathantering*, *recept*, *temperatur i kylskåp* och *automatiska inköp*. Totalt bestod enkäten av tjugor frågor, som alla var obligatoriska för de deltagande. Anledningen till att vi valde att använda oss av ovan nämnda rubriker grundar sig i den avgränsning vi gjort gällande smarta kylskåps funktioner.

### 3.2.3 Syfte med frågor

Under rubriken *mathantering* i enkäten använde oss av sju frågor som syftade till att samla in data om shoppingvanor och hur folk resonerar kring att slänga mat. Tanken bakom denna rubrik och dess frågor var att ta reda på vilka specifika faktorer som påverkar folk att kasta mat samt vanor och beteende kring inköp av livsmedel varor. Under rubriken *recept* använde vi tre frågor som syftade till att samla in data om hur folk planerar sina måltider. Mer specifikt var målet att ta reda på ifall folk planerar måltider utefter vad de har i sitt kylskåp i form av både råvaror och rester, samt huruvida man tar hänsyn till utgångsdatum i sin måltidsplanering. Under rubriken *temperatur i kylskåp*, använde vi tre frågor för att samla in data om folks kunskap och medvetenhet gällande kylskåpstemperatur. Syftet med frågorna var att mer specifikt ta reda på om kunskapen gällande rekommenderad temperatur finns, samt hur medvetna folk är om sin temperatur i sina egna kylskåp. Under rubriken *automatiska inköp* använde vi oss av två frågor för att ta reda på om folk tycker om att gå och handla och ifall det finns livsmedelsvaror som man alltid har ett behov av.

Syftet med frågorna och enkäten i sin helhet var att ta reda på vilka de bakomliggande anledningar är till att folk väljer att slänga mat, för att sedan kunna kartlägga och jämföra dessa gentemot de funktioner som ett smart kylskåp har.

### 3.2.4 Databearbetning

Vid bearbetning och analys av den data som samlats in vid enkätundersökningen använde vi oss av tårtdiagram, vilket är en funktion som Google Forms erbjuder. Till vårt förfogande har vi även haft Microsoft Excel som vi har använt för att studera resultatet närmre. Excel har använts framför allt för att undersöka sambanden mellan olika frågor och svar. Detta har vi gjort

genom att titta på procentandelen för ett svarsalternativ i först en fråga och sedan tagit fram en ny procentandel baserat på vad de respondenterna svarat i en annan fråga. Exempelvis har vi bland annat kollat på hur hög procentandel av de som har spontan handlat också har slängt mat den senaste veckan, för att kunna diskutera och dra slutsatser om bakomliggande anledningar till varför man slänger mat. Procentandelarna har avrundats till närmaste heltal, då vi anser att det ger en tydligare visuell bild över resultatet för läsaren.

### 3.2.5 Oanvändbara data

De tre demografiska frågor som låg under rubriken *introduktion* och behandlade kön, ålder, sysselsättning, samt frågan som behandlade antal personer under 18 år, valde vi inte ta med i vår analys av resultatet av den anledning att vi inte ansett den data viktig för vår forskningsfråga. Anledningen till att vi valde att inkludera frågorna i enkäten över huvud taget var för att säkerställa att vi skulle kunna förklara ett eventuellt grovt avvikande resultat. Efter att vi genomfört analysen av resultatet kunde vi konstatera att detta inte var fallet, varpå den data ansågs irrelevant för studien.

## 3.3 Kvalitativ undersökningsmetod

Den kvantitativa undersökningen syftade till att komplettera och stärka den information och data vi samlat in i litteraturgenomgången gällande funktionalitet. Då vi i ett tidigt skede misstänkte att litteraturen befinner sig längre fram än själva utvecklingen kände vi att det var viktigt att även undersöka hur smart kylskåp ser ut idag, samt vad vi har att vänta inom området i framtiden.

### 3.3.1 Tillvägagångssätt

För den kvalitativa undersökningen valde vi att genomföra intervjuer med anställda på ett ledande företag inom smarta köksenheter, BSH Home Appliances. Vi kontaktade ett flertal medarbetare på företaget, som bland annat äger varumärkena Bosch och Siemens, i syfte om att boka intervjuer. Vi använde oss av kanalen LinkedIn, samt samtal till växel för att komma i kontakt med rätt personer. Totalt genomfördes tre intervjuer med tre medarbetare på BSH Home Appliances som alla hade olika arbetsroller inom företaget. Vi pratade med avdelningschefen för produktinformation i Nordeuropa, en distriktschef samt en in-store konsult. De två sistnämnda arbetar bland annat med att utbilda personal inom produktfrågor. Samtliga intervjudeltagare bör anses ha mycket god branschvana då de arbetat på BSH Home Appliances i minst tio år.

Det ursprungliga målet var att genomföra minst fem intervjuer men på grund av rådande omständigheter i samhället kopplade till den pandemi som brutit ut, upplevde vi svårigheter och märkbara begränsningar i att komma med kontakt med intervjukandidater. Detta har således påverkat antalet intervjuer vi har hållit. Initialt var det även tänkt att intervjuerna skulle hållas som fysiska möten, men på grund av att intervjukandidaterna befann sig på annan ort togs beslutet om att hålla intervjuerna via telefon. Denna del har således inte påverkats av de rådande omständigheterna i samhället kopplade till den pandemi som brutit ut.

### 3.3.2 Utformning av intervjuguide

Inför intervjuerna tog vi fram en intervjuguide bestående av nio rubriker - *Introduktion, Intervjukandidat, Företaget, Utveckling, Försäljning/Marknad, Produkter, Funktionalitet, Teknologi och Avslutning* - med tillhörande frågor (se Appendix 2). Tanken bakom detta dokument var inte att vi skulle förhålla oss till det till punkt och pricka utan att det skulle fungera som vägledning under intervjuerna både för oss och för de deltagande.

För att skapa förtroende hos respondenterna är det viktigt att de känner att intervjuledaren kommer väl förberedd (Jacobsen, 2017). För att deltagarna skulle kunna förbereda sig, men även känna förtroende för oss fick de ta del av en något förkortad version av intervjuguiden cirka en vecka i förväg. Längden på intervjun planerades ta ungefär en timme, då det enligt Jacobsen (2017) anses vara den optimala tiden för att få ut relevant och fyllig information från respondenterna. Längden på varje intervju låg inom tidsintervallet 45–90 minuter.

### 3.3.3 Syfte med frågorna

#### *Introduktion*

Under den första rubriken ingick en presentation av oss själva och ämnet vi skulle behandla. Vidare hade vi tagit fram frågor som behandlade samtycke för och under intervjun. Syftet med denna inledande del var att ge intervjukandidaten en introduktion, samt uppfylla de forskningsetiska krav som vi förhållit oss till under arbetets gång.

#### *Intervjukandidat och Företag*

De frågor vi hade tagit fram under dessa rubrikerna syftade till att vi skulle skapa oss en tydligare bild över BSH Home Appliances organisation och hur intervju kandidatens ansvars- och kunskapsområde såg ut.

#### *Utveckling och Försäljning/Marknad*

Dessa frågorna syftade till att ta reda på hur marknaden ser ut idag gällande smarta kylskåp, hur marknaden spås utvecklas, samt vilken position BSH Home Appliances har på marknaden jämfört med sina konkurrenter.

#### *Produkter och Funktionalitet*

Här syftade frågorna till att ta reda hur det ser ut i dagsläget gällande smarta kylskåp och hur det ser ut inom den närmsta framtiden. Med dessa frågorna ämnade vi att undersöka vilken funktionalitet som faktiskt finns idag i smarta kylskåp samt vilken funktionalitet som är möjlig att utveckla och således kommer finnas i framtiden.

#### *Teknologi*

Under denna rubrik tog vi fram frågor för att få mer klarhet i den litteratur om bakomliggande teknologi för smarta kylskåp som vi gått igenom. Det framkom dock ganska snabbt att denna sortens information låg utanför intervjukandidaternas kunskapsområde.

#### *Avslutning*

Den sista rubriken syftade till att öppna upp för möjligheten för intervjukandidaten att lägga till valfri information.

Då vi under intervjuerna fick en tydligare bild av de deltagandes ansvars- och kunskapsområden valde vi att utesluta en del frågor som behandlade information som låg utanför deras kunskapsområde och således förmåga att ge ett korrekt svar.

### 3.3.4 Databearbetning

Samtliga intervjuer spelades in med hjälp av mikrofonapplikationen på iPhone och överfördes sedan som en mp4-ljudfil till datorn. Vid transkriberingen använde vi oss av ljudfilen och Microsoft Word för att ordagrant texta hela intervjuerna (se Appendix 3). För att analysera den data och information som samlats in via intervjuerna använde vi oss av både ljudfilerna samt de Word-filer som transkriberingen sparats ner i.

### 3.3.5 Oanvändbara data

Under intervjuerna samt under bearbetnings- och analys-stadiet upptäckte vi att delar av den data och information vi samlat in inte var relevant eller användbar för vår studie. Anledningen till de oanvändbara data tror vi grundar sig i en allt för lite detaljerad och fokuserad intervjuguide.

## 3.4 Etik

Under arbetets gång har vi förhållit oss till Vetenskapsrådets (2002) fyra forskningsetiska principer för att säkerställa transparens och trygghet i förhållandet mellan oss, som i detta fall agerar forskare, och de deltagande i vår undersökning. De fyra principerna som presenteras i av Vetenskapsrådet (2002) är *Informationskravet*, *Samtyckeskravet*, *Konfidentialitetskravet* och *Nyttjandekravet*. Informationskravet syftar till att deltagande ska informeras om forskningens syfte (Vetenskapsrådet, 2002), vilket uppfylldes genom att vi muntligt under intervjuerna berättade om bakgrunden till forskningsfrågan samt vad intervjuret resultatet var tänkt att användas. Vi informerade även alla enkättagare om ämnet som uppsatsen behandlar. Det andra kravet, samtyckeskravet, innebär att det är den deltagande som själv bestämmer huruvida deltagaren vill medverka i undersökningen eller inte (Vetenskapsrådet, 2002). För att säkerställa samtycke under intervjuerna så stämde vi muntligt av med deltagande och informerade även om att denna hade rätt att både vägra svara på frågor och avbryta intervjun när som helst. Konfidentialitetskravet, som syftar till säker behandling av personuppgifter (Vetenskapsrådet, 2002), har vi tagit i beaktning vid utformning av enkätfrågorna genom att inte samla in exempelvis namn eller specifik ålder, samt vid intervjuerna genom att ställa frågan ifall de deltagande eller dess företag vill vara anonyma samt inte skriva ut fullt namn vid transkribering eller i resultatet. Det fjärde och sista kravet som presenteras av Vetenskapsrådet (2002) är nyttjandekravet som behandlar huruvida personliga uppgifter som samlats in endast får användas i forskningen. Detta har vi uppfyllt genom att informera deltagande om hur resultatet kommer att användas samt att vi kommer delge intervjudeltagarna resultatet och uppsatsen när den blir offentlig handling.

### 3.5 Validitet / Reliabilitet

För att genomföra en kvalitativ undersökning med säkra resultat är det viktigt att intervjun genomförs på en plats där intervjudeltagaren känner sig trygg, samt på en plats där denne inte blir störd (Jacobsen, 2017). Intervjuerna genomfördes via telefon, vilket gjorde att intervjudeltagarna själva fick möjlighet att välja vart de ville befinna sig. Vi upplevde inte att någon av deltagarna blev störd under intervjun.

För att få ut rik och fyllig information, som inte är riktad, är det viktigt att man inte använder sig av ledande frågor (Jacobsen, 2017). Vi undvek således att ställa riktade frågor och utformade istället öppna frågor som vi ställde. Detta med anledningen att få en så sanningsenlig bild av respondenterna som möjligt.

För att respondenten ska känna ett engagemang från den som intervjuar och vilja dela med sig av information är det viktigt att intervjuledaren visar intresse för det intervjudeltagaren berättar om (Jacobsen, 2017). Detta kan uppnås genom att ställa följdfrågor som har att göra med det deltagaren berättar (Jacobsen, 2017), vilket är något vi lade stor vikt på under intervjuerna.

Vidare är det viktigt att ha i åtanke att enbart tre intervjuer har gjorts och samtliga med deltagare från ett och samma företag. Således kan enbart svagare slutsatser dras om marknaden, medan mer specifika slutsatser kan dras om företaget. Deltagarna har alla arbetat ett flertal år på företaget och har dessutom lång erfarenhet inom branschen. Detta är något som bidrar till att informationen som deltagarna levererar anses pålitlig.

Enligt Statistiska Centralbyråns (u.å.) artikel 'Urvalsundersökningar' finns det två krav som ska uppfyllas för att ett resultat på en enkät ska anses vara trovärdigt. Dessa två kraven är följande:

- *Urvalet ska vara slumpmässigt och med på förhand kända urvalssannolikheter.*
- *Urvalet ska vara tillräckligt stort.*

Vid enkätstudien fick vi svar från 1418 personer, vilket vi anser är ett tillräckligt stort urval för att kunna dra slutsatser ifrån. Urvalet gjordes genom delning av enkäten på sociala medier i olika grupper. De grupper som enkäten delades till på Facebook har 13 000 medlemmar respektive 145 000 medlemmar, vilket vi ser som tillräckligt stora grupper för att man ska betrakta de som valt att svara på enkäten som slumpmässigt utvalda. Detta bidrar till att slutsatserna man kan dra utifrån enkäten anses vara säkra.

Litteraturen är noga utvald från kontrollerade databaser, digitala bibliotek och från myndigheter. De digitala biblioteken och databaserna som använts är exempelvis IEEE Xplore, ScienceDirect och Semantic Scholar, vilka alla enbart innehåller källor som är *peer reviewed*. En artikel som är *peer reviewed* har blivit professionellt granskad innan den publiceras (Bornman, 2013). I litteraturen har vi även använt oss av information från myndigheter såsom Livsmedelsverket<sup>5</sup> och Vetenskapsrådet<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> <https://www.livsmedelsverket.se/om-oss>

<sup>6</sup> <https://www.vr.se/om-vetenskapsradet.html>



## 3.6 Förbättringsmöjligheter för metod

### 3.6.1 Kvantitativ undersökningsmetod

När vi analyserade enkätfrågorna identifierade vi en rad förbättringsmöjligheter för enkäten. Bland annat hade det varit fördelaktigt för oss att ha med en fråga som tog reda på ifall någon av respondenterna redan hade ett smart kylskåp i dagsläget i syfte om att kunna särskilja dessa från de som inte har ett. Vidare insåg vi att en av frågorna i enkäten egentligen inte genererade någon användbara data på grund av hur den var ställd. Detta gällde frågan ”*Av vilken anledning blir din mat gammal?*”, där respondenterna endast kunde välja mellan två svarsalternativ, varav vi inte kunde dra några slutsatser utifrån någon av alternativen. Den frågan anser vi således att man hade kunnat plocka bort helt och hållet, alternativt formulera om.

Överlag upplevde vi också att enkäten behandlade för många mindre områden vilket visade sig komplicera analysen och diskussionen av resultatet. Detta tror vi att vi hade kunnat motverka ifall vi hade arbetat igenom både frågorna och svarsalternativen mer genom att vid ett tidigare stadie diskutera olika svarsscenario. Vi ser att bättre frågor i enkäten troligtvis hade skapat mer utrymme för mer och bättre reflektion och ställningstagande.

En annan förbättringsmöjlighet som vi också tror hade kunnat fungera till vår fördel är ifall vi hade genomfört intervjuerna innan vi utformade enkäten. Vi är övertygade om att informationen från intervjuerna hade gett oss en bättre förståelse för vad det var vi ville undersöka.

### 3.6.2 Kvalitativ undersökningsmetod

Trots att den kvalitativa undersökningsmetoden genererade bra och användbara data har vi identifierat en förbättringsmöjlighet som hade kunnat ge oss ytterligare värdefulla data. Den intervjuguide som vi utformade och delade med oss till samtliga intervjudeltagare upplevde vi som inte tillräckligt beskrivande i den mån att det inte blev uppenbart vilken sorts information vi sökte. Den var tänkt att endast fungera som vägledning under intervjun, men vi hade i detta läge med fördel kunnat utveckla den ytterligare och istället använt den som mer än endast ett vägledningsdokument. Detta hade vi kunnat göra genom att utforma tydligare frågor samt vara tydligare i vårt budskap om intervjun gentemot intervjukandidaterna.

## 4 Resultat

Under detta kapitlet redovisar vi en sammanställning av samtliga empiriskt material som samlats in. Först presenteras resultatet från den kvantitativa undersökningen som genomförts och vidare presenteras resultatet från den kvalitativa undersökningen. Då samtliga frågor var obligatoriska för deltagarna att besvara och vi har registrerat ett bortfall på 0%.

Vi har använt oss av beskrivande text för att skapa en tydlig struktur i empirin och förse läsaren med översiktlig bild av resultatet. Under bilagor finns diagram, tabeller samt transkribering som stärker resultaten som beskrivs nedan.

### 4.1 Kvantitativ undersökning

Nedan presenteras resultatet från den enkätundersökning som genomförts. Enkäten var öppen för svar under fem dagars tid och genererade totalt 1418 svar.

#### 4.1.1 Hushållet

##### *Antal personer i hushållet & Slängt mat den senaste veckan*

Majoriteten av respondenterna svarade att de bor i hushåll som består av två personer. Vidare var det relativt jämnt fördelat mellan de som svarade att de bodde i hushåll som bestod av 1, 3 eller 4 personer. I hushåll bestående av 2 personer svarade 65% att de hade slängt mat den senaste veckan. I de hushållen som bestod av en eller tre personer var det 70% respektive 75% som hade slängt mat den senaste veckan. I hushållen som bestod av 4 personer svarade 73% att de hade slängt mat den senaste veckan. Högst var det i hushåll om 5 personer där respondenterna svarade att det var 80% som hade slängt mat den senaste veckan.

#### 4.1.2 Shoppingvanor

##### *Ansvarar för inköp i hushållet & Slängt mat den senaste veckan*

I frågan kring ansvar för inköp av livsmedelsvaror svarade strax över hälften, 58%, att de delvis ansvarar för inköpen medan 36% svarade att de helt själva ansvarar för inköpen. Av antalet som ansvarar helt för inköpet av matvarorna jämfört med de som delar ansvaret med någon annan i hushållet var det ungefär lika många som sedan även slängde någon mat under den senaste veckan.

##### *Favoritvaror i kylan*

Endast 6% av respondenterna svarade att de inte har några favoritvaror och alltid brukar handla olika, medan resterande 94% svarade att det finns varor som de alltid vill ha i sin kyl.

##### *Har koll på livsmedelsvaror i sitt kylskåp & Slängt mat den senaste veckan*

I frågan kring huruvida man känner att man har koll på vad som finns i ens kyl svarade 93% att de för det mesta vet vad de har i kylan och de resterande 7% att de inte brukar ha koll på det. Av de som har koll hade 69% slängt mat under den senaste veckan och av de som *inte* hade koll hade 86% slängt mat den senaste veckan.

*Råkar köpa livsmedelsvaror som redan finns hemma & Slängt mat den senaste veckan*

I undersökningen framgick det att majoriteten, 78%, av respondenterna råkar för det mesta aldrig köpa hem saker som de redan har hemma. Undersökningen visar däremot att av de 28% av de som ofta köper varor de redan har hemma är det 70% som slänger mat av anledningen att de glömmer att de har den i kylskåpet.

*Spontanhandlar & Slängt mat den senaste veckan*

40% av respondenterna svarade att de spontanhandlar mest medan resterande 60% svarade att de för det mesta planerar sina inköp. 76% av de som spontanhandlar hade i sin tur slängt mat den senaste veckan jämfört 66% av de som planerar sina inköp och också hade slängt mat den senaste veckan.

#### 4.1.3 Mathantering

*Främsta anledning till att man slänger mat & Slängt någon av följande livsmedelsvaror senaste veckan*

För strax över hälften av respondenterna framgår det att maten blir gammal för att den har ett kort datum och strax under hälften slänger sin mat för att de glömmer att de har den. Ungefär en tredjedel av respondenterna svarade att de inte slängt någon mat den senaste veckan. Av de som slängt mat är det främst färska grönsaker som de slängt. Vidare är det många som svarat samt mejeriprodukter. Inte lika många har slängt kött, frukt och bär samt potatis/ris/pasta. Något som framgår är att många slänger mat som de tillagat. De främsta anledningarna till att folk slänger mat är för att de tycker att maten luktar illa eller för att den har passerat sitt bäst före datum. Möjligheten för att själva ange ett eget svar utöver svarsalternativen fanns på denna fråga där följande andra anledningar till varför man väljer att slänga mat var:

- Maten har möglat
- Maten har blivit dålig
- Maten känns inte fräsch
- Glömmer att man har maten
- Hinner inte äta upp maten

#### 4.1.4 Planering av måltider

*Sparar rester*

I undersökningen om hur man planerar sina måltider visade resultatet att de flesta ogillar att slänga mat och därför försöker använda både de livsmedelsvarorna som är nära sitt utgångsdatum och de rester som blir över efter lagade måltider. Det är bara 6% som har svarat att de tycker att det är onödigt att spara på små rester som blir över.

*Baserar middagar på livsmedelsvaror som finns i kylskåpet & Slängt mat den senaste veckan*

Resultatet visar att straxt över en femtedel (23%) av respondenterna väljer att endast basera sina middagar på de livsmedelsvaror som de redan har hemma. Däremot var det mest populärt bland respondenterna att i första hand inventera sitt kylskåp och sedan komplettera med nödvändiga livsmedelsvaror, en åsikt som representerades av 76% av respondenterna. Av de personer som baserar sina middagar på varor de har i kylskåpet är det 62% som slängt mat den senaste veckan. De som däremot väljer att kompletteringshandla är det 72% som svarat att de slängt mat den senaste veckan.

### *Baserar middagar på de livsmedelsvaror som är nära utgångsdatum & Slängt mat den senaste veckan*

58% svarade att de försöker basera sina middagar på de varor som är nära sitt utgångsdatum och 13% svarade att de inte gör det och istället äter vad de känner för. Av de som inte baserar sina middagar på de varor som har kort datum är det 80% som har slängt mat jämfört med 64% av de som har baserat sina middagar på de varor som har kort datum. Av de som *ibland* baserar middagarna på det som har kort datum är det 77% som har slängt mat den senaste veckan.

#### 4.1.5 Temperatur i kylskåp

##### *Medveten om den rekommenderade kylskåpstemperaturen & Slängt mat senaste veckan*

I undersökningen om medvetenheten kring kylskåpstemperatur visste nästan hela 70% av respondenterna att den rekommenderade temperaturen i ett kylskåp är +4–5°C. Av dem var det sedan 70% som hade slängt mat den senaste veckan. Resterande 30% svarade antingen för hög eller låg temperatur, och av dem hade 30% slängt mat den senaste veckan.

##### *Medveten om den rekommenderade kylskåpstemperaturen + Medveten om vilken kylskåpstemperatur man själv har + Mäter inte sin kylskåpstemperatur & Slängt mat senaste veckan*

Av de som har svarat att den rekommenderade temperaturen i ett kylskåp är +4–5°C samt vet vad de har för temperatur men däremot inte mäter temperaturen regelbundet är det 70% som har slängt mat den senaste veckan.

## 4.2 Kvalitativ undersökning

Nedan presenteras resultaten från de tre intervjuer som genomförts med anställda på BSH Home Appliances. Deltagarna benämns löpande i texten som: *Deltagare 1*, *Deltagare 2* och *Deltagare 3*.

### 4.2.1 Utveckling & Försäljning/marknad

Samtliga deltagare var överens om att produktkategorin kyla, som inkluderar bland annat kylskåp, inte för tillfället är den produktkategorin där allra störst utvecklingsfokus ligger för tillfället. *Deltagare 1* trodde att detta delvis kunde bero på att kylskåp är en mer robust och statisk vitvara jämfört med annan utrustning i hemmet som utför uppgifter på ett annat sätt. Deltagaren gjorde jämförelsen med en ugn och en tvättmaskin. En ugn som till exempel kan ta emot recept, hålla användaren uppdaterad om bakprocessen och rekommendera bästa resultat, eller en tvättmaskin som kan ta han om textilier, kolla hur smutsig tvätten är och kommunicera med torktummlaren, ansågs av deltagaren ha ett bredare spektrum av funktioner än ett kylskåp. Men det tilläggs dock av samma deltagare att man fortfarande ändå inriktar sig en del på kyla då minimering av svinn, mathantering och hållbarhet alla är stora och viktiga frågor när det kommer till matförvaring, och är något man gärna lägger fokus på.

*Deltagare 2* nämner att majoriteten av kunderna inte gör någon skillnad på olika kylskåp då grundtanken kring den vitvaran verkar vara att det är ett skåp som ska vara kallt. *Deltagare 3* kommer också med insikten om att man inte byter vitvaror särskilt ofta och att det kan gärna gå

flera år innan man väljer att byta ut sina vitvaror. Vidare berättar deltagaren att om man då tittar tillbaka på vad som hänt i utvecklingen det senaste tio åren så kan man faktiskt se en markant förändring inom produktkategorin. Därför, menar deltagaren, är det ganska sannolikt att de kommande tio åren kommer föra med sig att uppkopplade produkter, såsom vitvaror och kylskåp, kommer vara en självklarhet.

#### 4.2.2 Produkter, Funktionalitet & Teknologi

Deltagarna berättar att det i stort sätt finns två olika produktmodeller när det kommer till smarta kylenheter. Det finns de kylskåp man kan köpa till ett tillbehör, Home Connect som är en plattform för samtliga smarta enheter, för att koppla upp sitt kylskåp och kunna använda sig av de smarta funktionerna som detta för med sig. Sedan finns det också kylskåp där man kan göra precis samma sak inklusive att de också har en kamera installerad som tar bilder på kylskåpets insida. Bilderna tas varje gång användaren stänger dörren till kylskåpet och görs i syfte om att användaren ska kunna se vad man har för varor hemma. Denna funktion kan användas till exempel när man står i affären och ska handla men inte minns vad man hade i kylen. Då kan man ta upp telefonen och kolla på den senaste bilden från vad som finns i kylskåpet.

*Deltagare 2* berättar mer ingående om de produkter som kommer med tillbehöret Home Connect men som inte har den inbyggda kameran. Nackdelen med detta är att man inte har direkt insyn i kylskåpet. Men via tillbehöret kan man få tillgång till andra smarta funktioner, bland annat får man information om temperaturen i kylskåpet och kan även kontrollera den via en app. Man kan då höja eller sänka temperaturen eller använda sig av en funktion som tillfälligt sänker temperaturen i kylskåpet, vilket kan användas när man storhandlar för att förhindra att de nya livsmedelsvarorna man kommer hem med värmer upp kylen och övriga varor, kylskåpet återställs sedan automatiskt inom några timmar. Samtliga kylfunktioner är bra ifall man inte har möjlighet att manuellt göra detta hemma. Vidare berättar *Deltagare 1* om att användaren får tillgång till tips och tricks via applikationen gällande hur man ska förvara olika livsmedelsvaror i sin kyl, exempelvis vilken hylla mjölken eller osten ska stå, något som förlänger både fräschheten och hållbarheten. För de användare med kylskåp där de finns en inbyggd kamera kan kylskåpet även skanna och identifiera olika matvaror för att kunna ge bättre rekommendationer. Här ger deltagaren ett exempel att om man placerat bananer i kylskåpet kan kylskåpet identifiera detta och rekommendera att man förvarar bananerna i rumstemperatur istället för längre hållbarhet. Bäst funkar denna funktion för frukt och grönsaker i dagsläget. Något som deltagaren även tar upp är möjligheten att i framtiden koppla ihop funktionen med automatisk identifiering av varor i kylskåpet med receptförslag, för att få recept baserat på vad man har hemma.

Samma deltagare fortsätter berätta om funktioner som tillåter användaren att manuellt lägga in bäst före datum eller inköpsdatum på de varorna man lägger i kylen. Man får sedan en notifikation i sin applikation att varan börjar närma sig sitt bäst före datum eller att den håller på att bli dålig. Än idag så måste användaren göra detta manuellt men det är i utvecklingsfasen att man ska kunna läsa av en streckkod med exempelvis en mobil för att slippa knappa in information själv. Däremot så är det inte omöjligt att detta kommer ske automatiskt i framtiden. *Deltagare 2* lägger till att EAN-koder<sup>7</sup> potentiellt kommer kunna användas i framtiden för att få fram data om en vara. En EAN-kod innehåller mycket relevant information, och en skanningsfunktion som läser av en EAN-kod skulle också kunna vara en del av en funktion

<sup>7</sup> [https://sv.wikipedia.org/wiki/European\\_Article\\_Number](https://sv.wikipedia.org/wiki/European_Article_Number)

för automatisk generering av recept baserat på varor som finns i kylskåpet eller varor man själv valt ut.

Vidare berättar *Deltagare 1* om funktionen automatiska inköp, det vill säga att ett kylskåp automatiskt lägger varor i en online kundkorg, eller till och med genomför hela beställningen automatiskt. Tekniken och funktionaliteten finns redan och har lanserats på marknaden i bland annat Tyskland och Nederländerna, men finns ännu inte i Sverige än. Anledningen till detta är de juridiska skillnaderna mellan länderna. I Sverige handlar det nu mest om att man ska få rätt avtal på plats med partners, snarare än brist på teknisk utveckling.

Andra smarta funktioner som nämns av *Deltagare 1* är ”semesterläge”, vilket gör att du kan ställa in din kyl för att spara energi om du ska åka iväg en längre tid. En annan funktion som samtliga deltagare nämnde som en väldigt användbar är servicefunktionen. Denna innebär att om kylskåpet skulle behöva service av någon anledning kan detta ske mycket smidigare än på det sättet det sker idag, att en servicetekniker kommer ut, kontrollerar problemet, åker och fixar rätt grejer och sedan kommer tillbaka och lagar. Med servicefunktionen kan servicetekniker koppla upp sig mot enheten på distans och direkt felsöka produkten. Teknikern kan i vissa fall åtgärda problemet på distans eller så räcker det med ett besök för att laga produkten, då teknikern redan vet vad som är fel. Ägaren av enheten kan dessutom få ett prisförslag innan teknikern kommer vad reparationen kommer kosta. *Deltagare 2* fortsätter berätta om möjligheten för användaren att få notifikationer ifall ens kylskåp skulle gå sönder, vilket öppnar upp för möjligheten att snabbare kunna ta tag i problemet och förhoppningsvis rädda varor som annars kanske hade blivit förstörda. Vidare berättar deltagaren att för kunden handlar det i slutändan mycket om att ha kontroll över sina vitvaror även när man inte befinner sig i hemmet. *Deltagare 1* berättar mer om vad det är som tilltalar kunderna när det kommer till uppkopplade enheter, vilket baserar sig på en undersökning gjord av ett tredje parts institut för några år sen. Det visade sig att det folk uppskattade mest och ansåg vara mest användbart var inte de ”*allra coolaste eller häftigaste*” funktionerna utan istället de enklare funktionerna såsom att man får notifikationer som håller en uppdaterad om läget.

Gällande funktionalitet i smarta produkter nämner samtliga deltagare andra smarta saker i hemmet såsom robotdammsugare, tvättmaskin, diskmaskin och ugn där det även nämns att de smarta funktionerna som man kan se i andra smarta saker kommer med största sannolikhet även kunna implementeras i produktkategorin kyla, med vissa anpassningar det vill säga.

## 5 Diskussion

Under detta kapitel diskuterar vi de resultat från den kvantitativa undersökningen vi genomfört och ställer den mot resultaten från den kvalitativa undersökningen samt den litteratur som vi studerat. För att underlätta för läsaren att följa med i diskussionen har vi använt oss av samma rubrikstruktur som under avsnitt 4.1 Kvantitativ undersökningsmetod.

### 5.1 Hushållet

#### *Antal personer i hushållet & Slängt mat den senaste veckan*

När vi undersökte ifall antal personer i hushållet hade någon påverkan på hur mycket mat som slängdes så såg man endast små skillnader. Trots de små skillnaderna i resultatet är det värt att notera att de som endast var två personer slängde mindre än de som var fem personer. Vi ser att en trolig anledning till detta är att ju färre personer i ett hushåll desto lättare har man att planera hur mycket mat som kommer gå åt. Här finns det goda chanser att en automatisk receptgenereringsfunktion, som Qiao et al. (2017) beskriver i sin artikel '*Intelligent refrigerator based on internet of things*', skulle kunna vara till hjälp för större hushåll. Vi tror att ifall recepten baseras på hur många som finns i hushållet, och även på vad som har kort datum, finns det god möjlighet att man faktiskt använder sig av allt man har hemma, och risken att man glömmer något man har skulle kunna elimineras. Däremot bör man vara uppmärksam på att alla i hushållet kanske inte äter hemma varje dag, och att uträkningarna på recepten då inte längre är tillförlitliga.

### 5.2 Shoppingvanor

#### *Ansvarar för inköp i hushållet & Slängt mat den senaste veckan*

Eftersom det kan ingå mer än en person i ett hushåll innebära detta att ansvaret för inköp av matvaror kan fördelas mellan två eller flera personer. När vi studerade resultatet från enkäten så framgick det dock att oavsett om man helt eller delvis ansvarar för matinköpen i ett hushåll så hade det ändå slängts mat den senaste veckan. Således bedömde vi att detta resultatet inte relevant för oss att analysera vidare.

#### *Favoritvaror i kylan*

Över 90% svarade att de hade favoritvaror som de alltid ville ha i sin kyl vilket är något som en funktion som behandlar automatiska inköp hade kunnat lösa. En sådan funktion är något som stöds i litteraturen av Singh och Jain (2016) såväl som i empirin av Deltagare 1 (Intervju, 15 april, 2020) som berättar att man redan använder sig av sådan funktionalitet i andra europeiska länder. Det är således för oss ingen större tvivel om att en sådan funktion är möjlig även i Sverige inom en snar framtid, och den hade förmodligen resulterat i man sparar tid och energi i vardagen. Däremot har vi svårt att föreställa oss att en sådan funktion skulle kunna bidra till minskat matsvinn då vi ser en risk i att användaren skulle blir mer slapp och kanske till och med förlora en del av kontrollen gällande inköp av livsmedelsvaror. Kylskåpet kanske dessutom råkar beställa hem varor som man inte ens behöver, och då är risken att detta bidrar till mer matsvinn.

*Har koll på livsmedelsvaror i sitt kylskåp & Slängt mat den senaste veckan**Råkar köpa livsmedelsvaror som redan finns hemma & Slängt mat den senaste veckan*

Resultatet från enkäten visade att enbart en mycket låg procent av respondenterna *inte* har koll på vad de har i sitt kylskåp. Däremot visade den att de som *inte* hade koll på vad som fanns i kylskåpet slänger mer mat än de som hade koll. Här finns därmed förbättringspotential, om än liten. Resultatet visade även att majoriteten av de som råkar köpa varor de redan har hemma har slängt mat den senaste veckan. Att man råkar köpa varor man redan har hemma tror vi kan mycket väl vara resultatet av att man inte har koll på det man har i kylskåpet. Efter att ha studerat enkäten är det tydligt att folk resonerar olika kring både mathantering och konsumtion och enligt FAO (2013) är det bland annat här, med den enskilda individens konsumtionsvanor, vi måste börja för att minska matsvinnet. Detta är även viktigt eftersom det är matsvinn vid detta sista steg i försörjningskedjan som har störst klimatpåverkan (FAO, 2015). Vad vi också har märkt efter att ha analyserat svaren i enkäten är att det finns en generell attityd bland respondenterna att man gärna undviker att slänga mat, något som går i linje med Livsmedelsverkets (2016) rapportering om att man ser tecken på att konsumenter vill ändra sitt beteende kring huruvida man slänger mat och således minska sitt eget matsvinn. Med denna insikt om att det finns en vilja i samhället där man strävar efter förbättring tror vi det finns goda möjligheter till att ett smart kylskåp skulle kunna underlätta i detta arbete och således vara en bra tillgång för att minska matsvinnet. Funktionen som finns på marknaden idag, som alla deltagare i den kvalitativa undersökningen berättade om, är de inbyggda kamerorna och är något som hade kunnat avhjälpa problemet. Användaren får som tidigare nämnt en uppdaterad bild på vad de har i sitt kylskåp direkt i mobilen. I mataffären, när användaren känner sig osäker på om denne verkligen har, till exempel, mjölk hemma eller inte kan denne alltid dubbelkolla det med hjälp av en bild på hur det senast såg ut när någon stängde dörren till kylskåpet. Så risken att köpa något som man redan har hemma, men har glömt att de har, hade troligen minskat.

*Spontanhandlar & Slängt mat den senaste veckan*

Resultatet från enkäten visar är att en större procentandel av de som spontanhandlar slänger mat jämfört med de som planerar sina inköp. Den slutsats man kan dra kring detta är att genom att planera sina inköp ordentligt före det att man handlar skulle man kunna motverka spontanhandling som leder till att man köper onödiga varor som man kanske ändå inte får tillräcklig användning för. Detta är något som går i linje med Naturvårdsverkets (2016) rekommendationer om att vara eftertänksam i sina livsmedelsinköp samt att hålla sig informerad om vad man har hemma i syfte om att kunna planera, för att i längden kunna minska matsvinnet. Ett smart kylskåp kan idag enbart hjälpa till med att ge en överblick av vad som finns i det. Denna information kan dock vara hjälpsam för användaren ifall den vill planera sina matinköp på distans. Framtidens funktioner, som Qiao et al. (2017) pratar om i sin artikel *'Intelligent refrigerator based on internet of things'*, kommer möjliggöra automatisk generering av inköpslistor baserat på vad användaren ställt in att denne alltid vill ha hemma, samt vad som redan finns i kylskåpet. Detta ger användaren en bra grund att bygga vidare på för att skapa en inköpslista. Vi ser att detta kan bidra till att färre spontanhandlar, då användaren kommer få en tydligare bild av vad som saknas och vad som behöver handlas, vilket gör att risken för att missa något minskar. Att helt eliminera spontanhandling ser vi däremot inte som möjligt eller för den delen nödvändigt eftersom det inte i alla fall behöver betyda att man slänger mer mat bara för att man spontanhandlar emellanåt.



### 5.3 Mathantering

*Främsta anledning till att man slänger mat & Slängt någon av följande livsmedelsvaror senaste veckan*

Vårt resultat gällande vilken typ av livsmedelsvaror som det slängs mest av går i linje med det resultat Naturvårdsverket (2020) har sammanställt genom plockanalyser. Färska grönsaker är det som folk verkar ha störst svårigheter med att undvika att slänga. Detta stöds även av den forskning som Andersson (2012) gjort, där frukt och grönt toppar listan, och återigen av den studie som KfS (2009) genomförde där grönsaker ännu en gång var bland de varor som folk tenderar att kasta mest. Grönsaker ligger däremot inte i toppen av Naturvårdsverkets (2018) lista över vilka varor som lämnar störst klimatavtryck efter sig, tvärtom så hittar vi dem faktiskt i botten av den. Men trots att grönsaker kanske inte har ett så stort klimatavtryck i jämförelse med andra livsmedelsvaror bör det ändå inte ses som hållbart att det kastas mycket inom denna kategorin. Vi ser här att det finns utrymme och god potential för förbättring.

Vår genomförda enkätstudie visade på att anledningen att många slänger mat är för att den har passerat bäst före datum eller för att de anser att maten är gammal, illaluktande eller ofräsch, men också för att de ibland glömmer att de har maten eller inte hinner äta upp den. Anledningarna att maten passerat bäst före datum, samt att man inte hinner äta upp den, går även i linje med det resultat KfS (2009) fick fram i sin enkätundersökning. Även FAO (2015) styrker det faktum att hållbarhetsdatum samt även preferenser kring varors utseende är bidragande faktorer. Vi ser alltså ett återkommande mönster här i orsakerna till varför man väljer att kasta mat.

För samtliga orsaker ser vi goda möjligheter att kunna lösa med hjälp av funktioner såsom tips på hur man ska förvara maten för att förlänga hållbarheten och notiser om när maten håller på att bli gammal. Mer specifikt tror vi att skanningsfunktionen, som Qiao et al. (2017) beskriver i sin artikel '*Intelligent refrigerator based on internet of things*', där skanning av varor sker för att lagra information om utgångsdatum om varan kan vara något som avhjälper en del av detta problemet. Detta är även likt den funktion, där användaren själv kan lägga in bäst före datum på sina produkter manuellt och få notiser om när produkterna är på väg att gå ut, som samtliga deltagare ifrån den kvalitativa undersökningen också berättade om. Detta ger möjligheter till att kunna ge användaren notiser när en vara är nära sitt utgångsdatum, eller till och med idéer på vad användaren kan göra med de varor som är nära sitt utgångsdatum. På detta sättet försvinner problemet att användaren glömmer bort vissa varor, eller att denne inte har idéer på vad denne kan göra med varorna. Problemet med den funktionen som finns idag är att den är manuell och att användaren inte tar sig tiden att själv lägga in varorna. Det tar troligtvis mer tid att manuellt lägga in allting än att endast regelbundet kolla datumen på varorna. Läger man dessutom inte in alla varor kan det vara svårt att förlita sig på applikationen och då måste man ändå kolla i kylskåpet för att se vilka varor som är nära sitt utgångsdatum.

Vidare ser vi att funktionen ”superkylning”, som Deltagare 2 (Intervju, 14 april, 2020) berättade om, är något som kan bidra till att mat i kylskåpet håller längre. Mat som kyls ordentligt håller, enligt Livsmedelsverket (2011), längre. Genom att också använda sig av tillbehöret Home Connect för att få tips och råd om hur man ska förvara sin mat i kylan, baserat på de olika temperaturzonerna kylan har, skulle också kunna leda till minskat matsvinn eftersom detta enligt Deltagare 1 (Intervju, 15 april, 2020) både förlänger fräschheten och hållbarheten för varorna. Detta går även i linje med det Livsmedelsverket (2011) säger, att olika sorters mat kräver olika temperaturer för att hålla så länge som möjligt, samt Naturvårdsverkets (2016) uppmaningar om att man bör se över sin matförvaring i förhållande till temperaturen.

## 5.4 Planering av måltider

### *Sparar rester*

I den kvantitativa undersökningen framkom det att de flesta sparar sina rester. Även om det är bara en liten andel (6%) som hellre *slänger* sina rester än sparar dem, ser vi att det finns förbättringsmöjligheter här. För de som slänger sin mat tror vi att funktionen för automatisk receptgenerering som Qiao et al. (2017) beskriver i sin artikel '*Intelligent refrigerator based on internet of things*' potentiellt hade kunnat bidra med idéer till om hur man kan kombinera rester med andra rester eller livsmedelsvaror. Detta i sin tur hade förhoppningsvis lett till att de som slänger resterna, av anledningen att de inte vet vad de ska göra med dem, väljer att spara sina rester istället för att kasta dem.

### *Baserar middagar på livsmedelsvaror som finns i kylskåpet & Slängt mat den senaste veckan*

Den kvantitativa studien visar på att de personer som planerar sina middagar utifrån det som finns i kylskåpet slänger mindre mat än de som *inte* planerar på samma vis. Ett smart kylskåp idag kan, utifrån vår kvalitativa studie, inte planera middagar åt användaren, utan de kan enbart, enligt *Deltagare 1* (Intervju, 15 april, 2020), ge en övergripande bild av vad som finns i kylskåpet, oavsett vart användaren befinner sig. Denna funktion kan dock potentiellt bidra till att användaren kan planera sina middagar, exempelvis när denna sitter på tåget hem från sitt arbete, eller liknande. I dagsläget måste användaren, med ett vanligt kylskåp, förlita sig på sitt minne över vad denne har i kylskåpet ifall den inte befinner sig hemma, alternativt spendera tid på att kontakta någon anhörig hemma. Möjligheten att planera på distans finns alltså inte på samma sätt. Något som Hachani et al. (2016) tar upp i sin artikel '*Internet Refrigerator – A typical Internet of Things (IoT)*' är att ett smart kylskåp potentiellt ska kunna känna av vad som finns i kylskåpet och planera recept utifrån det. Detta är även en funktion som *Deltagare 1* (Intervju, 15 april, 2020) berättade kommer finnas i framtiden och något som går i linje med Naturvårdsverkets (2018) uppmuntrande till att man ska använda tjänster som kan generera recept utifrån vad man har hemma just för att kunna ta vara på överblivna matvaror. Det är dock viktigt att poängtera att recepten som användaren får presenterade till sig inte behöver vara något som denna tycker om, känner att den har tillräckligt med kompetens att laga eller har en ekonomisk situation som tillåter att de varor som saknas köps in. Dessa faktorer kan bidra till att funktionen inte används fullt ut.

### *Baserar middagar på de livsmedelsvaror som är nära utgångsdatum & Slängt mat den senaste veckan*

Den kvantitativa studien visade att de personer som planerar sina middagar utifrån de varor som har kort datum slänger mindre mat. En av funktionerna som Qiao et al. (2017) beskriver i sin artikel '*Intelligent refrigerator based on internet of things*', som ett smart är nära sitt utgångsdatum. Vidare berättade även deltagarna i den kvalitativa undersökningen om en funktion där användarna själva kunde lägga in vilket datum som varorna går ut. Hade man utvecklat denna ytterligare och kopplat samman den med en receptbank så man hade kunnat utveckla en funktion likt den som Qiao et al. (2017) beskriver. En sådan funktion hade mycket möjligt kunnat bidra till att de som idag inte baserar sina middagar på mat som är nära sitt utgångsdatum hade varit mer benägna att göra det. Genom att få förslag på måltider direkt i telefonen slipper användaren själv tänka, vilket vi ser som en möjlig faktor som bidrar till att man inte redan gör det. Sedan är det såklart många som ändå kanske inte vill äta det som erbjuds, men anledningen att man av ren lathet inte orkar basera sin middag på det man har, eller att man fattas fantasin till att komponera ihop något, försvinner.

## 5.5 Temperatur i kylskåp

Efter att ha studerat Livsmedelsverkets (2011) rapport *‘Förvara maten rätt så håller den längre’*, vet vi nu att mat som förvaras i rätt temperatur har längre hållbarhet. Vissa varor ska förvaras varmare och vissa kallare. Deltagare 1 (Intervju, 15 april, 2020) berättade att användare av deras smarta kylskåp kan använda sig av tillbehöret Home Connect i applikationen för att få information och tips om hur de ska placera sina varor för att förlänga hållbarheten. Ifall användaren följer dessa rekommendationer ser vi goda möjligheter att maten kan hålla sig fräschare längre, vilket således också förlänger tiden för att använda varorna. Ett hinder här kan däremot vara att användaren inte orkar spendera tid på att kolla upp hur varorna ska placeras efter varje inköp. Men med framtidens funktion kring igenkänning via kamera som Deltagare 1 (Intervju, 15 april, 2020) berättar om, skulle detta inte vara ett problem eftersom kylskåpet själv skulle veta vilka varor som placeras i det.

*Medveten om den rekommenderade kylskåpstemperaturen & Slängt mat senaste veckan*  
*Medveten om den rekommenderade kylskåpstemperaturen + Medveten om vilken kylskåpstemperatur man själv har + Mäter inte sin kylskåpstemperatur & Slängt mat senaste veckan*

I enkätundersökningen framgick det att de flesta vet vilken temperatur man ska ha i ett kylskåp. Resultatet visade dock att trots att den större delen av respondenterna visste vilken temperatur som är den rekommenderade hade majoriteten ändå slängt mat den senaste veckan. Här ser vi ju att slumpen kan spela in som en faktor och att det således inte finns en tydlig anledning till varför man slängt mat just vid det tillfället. Däremot visade också resultatet att majoriteten av de som var medvetna om den rekommenderade temperaturen och även vet vad de själva har för temperatur *inte* regelbundet mäter temperaturen i kylskåpet. Bland dessa hade också majoriteten slängt mat den senaste veckan vilket får oss att undra över kvalitén på de temperaturmätare som finns i kylskåp idag. Enligt resultaten från enkäten verkar det som att folk slänger mat oavsett vilken temperatur som de har i kylskåpet. Men om nu de flesta faktiskt inte mäter temperaturen regelbundet i sitt kylskåp kan det innebära att man tror sig ha rätt temperatur men ändå inte har det, vilket kan vara en förklaring till varför folk ändå slängt mat. Detta går i linje med den studie som Naturvårdsverket (2013) gjorde där resultatet visade att 40% deltagarna förvarade livsmedelsvaror i för hög temperatur trots att de var medvetna om rekommendationer, men inte själva mätte sin kylskåpstemperatur.

En funktion som automatiskt mäter och kontrollerar temperaturen i kylskåpet, och även låter användaren manuellt kontrollera och ställa in den, hade därför potentiellt kunnat både säkerställa att man faktiskt har den temperatur man ska ha och i processen även avlasta användaren från den manuella temperaturmätningen. Det trådlösa sensornätverket XBee som Boonsawat et al. (2010) beskriver i sin artikel *‘XBee wireless sensor networks for temperature monitoring’* är en teknologi som hade kunnat användas i en sådan funktion för att säkerställa korrekt temperatur, och även få information om den temperaturen som har varit.

En mer korrekt temperatur i kylen förlänger hållbarheten på varorna, något som framgår i Livsmedelsverket (2011) rapport och även går i linje med vad Deltagare 1 (Intervju, 15 april, 2020) har berättat. För att underlätta kontrolleringen av temperaturen i kylskåpet kan man använda sig av tillbehöret Home Connect som Deltagare 2 (Intervju, 14 april, 2020) berättade om. I applikationen som är kopplad till det smarta kylskåpet kan användaren själv se och reglera temperaturen i kylskåpet, eller sätta använda funktionen ”superkylning” varifrån, och när som helst de vill.

## 5.6 Framtiden

I den kvalitativa undersökningen framkom det att i utvecklingen av smarta vitvaror, på BSH Home Appliances, ligger inte huvudsakligt fokus på produktkategorin kyla. Många andra vitvaror ligger i framkant om man jämför med ett kylskåp. Efter att ha jämfört litteraturen med information från den kvalitativa undersökningen framgår det även tydligt att tekniken idag inte ligger lika långt fram som litteraturen. En del av funktionerna som inte finns idag, utan bara beskrivs i litteraturen, skulle kunna hjälpa ett hushåll att hantera mat på ett helt annat sätt än vad de kan göra idag.

Något som förhoppningsvis kommer finnas i framtiden, som Qiao och Zhu et al. (2017) beskrev i sin artikel '*Intelligent refrigerator based on internet of things*', är kylskåp som känner av vad du sätter in i det genom trycksensorer som i sin tur aktiverar en scanning av produkterna. På detta sättet kan relevant och användbar information om varorna nå användaren närsomhelst, utan att denne själv behöver scanna in varorna en och en. Detta gör det lättare för användaren att alltid vara säker på vad som finns i kylskåpet. Denna funktion är på många sätt lik den funktion som finns idag som *Deltagare 1* (Intervju, 15 april 2020) berättar om där varor istället skannas av med hjälp av en kamera. Däremot tror vi att framtidens trycksensorer kommer kunna generera mer tillförlitlig varuinformation då användaren inte själv måste studera en bild eller liknande. Dessutom försvinner den felmarginal som uppstår när kamerorna inte kan detektera varor som står gömda eller utanför kamerans bildvinkel.

Användningen av RFID-taggar gjorda av nanosensorer, som Fuertes et al. (2016) tog upp i sin artikel '*Intelligent packaging systems: sensors and nanosensors to monitor food quality and safety*', är något som vi tror ligger långt in i framtiden. Som de beskrev kan nanosensorerna i taggarna användas till att känna av kvalitén på maten genom att notera bland annat PH-värdet och gaser. Kan sedan kylskåpet scanna av dessa taggar och lagra denna information blir även den informationen lättillgänglig för användaren. Vi tror att detta är något som potentiellt hade kunnat lösa en del av problemen som uppstår när man är osäker på ifall en vara går bra att äta eller inte.

Vi ser positivt på möjligheten att smarta kylskåp framtiden kommer kunna göra automatiska beställningar åt användaren, baserat på följande information från Qiao et al. (2017). De förklarar att kylskåpet kopplas ihop med en eller flera matbutiker online, där beställningarna läggs.

## 6 Slutsats

*Hur skulle smarta kylskåp kunna bidra till minskat matsvinn i hemmet?*

Sammanfattningsvis har det blivit tydligt för oss att hållbarhet ett mycket viktigt ämne som man kan diskutera länge och väl, och att minskat matsvinn är en viktig del i kampen om ett mer hållbart samhälle, inte minst i försörjningskedjans sista steg.

Utifrån den studie vi har genomfört kan vi dra två huvudsakliga slutsatser. Den första slutsatsen är att det absolut finns funktioner i ett smart kylskåp som hade kunnat bidra till minskat matsvinn i det privata hushållet. Detta kan ske genom korrekt användning av de funktioner som finns på marknaden idag såsom kamerafunktionen, notiser om mat som håller på att bli gammal, rekommendationer om hur maten ska placeras för att hålla längre och fjärrstyrd temperaturreglering för optimal förvaring. Vi ser även goda, om inte större, möjligheter med de funktioner som idag befinner sig i ett utvecklingsstadium, exempelvis trycksensorer för automatisk varuregistrering och RFID-taggar gjorda av nanosensorer.

Däremot har det framgått tydligt av både vår kvantitativa och kvalitativa studie att folk både tänker och resonerar olika kring shopping, mathantering, förvaring, planering och teknologi. Detta leder oss till vår andra huvudsakliga slutsats; att det inte bara är hård- och mjukvaran för teknologin och funktionerna i ett smart kylskåp som måste bli smartare, utan snarare tror vi att det även är vi människor som måste bli smartare när det kommer till hur vi använder den hård- och mjukvara som finns tillgänglig. Vi tror att en stor vikt ligger vid att man kollar mer på beteende mönster och vanor hos människor kopplade till mathantering när man utvecklar teknologier och funktioner, för att komma fram till något som på bästa sätt kompletterar människans mathantering i det privata hushållet. Alternativt att människors rutiner, tankesätt och mönster måste förändras för att anpassa sig till de hjälpmedel som finns tillgängliga, såsom ett smart kylskåp, för att kunna minska sitt matsvinn.

Vi ser inte det som troligt att alla kommer kunna dra nytta av samma funktioner, utan som användare kommer man behöva testa sig fram för att ta reda på vilka funktioner som kompletterar ens egen situation, livsstil och mål bäst. Beroende på vad det, för den individuella användaren, handlar om - att spara tid, pengar, energi eller bidra till minskad miljöpåverkan och klimatavtryck - kommer olika funktioner kunna fylla olika behov.

Avslutningsvis är vi således övertygande om att smarta kylskåp skulle kunna bidra till minskat matsvinn i det privata hushållet. Detta genom väl utvecklade och anpassade funktioner som kompletteras med människans inställning till att minska sitt eget matsvinn.

## 7 Förslag för vidare forskning

Hur stor minskning av matsvinn per person är inget vi kan göra en säker bedömning av då vi anser att det krävs en mer omfattande studie inom området. Våra rekommendationer för vidare forskning är således att fokusera en kvantitativ undersökning mer på det psykologiska bakom anledningarna till varför personer i ett smart hushåll slänger mat, för att kunna genomföra en djupare analys.

Samtliga intervjudeltagare nämnde funktioner i ett smart kylskåp som låg utanför vår avgränsning gällande funktioner. Det är inte helt omöjligt att även dessa funktioner skulle kunna hjälpa till att minska matsvinnet i det privata hushållet, vilket gör det till ett intressant område att studera vidare.

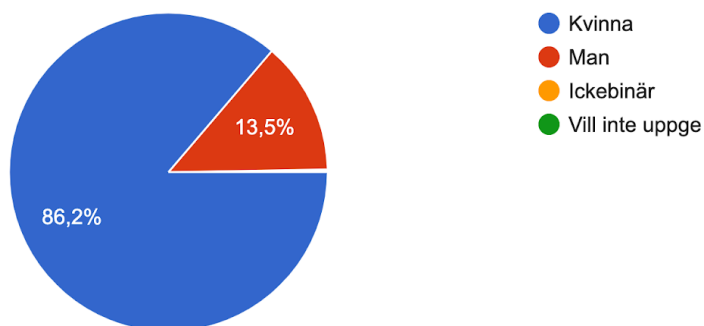


## Apendix 1 - Resultat kvantitativ undersökning

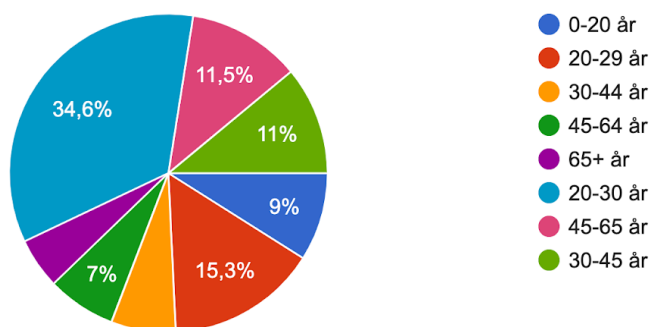
Antal svar: 1418

Inledning

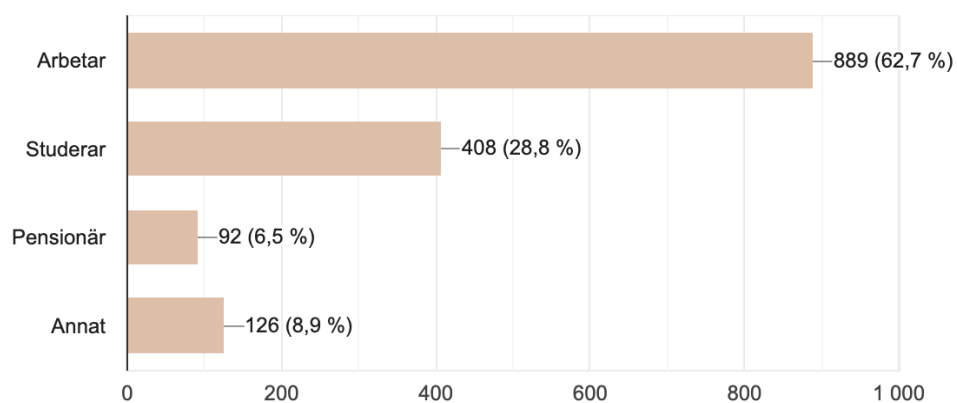
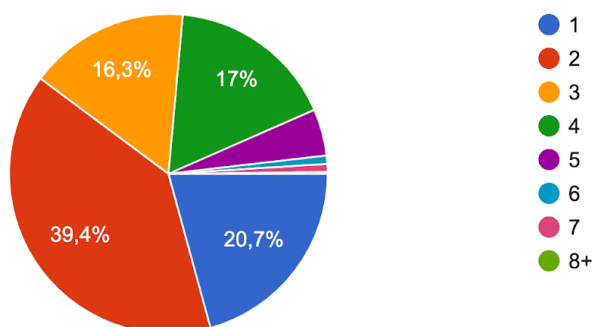
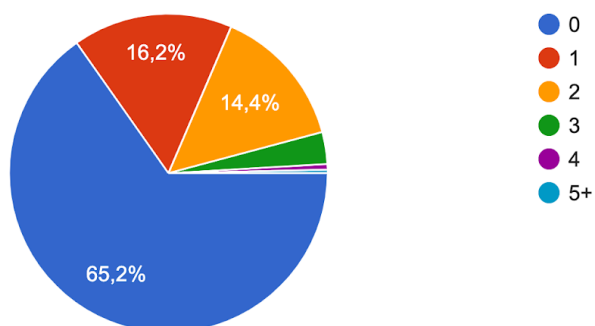
*Kön*



*Ålder*

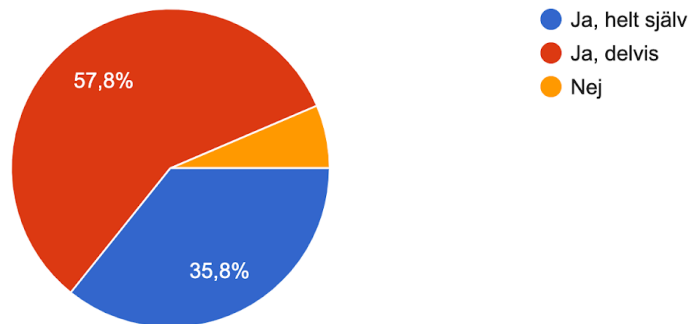




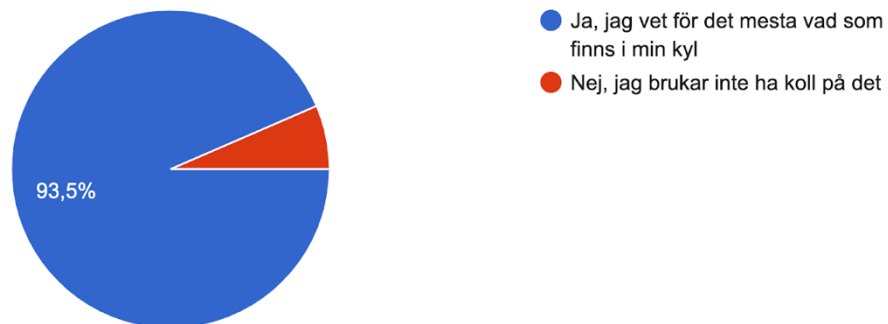
*Sysselsättning**Antal personer i hushållet**Hur många i hushållet är under 18?*

## Mathantering

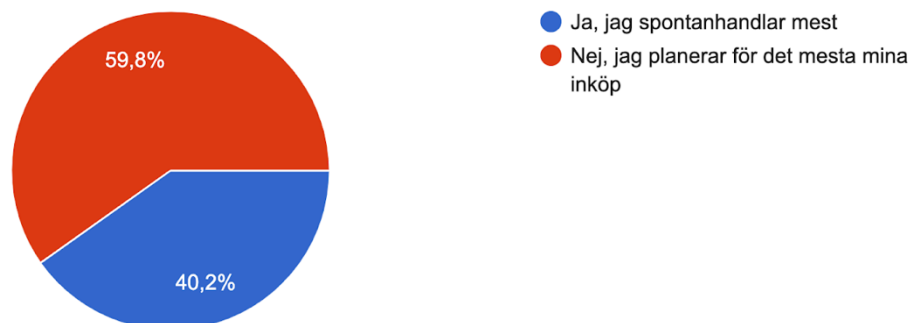
*Ansvarar du för inköpet av livsmedelsvaror i hushållet?*



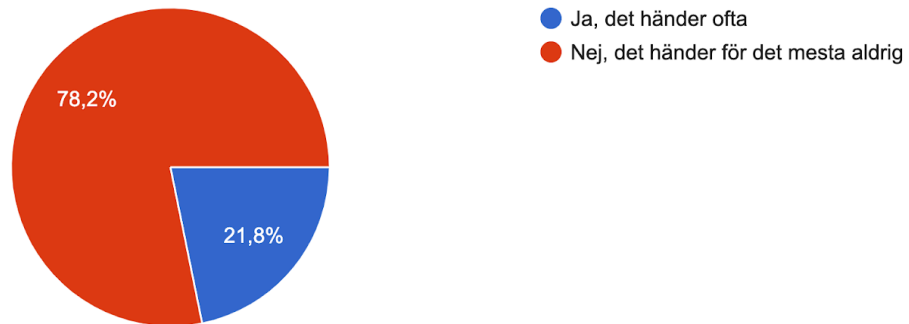
*Känner du att du har koll på de livsmedelsvaror du har i kylskåpet?*



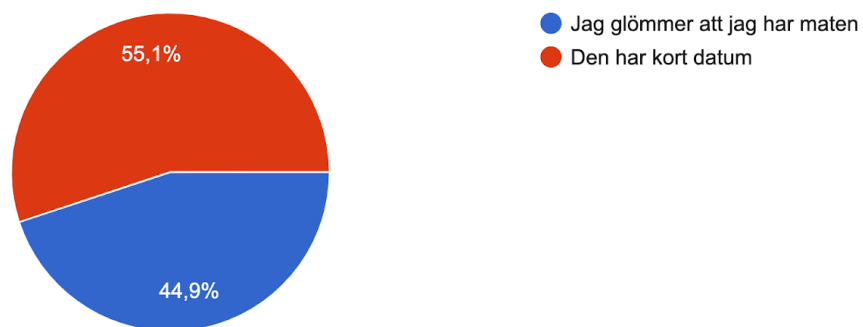
*Spontanhandlar du oftast mat eller planerar du för en längre tid?*



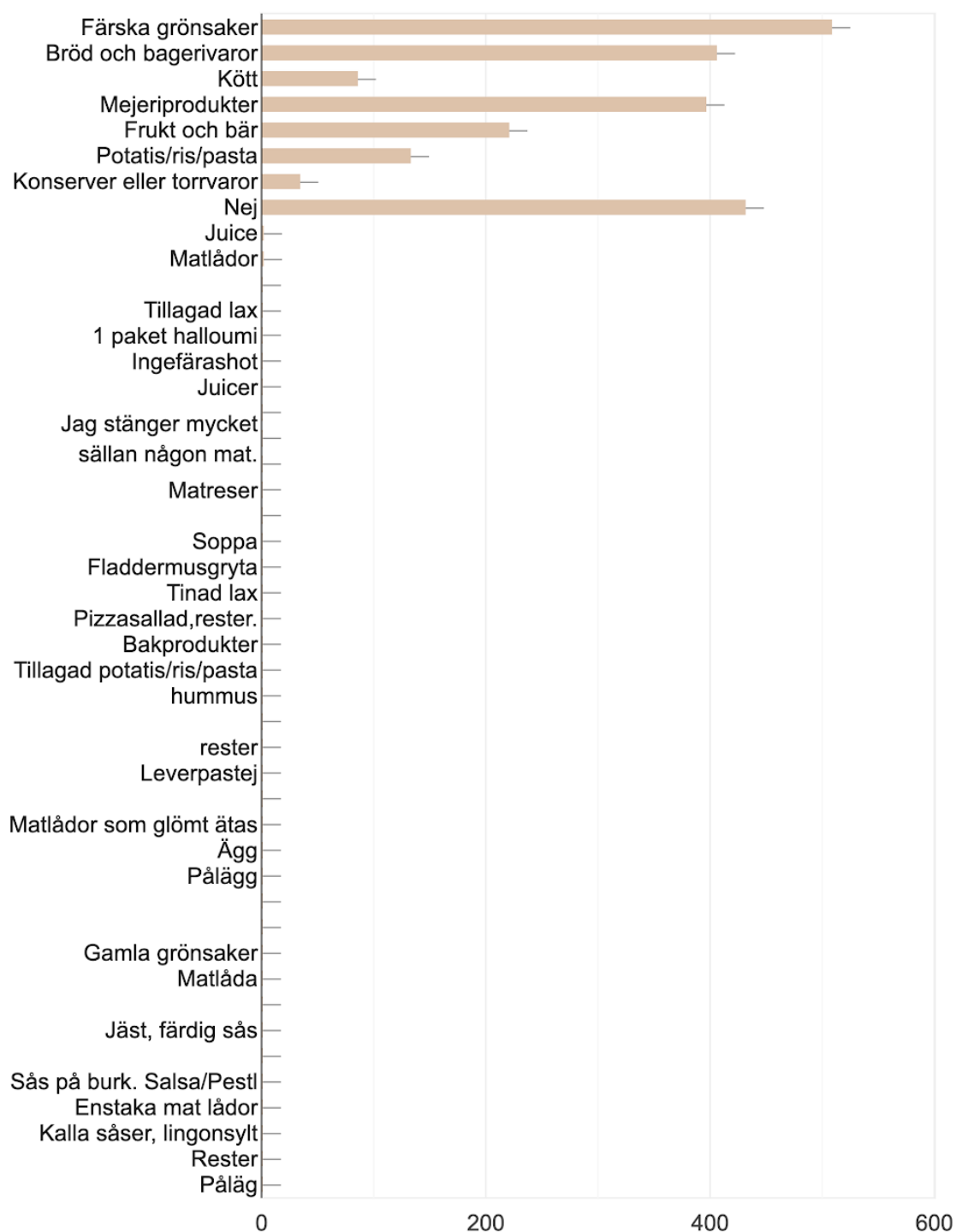
*Råkar du ofta köpa livsmedelsvaror som du redan har hemma, men hade glömt att du har?*



*Av vilken anledning blir din mat gammal? (går över utgångsdatum)*



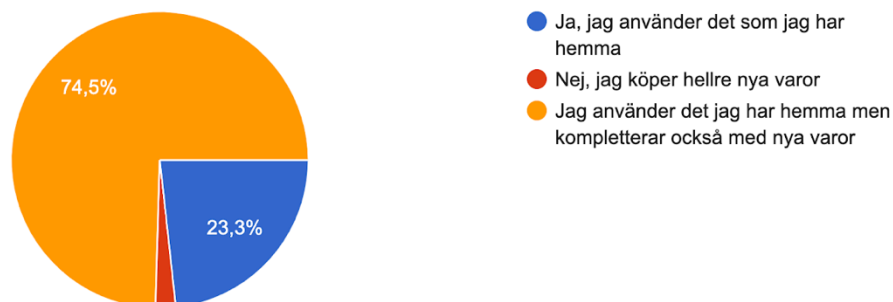
*Har du slängt någon/några av följande livsmedelsvaror senaste veckan?*



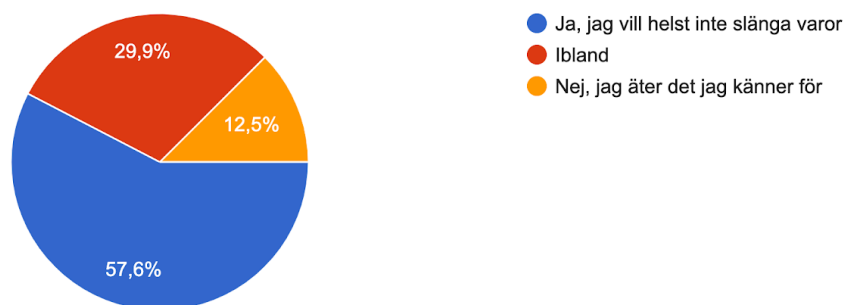
*Vilka är de främsta anledningarna till att du slänger mat?*

## Recept

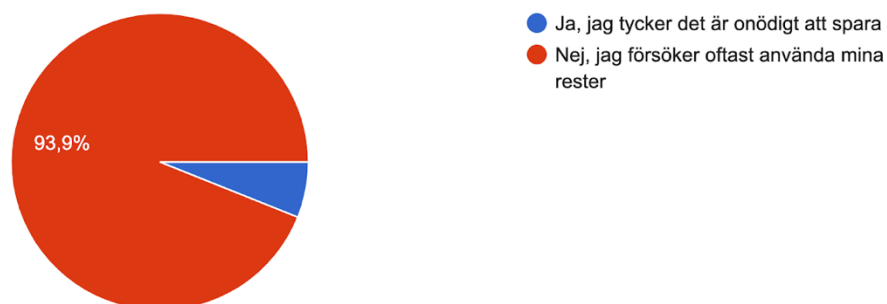
*Baserar du dina middagar på de livsmedelsvaror du har i kylskåpet?*



*Baserar du dina middagar på de varorna som är nära sitt utgångsdatum?*

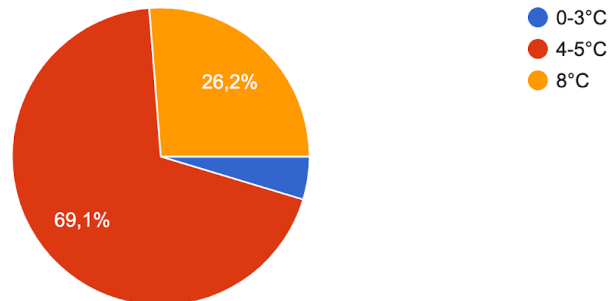


*Om du har lite mat kvar efter du lagat en måltid slänger du den då? (Med mat menar vi exempelvis någon portion ris/pasta/potatis/kött etc.)*

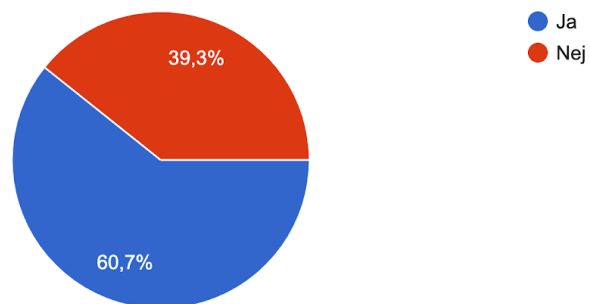


## Temperatur

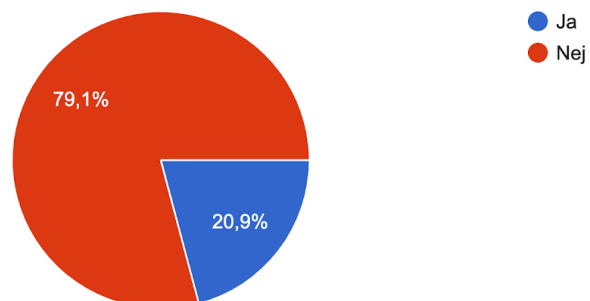
*Vet du vilken den rekommenderade temperaturen i ett kylskåp är för att livsmedelsvaror ska hålla så länge som möjligt?*



*Vet du vilken temperatur du har i ditt kylskåp?*

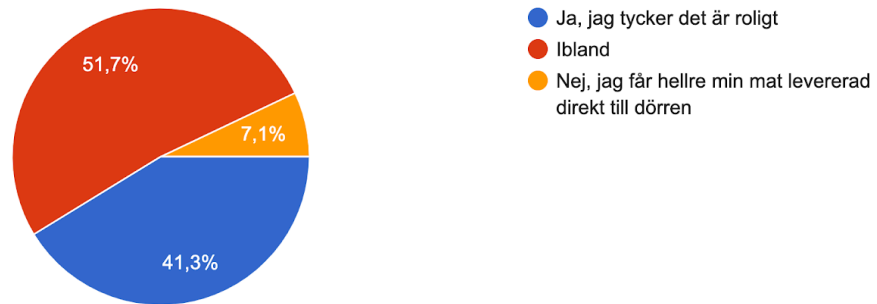


*Mäter du temperaturen regelbundet?*

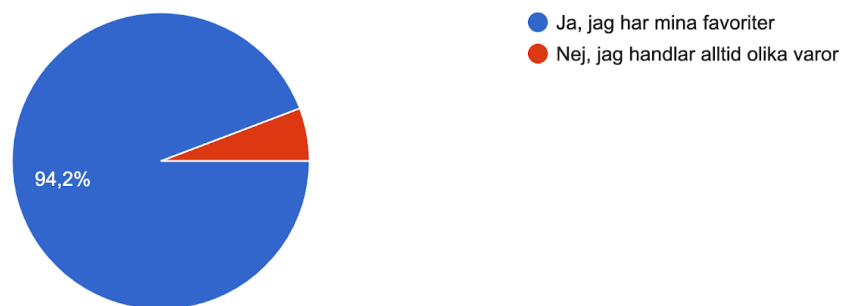


## Automatiska inköp

*Tycker du om att gå och handla mat?*



*Finns det livsmedelsvaror du alltid vill ha i din kyl?*





## Appendix 2 - Intervjuguide

### Introduktion

Presentera oss själva kort och berätta om syftet för intervju.

1. Får vi lova att spela in denna intervjun?
2. Vill du eller företaget vara anonyma?
3. Intervju Resultatet kommer enbart användas till uppsatsen. Ifall frågor inte känns okej att svara på, eller ifall ni vill avbryta intervjun är detta okej. Känns det okej?
4. Vill ni ha rapporten skickad till er när den är klar?

### Intervjukandidat

5. Vilken roll har du på företaget?
6. Hur länge har du varit anställd på företaget och hur länge har du varit i den rollen som du är nu?
7. Vilka är dina huvudsakliga arbetsuppgifter?
8. Har du någon tidigare erfarenhet inom detta området?

### Företaget

9. Skulle du kunna beskriva övergripande vad ert företag gör
10. Vilka varumärken omfattar BSC?
11. Skulle du kunna beskriva mer ingående om vad din avdelning arbetar med?

*Frågor kring intervjukandidaten och företaget syftar till att få en bra bild över BSC organisationen och hur den specifika intervjukandidater arbetar.*

### Utveckling

12. Hur länge har ni jobbat med utveckling av smarta kylskåp?
13. Läger ni stort fokus överlag på utveckling av smarta köksenheter och specifikt smarta kylskåp?
14. Vad är det som driver utvecklingen hos er?
15. När vi läser teorier om smarta kylskåp beskrivs många funktioner som man inte ser hos de smarta kylskåpen på marknaden idag. Varför tror du det är så?

### Försäljning / marknad

16. Vilken är den primära målgruppen för smarta kylskåp?
17. Finns det en efterfrågan på smarta kylskåp på marknaden idag?
18. Om ja
19. vad är det som driver efterfrågan?
20. jag tror hon kan mer om generellt Home Connect än kylskåp
21. Vilka marknader är efterfrågan störst på? privatkunder / företagskunder?
22. Om nej - vad tror du det beror på?
23. Hur ser försäljningskurvan ut för smarta kylskåp?
24. Vad tror du det beror på?
25. Hur ser fördelningen ut mellan antalet sålda "vanliga" kylskåp och smarta kylskåp?
26. Vad tror du det beror på?
27. Hur ser era prognosen inför framtiden ut?
28. Vilka är era största konkurrenter?

29. Hur ligger ni till i utvecklingen och försäljningen gentemot konkurrenter?

**Frågor gällande utveckling, försäljning och marknad syftar till att ta reda på hur marknaden ser ut idag gällande smarta kylskåp, samt hur marknaden spås utvecklas.**

### **Produkter**

30. Hur många olika modeller av smarta kylskåp säljer ni?

31. Vad anser du det finns för fördelar med ett smart kylskåp jämfört med ett "vanligt"?

### **Funktionalitet**

32. Vilka funktioner har era smarta kylskåp idag?

33. det sa hon väl? nyttan med funktionerna om man tänker på matsvinn

34. Kan du berätta mer ingående om hur dessa fungerar?

35. Vilka funktioner ser ni mest att marknaden efterfrågar?

36. Vilka funktioner ser ni kommer vara en självklarhet i framtiden? (både sådana funktioner som finns idag samt de som befinner sig i ett utvecklingsstadium)

37. Kan du berätta mer ingående om hur dessa fungerar?

38. Äger du själv ett smart kylskåp?

39. Om ja - Vilka funktioner använder du mest/tycker du är bäst?

40. Om nej - Varför inte?

**Frågorna kring produkter och funktionalitet syftar till att ta reda på hur det ser ut i dagsläget gällande smarta kylskåp och hur det ser ut inom den närmsta framtiden. Med dessa frågor ämnade vi att undersöka vilken funktionalitet som faktiskt finns idag och vilken funktionalitet som är möjlig att utveckla.**

### **Teknologi**

41. Vilka teknologier använder ni idag era kylskåp?

1. RFID, nanoteknologier, sensorer etc.

42. Finns det några begränsningar i teknologin idag?

1. Om ja - vilka?

43. Vilka teknologier kommer användas i framtidens smarta kylskåp?

### **Avslutning:**

44. Finns det något du skulle vilja tillägga som du känner att vi missat ta upp?

## Appendix 3 - Transkribering

Intervjuperson	Företag	Titel	Tid för intervjun	Plats för intervjun
D1	BSH Home Appliances		15/4–2020 10.00	Över telefon
D2	BSH Home Appliances	Distriktschef	14/4–2020 13.00	Över telefon
D3	BSH Home Appliances		15/4–2020 14.30	Över telefon

### Transkribering Deltagare 1

Rad	Information
1.	D1: Så, om jag har uppfattat det rätt så gör ni, vad heter det magisteruppsats eller?
2.	J: Ja vi skriver kandidatuppsats
3.	D1: Kandidat, okej.
4.	J: Precis, så vi läser systemvetenskap vid Lunds Universitet och skriver då kandidatuppsatsen. Och innan vi börjar så vill jag bara fråga om det är okej att vi spelar in intervjun?
5.	D1: Ja absolut
6.	J: Ja men jättebra. Så vill vi kolla om du vill vara anonym eller företaget vill vara anonyma?

7.	D1: Nej det finns ingen orsak till det
8.	J: Toppen, och vi kommer då använda resultatet i vår uppsats, och om det är några frågor du inte vill svara på eller om du vill avbryta intervjun så är det helt okej för oss, så det är bara att du säger till. Känns det okej för dig?
9.	D1: Ja det känns jätteokej. Jag gick ju igenom de frågorna som du skickade, och det är ju visa frågor som är interna som vi inte ger ut, som försäljningssiffror och så
10.	J: Ja men det är helt okej. Perfekt. Vill du börja med presentationen?
11.	D1: Ja jag skulle jättegärna först vilja höra vad ligger bakom, varför har ni valt just denna frågeställningen, och varför just kyla och sen superviktigt att vi pratar om samma sak. Hur definierar ni vad som är en smart kyla, så att säga. Eftersom det finns jättemycket, även vi som jobbar i branschen har väldigt olika uppfattningar vad det innebär, så att bara vi är på samma sida
12.	J: Ja men absolut. Vi är båda, både jag och Sigrid då, min in uppsatspartner som är med här i samtalet också. Vi är väldigt intresserade av digitalisering och just smarta enheter, och smarta hem specifikt, och då funderade vi lite å var vi ville avgränsa oss och kom fram då till kök och just specifikt då kylskåp är någonting som man ändå vet är på lixom gång men som man ändå inte har använt själv eller känner någon som använder, eller finns jättemycket på marknaden. Så därför tycker vi att det skulle vara spännande att kombinera det här med just då med hållbarhet som är ett väldigt hett ämne och är väldigt omdiskuterat och se om, det fanns, om man kunde hitta något samband där emellan. Vi har ju läst mycket om internet om things vilket tekniken i grund och botten bygger på och tycker det är väldigt intressant och hur mycket möjligheter det finns med den tekniken helt enkelt. Så det är väl den uppfattningen vi har om smarta kylskåp, med IOT tekniken så finns det oändliga möjligheter för att utveckl a smarta funktioner som kn hjälpa till i vardagen helt enkelt.
13.	D1: Ja men det är toppen. Lite oväntat att ni har valt kyla eftersom det känns som om de flesta är intresserade av nästan alla andra. De tycker det är mer spännande med andra vitvaror än kyla, men såklart just med matförvaring och just det där sustainability tänket. Jag är en finne och jag jobbar nästa enbart på engelska så jag kommer att blada ord, så ni får ursäkta mig, jag har inte all aord på svenska.
14.	J: Ingen fara

15.	D1: Så att just det med förvaring och så. Bara en liten anekdot, du pratade om IOT, så kan ni googla på youtube så har Bosch i USA gjort ett par jätteroliga reklamre som är Live Like a BOSCH, och de är jätteroligt. De ger inget av akademiskt värde, men de kanske piggar upp lite emellan.
16.	J: Ja de får vi kika på
17.	D1: Och vi pratar också om residential IoT, som RIOT som är inkopplat. VI kommer dit ändå, men det är mer att koppla tillsammans alla, inte bara vitvaror, men andra security och belysning och Entertainment, allt som har med hemmet att göra alltså residential IOT. Okej men det ska vi inte prata mer om idag. Det jag skulle vilja fortfarande få veta, hur definierar ni vad som är smart kylskåp eller kyla
18.	J: Ja men det är väl en enhet som kan kommunicera med andra enheter, som vi har uppfattat det. En enhet som i längden kan ta beslut själv utan mänsklig involvering,
19.	D1: Okej, så vad som helts. Det kan vara Bluetooth eller så, det behöver inte vara Wi-Fi, remote kontakt på det sättet eftersom det finns ju ganska många olika uppfattningar i branschen vad som är smart, vissa har så att man kan, att produkterna pratar tillsammans eller med varandra via Bluetooth och så men sen är det egentligen ingen så remote, eller man kan inte ens bevaka från distans på det sättet eftersom det finns ingen Wi-Fi, men ni inkluderar allt som har något sånt, uppfattar jag det rätt?
20.	J: Ja det finns som du säger många olika definitioner, det finns det ju i litteraturen också, så det är ju lite svår definierat emellanåt. Men precis som du säger...
21.	D1: Ja men det är bara hur ni begränsar det, jag tycker inte att det är något konstigt i sig, det är bara att hur ni har tänkt att vilka ni inkluderar och vilka ni inte inkluderar här så jag vet lite vilka produkter jag ska prata om.
22.	J: Ja nej vi har ju begränsat oss till kylskåp. Så det är dem produkterna vi vill fokusera på
23.	D1: Ja kylskåp, men ni vill inkluderar alla som har någon typ av koppling. Så det behöver inte vara Wi-Fi eller remote på det sättet
24.	J: Nej precis, det stämme

25.	D1: Okej då vet jag, då förstår jag. Okej. Jag har en liten presentation för er om vi ska börja med det.
26.	J; Ja jag tänker att du kan få presentera och så kan vi komplettera med de frågorna vi har
27.	D1: ja jättebra vi görs så. Ser ni min skärm, nej? Kanske nu eller?
28.	J: Nej, eller nu hände någonting, nu kan vi se
29.	D1: Okej vad bra. På era frågor var det också lite om bakgrund, så jag kan säga kort om mig. Nu är det skrivfel på mitt efternamn här. Jo alltså jag är civilekonomen från början, som utbildning. Men det var ju så längesen, så det fanns ju inte så mycket smarta vitvaror eller inte ens på kartan på den tiden. Jag har jobbat på BSH nu ganska exakt 10 år och jag har hela tiden med olika typer av produktinformations frågor och det är vad jag gör idag också, jag är alltså avdelningschef för vår produktinformations avdelning, och vi har Home Connect som är, vi kommer det också lite närmare, men vi har Home Connect som är det så kallat ekosystem brand, så det är inte ensamstående på det sättet men den är kopplat till våra vitvaror brands. Som min avdelning vi jobbade rätt mycket mer HC frågor tidigare, men sen för ungefär ett år sedan har jag också haft ett övergripande ansvar över HC i BSH Northern europe. Så det är vad vi kallar, vi är Nordeuropa, vårt område är Nordeuropa, eftersom vi har Sverige, Finland Norge Danmark, Island och de tre baltiska länder. Ingår i vårt område så att säga, så det är inte bara Sverige eller norden, utan Nordeuropa kallas det intern fint.
30.	J: okej
31.	D1: Ja. Så att det är kort om mig. Innan jag kom till BSH så jag har jobbat i IT bransch i ett startup företag och där var jag Key account manager, projektledare lite slash startup företag. Där gör man nog det mesta. Så att det är jag vet inte, ni ville ha lite bakgrund, men jag är ingen systemutvecklare på det sättet, men jag har varit väldigt intresserad av digitalisering och allt som det innebär redan när det var väldigt alltså väldigt i starten överallt.
32.	J; ja spännande

33.	D1: Så att ja, här är lite kort om oss. Vi är marknadsledare i Europa, Tyskland är vår hemmamarknad men också i Nordeuropa är vi ledande och här är lite andra siffror kanske. Kanske mest intressant för er är just den där development, hur mycket vi investerar dit årlige. Och sen också att vi har egna fabriker fortfarande. 40 stycken, och väldigt många har vi kvar i Europa, vi har fem fabriker i Tyskland och två tre i Italien, och i Polen har vi flera. Och i Turkiet och så, så vi har produktion här nära och det är också att alltså R n' D, det drivs ju, alltså det är superbra att vi har egna fabriker nära så att vi kan driva det också på det smidigt sätt
34.	J: Ja
35.	D1: Här är lite historia eftersom BSH är ju b2b brand så det berättar inte så himla mycket för konsumenter, vi är grundade 1967, och då var det Bosch och Siemens som gick tillsammans och startade BSH och det kommer ursprungligen från Bosch och Siemens Hausgeräte
36.	J: Okej
37.	D1: Så att det är därifrån, och det är först 2015 som då var det Robert Bosch som köpte upp Siemens delen så nu är vi helt ägda av Robert Bosch, men vi är fortfarande .... Mot andra ben så att säga. Så vad som är intressant för er här, är att vi är ledande i utveckling vad gäller vitvaror. Första induktionshäll kommer från oss, och mycket kring ugn hade vi på 60-talet redan, så mycket tidigt. Första HC produkterna lanserades vi 2014, det var en fråga på er lista, när vi började utveckla, så jag har inget datum för det men jag skulle säga att ja det måste ha förekommit minst 10 år innan redan, planer och utveckling. Men det är inget datum jag kan säga sådär. Men jag vet hur länge det tar att utveckla bara nya plattformar, tekniska plattformar för vitvaror, det är inget man gör på två år, det krävs en gedigen utveckling och testning och utveckling och testning och allt det där. Men första produkterna lanserades 2014, så det är ändå...
38.	J: ja
39.	D1: Okej så det här är hur vi är överallt i världen. Så att nästan vartenda hörn globalt har BSH som hemmamarknad. Här är vår brand och lite hur vi tänker, att vi är jätte måna om att ta hand om konsumenten och våra produkter under hela processen, från utveckling till produktion och under tiden de används och reparationer och sen efteråt också att hur dem är när de tas ur bruk, att kanske återvinna eller återanvända, så vi är väldigt måna om att ta hand om hela den där cykeln.
40.	Ja: ja Okej

41.	D1: Så vi har varit, det är någonting som vi stressar, eller vi är väldigt fokuserade nu, det. Har varit hardware, producent så att vi har vitvaror i vårt sortiment, en att just idag, utvecklar vi nästan mest om det där att störst fokus är på hardware plus. Vilket betyder att också, digitala alla services och alltså hel allt det där köket ska var en helhetsupplevelse och just därför det digitala tänket är viktigt för oss, och vi utvecklar väldigt, väldigt mycket olika typer av services som man kan använda just vi HC som är vårt främsta verktyg för det.
42.	J: Så då kan man säga att ni lägger större fokus på helheten istället för specifika produkter som specifikt då som kylskåp helt enkelt.
43.	D1: Ja eller nej. Det kan jag inte säga eftersom helhetsupplevelsen kommer ju från enstaka produkter, så det är inte så att vi kan skapa något som utanför produkter, utan det är helhetsupplevelsen kommer från dom produkterna som finns i köket. Det är vissa produkter som är mer kopplade tillsammans till exempel som håll och fläkt kan kommunicera med varandra och sen också tvättmaskin och torktumlare, men annars är det ändå så att det är mer att vi har just mobil eller surfplatta det är personen själv som kommunicerar med just kylskåp eller ugn.
44.	J: lägger ni stort fokus då på just kylskåp jämfört då med andra individuella enheter eller ser de ganska, är det jämt fördelat å vart fokus ligger för utveckling då?
45.	D1: Det är rätt jämnt, men också är det så att kylskåp i sig är väldigt statiskt, så jag skulle inte säga att fokus är där faktiskt. Kylskåp är statiskt på det sättet att man tillverkar ingenting med kylskåp. Till exempel ugn har jättemycket funktionalitet, man kan skicka recept direkt till ugn, man kan göra massor med saker eller sen just tvätt och tork så att det finns otroligt mycket spännande möjligheter hur just tvättmaskin och torktumlare tillsammans tar hand om textilier och det finns jättemycket sensorer allt som analyserar till exempel om vi säger ugn hur baktingsprocessen pågår och vad är det absolut bästa resultatet eller också just tvättmaskinen också vad som är, hur smutsig är tvätten, vad är det för material. Det finns jättemycket algoritmer och finlipade sensorer inuti dem, däremot kyl är lite mer robust på det sättet att det är temperatur. Men jag ska inte säga att vi inte lägger någon fokus på kyla, eftersom där finns det, ligger väldigt mycket fokus hos oss är just att minimera waste, waste management och sustainability är ju en stor fråga i matförvaring. Så där lägger vi också rätt mycket fokus, men jag skulle också vilja berätta att vi är, som i den allra första sliden så är vi rätt många som jobbar å BSH så att även om HC i sig inte har så väldigt stort organisation här i Nordeuropa, så centralt har vi väldigt många som jobbar enbart med det. Och sen produktutveckling. Sker i varje produktdivision separata, så att det r inte så att vi utvecklar HC funktionalitet på ugnar, så är det inte att det minskar antalet development timmar för kyla, så att det inte är ransonerat på det sättet, så att över huvud taget ligger mycket fokus där.



46.	J: Du får gärna berätta lite mer om just kylskåp och vad just kylskåpen har för funktioner idag, de modellerna som ni har.
47.	D1: Ja jag tänkte komma till det, men jag fortsätter här lite. Här är hur vår produktportfolio är uppdelad, och här är lite mer om HC som jag tycker att ni borde bekanta er med lite närmare, eftersom det är så det kallas, digitala produktion, eller brand. Och sen för att få med nästa steg är att vi utvecklar HC plus som sen inkluderar detta jag pratade om RIOT, så att alla dela av själva hemmet digitala smarta funktioner, som security och belysning allt. Det är vad HC plus handlar om. Här är våra brands, och i Nordeuropa har vi Bosch, siemens, gaggenau... alla fyra brands som vi har, hr i idag HC produkter. Gageanau är lite speciellt brand, eftersom de är superexklusiva och de ha också inuti oss, en egen organisation som vi jobbar väldigt nära med men jag har inte hand om gaggenau HC produkter så där kan jag inte svara någonting. Men jag ansvarar för Bosch siemens och näss, och här ni ser att HC är ekosystembrand som går genom alla de där hardwarebrands.
48.	J: Ja
49.	D1: Här har jag en lista över allakylprodukter som vi har, som har, som vi, som har definitionen smart appliances. Så det här har alla någon nivå av HC. Inte alla har, om vi säger så att de allra mest avancerade produkter har typ kamera i kylskåpet så att du kan vara i matvarubutiken och kolla vad som finns inuti kylskåpet, och det är ju jättesmart om du har glömt om du har mjölk eller ägg där. Men det finns inte i alla dessa, så vissa har mer styrning och alltså att hur man förvarar matvaror och sånt, hjälp via HC: Vi gjorde en undersökning med något institut för kanske två år sen och då frågade vi alla olika produktgrupper att vad var det mest intressanta, eller inte intressanta, just med kyla var det mest intressanta det med kamera i kylan så att man fick kolla vad man har, och speciellt manliga deltagare tyckte att det var spännande. Men jag tycker att det var lite roligt när det kommer kyla och det berätta ganska mycket om hela hur utvecklingen ser ut, va folk tyckte var överlägset mest, inte nödvändigt, utan behövt eller användbar, någonting som de uppskattade väldigt mycket, och detta var inklusive alla produktområden, så det var att man får en signal i mobilen om man har glömt dörren på glänt.
50.	J: Okej

51.	D1: och det kan man tänk att det är ju ingen stor sak, och det är ju inte riktigt så. Och är man hemma så oftast piper det eller så hör man någonting, men sen är det så att det var dem, jag tror att det var 250 personer som deltog så att det var ingen riktigt stor och det vara bar i Sverige vi gjorde det så det var ingen sån akademisk stor studie, men det var inte vi själva utan det var någon som brukar göra sån konsumentstudie. Men jag tycker att det var intressant att det som vi har märkt på andra produktområde att det är inte riktigt dom som allra häftigaste och coolaste funktionalitet som folk uppskattar mest, utan det är det enkla att man kan vara på promenad och man börjar känna, stängde jag nu dörren eller något sånt, så kan man gå till sin HC app. och kolla ja allt är väl, och inget är på som inte ska vara på. Och händer det att man hr glömt, okej man kan inte stänga kylskåpsdörren men man kanske kan sms sin dotter och säga att snälla stäng dörren den står på glänt. Så att sådan där rätt enkla men ändå viktiga saker som ger frihet och den känslan att man är lugnar ner sig, sånt uppskattar folk väldigt mycket och jag tycker att det var rätt fint resultat på studien.
52.	J: Är det vad som driver utvecklingen hos er, just det här som folk efterfrågar är det vad ni baserar er utveckling på kan man säga?
53.	D1: Nej, nej det skulle jag inte säga. Eftersom de flesta är som att folk, de flesta inte ens kommer på att tänka så att så är det inte. Vi tar idéer från det, men ganska mycket är också att vi testar, om det är något som vi har, här är det mer om det, så att okej jag har redan berättat detta hur mycket vi investerar, och att vi har fokus på digitalisering och här är lite mer saker som vi gör .Men här är till exempel vad vi gör, så att vi samarbetar väldigt mycket mer startup och utvecklare och olika typer av, alltså vad vi etablerat redan då 2014 och bara gör mer med det är att vi försöker arbeta så mycket det går som en startup företag just med den där biten och där är det alltså hur ska jag säga det, det är alltså grunden är att så for vi får idéer så försöker vi göra någonting att testa det, och testa det med konsumenter och detta s det, och det är väldigt många som aldrig någonsin kommer till produktion eller kommer vidare, men eftersom det är här så nytt så vi kan inte vänta att konsumenterna ska efterfråga någonting efter konsumenter är väldigt traditionella och sen också orimliga så att man kan kanske önska att okej jag vill ha en robot som lagar min middag, och visst det kanske blir en sån där space robot någon dag, men just att driva utvecklingen med det, det går ju inte. Så att vi försöker, försöker vara, det ordet agile, och just kanske ni har mer, ni är bekanta med prototyping, så vi försöker så fort vi har en idé, att göra något så att vi kans testa den på riktiga marknaden och ta fram det som är att sen utveckla vidare till något riktigt produkt eller riktig service, så att vi inte hakar på att utveckla och utveckla någonting och till slut fatta att det inte var någon som ville ha det just så här, utan de ville ha det såhär, men såklart vi lyssnar på konsumenterna. Det är inte det jag säger att vi inte gör, men det är inte det som driver utvecklingen enbart.
54.	J: ja men jag förstår,

55.	D1: Var det ett svar?
56.	J: ja men absolut
57.	D1: Okej så att vi samarbetar väldigt mycket med olika alltså fristående developers och startup företag och även studenter och vi har, de har, vi har, jag har ingen siffra men vi har kanske att använda ordet massor är fel, men vi har rätt mycket sånt där fristående systemutvecklare som har tillgång till HC källkod och de kan bara prova och testa att koda om de känner att såhär skulle jag vilja att det skulle funka, de kan utveckla det och testa och ibland dyker det upp något som vi tar till den bred massa och ibland blir det bara... som är kanske inte något, eftersom vi tar i produktion sånt som är skalbar och användbart för så många som möjligt. Alltså den breda allmänheten, vi är ändå, alltså vår målgrupp är folk som använder hushållsapparater vi ska inte vara någon spelutvecklare.
58.	Okej, ja här är lite mer om det här. Här är olika typer av samarbetsgrejer, är väldigt viktigt för oss att driva eftersom vi är ju om jag inte var tydlig med det vi är ju marknadsledare på det här vad det gäller smarta vitvaror, både utveckling och bredden och funktionalitet. Så, okej sen är det lite responsibilities, så att vi tar hand om, och här är lite mer om hur vi tänker kring våra produkter. Okej det var egentligen det som jag tänkte att, här är någonting som ni borde besöka eftersom här är BSH hemsida, okej nu var det... var är Europa... Så här hittar ni allt vad jag har pratat om, alla, allt, om ni vill komma tillbaka med mer fakta och siffor och här är vår, vad vi strävar efter och här är mer fakta om just vad heter det, innovationsbiten, och sen här är om ni vill läsa mer om HC och här finns det väldigt mycket om HC just där.
59.	J: det vi egentligen vill komplettera med är ju för att vi är väldigt, i kommer ju fokusera just på funktionaliteter i smarta kylskåp, så om du vil berätta lite mer ingående om vilka funktioner som finns idag, jag vet att du nämnde kamera och du nämnde temperatur, och sen lite vilka funktioner kommer vara, kommer finns i framtiden, vilka kommer vara självklara och vad kan de hjälpa till med helt enkelt, mathantering och lite så...

60.	<p>D1: Ja okej, jag hade, men nu är det lite konstigt, eller kanske, vi testat eftersom jag hade tänkt att visa mobilen och inte bara prata utan också visa hur det går till, om jag får detta att funka. Det vore mycket mer intressant, nu är jag inne på min privata mobil eftersom jag pratar på min jobbmobil, okej vi får se. Jag brukar alltid visa detta direkt från mobilen men tydligen kan jag inte nu visa mobilskärmen här. Det var ju lite synd, men vad ska jag säga. Jag skulle först och främst rekommendera är att gå till app. store eller play store eller vad det heter för Android och ladda HC appen så att ni kan testa själv, man behöver inte ha några HC appliances själv utan man kan adda demo vitvaror där, och då kan man ha till exempel en kyl frys som demo. Det är rätt roligt eftersom det här är en del av helhetstänket så det är inte bara produkter som vi utvecklar eftersom vi pratar om HC eller smarta appliances, utan det är också appen i sig som är en del av funktionalitet. Så vad kan man göra med just kylprodukter, så jag har sagt att man kan vi kamera kolla vad som finns inuti, man kan styra temperaturen, man kan styra till exempel beroende på vilken produkt man har, men man kan styra om man vill ha till exempel den där semestermode om man ska på semester så att man inte stänger ner ett helt kylskåp men man kan spara energi genom att sätta på semester läge, sen vad vi har redan idag, det finns att man får via appen man får förslag hur man ska förvara sina matvaror, vilken hylla vilken låda, vilket, så att vi skryter väldigt mycket med det att med våra cooling appliances man kan förlänga hur fräscha matvarorna, alltså förvaringstiden, hur länge de håller kan man förlänga med vår kylskåp och frys och speciellt kylskåp då. och det är något man får via appen, och sen har vi också idag att, det finns inte i alla modeller, men vissa har att när man har en kamera den kan, alltså kylskåpet identifierar vad man har där, så att man kan se inte bara tips och den kan säga okej men nu har du placerat bananer i kylskåpet du kan inte förvara dina bananer i kylskåpet utan på hus, vad heter det i rumstemperatur.</p>
61.	<p>J: Så det kan man göra genom kameran då, alltså att kameran känner igen och skannar av på något sätt</p>
62.	<p>D1: jag hörde inte vad du fråga</p>
63.	<p>J: Kan då kameran skanna av på något sätt och identifiera specifika varor som man sätter in i kylan</p>
64.	<p>D1: Ja</p>
65.	<p>J: Okej, och det funktionen finns idag</p>

66.	D1: Den finns idag, den finns idag att den identifierar och den finns, vi har också testat i vårt showroom, den är rätt fin eftersom den känner väldigt mycket av olika typer av matvaror och produkter, just alltså, mest vad heter det frukt och grönsaker och så vidare men också andra, typ smör och såklart ägg, och kött och fisk och ja massa matvaror den känner igen och kan ge tips var och hur man ska förvara dem. Det finns också funktionalitet so man kan lägga in bäst före datum, som mjölk eller ägg eller så. Eller också man kan lägga in Som inköpsdatum för fisk och kött och sen ger, den ger signal att okej nu är det dags att äta den där fisken så att den snart går ut eller hallå bäst före datum på mjölken är här
67.	J: men det lägger man in manuellt då, information. Om produkterna
68.	D1: ja antingen köpt datum eller bäst före datum ska man lägga in manuellt. Vi har, du frågade om utvecklingen, så är det vad vi har partat om vad som är på G så att säga är att med mobilen man kan läsa streckkoden så att den blir mer specifik att vad som är, vad man förvara, med streckkod behöver man inte knappa in det själv. Och sen också någonting, vi har redan idag massa recept i själva appen som finns tillgänglig till allihopa även om man inte har en HC produkt så man kan bläddra där bland alla våra recept och då får man också tips om middag och allt möjligt och vad som är också på G är att koppla den där receptbanken så att man kan se vad man har i kylskåpet och då får man tips på vad man kan laga med de grejer man har i kylskåpet
69.	J: Okej, men det finn inte idag?
70.	D1: Ursäkta
71.	J: Finns den funktionen idag, att man kan få tips?
72.	D1: Nej, för recept, men inte kopplat till innehållet, för idag då måste man till exempel kolla vi kamera i kylan för att kolla vad man har och så kan man okej jag har ägg och sen kan man gå och till exempel om man någon dag pendlar till kontoret så kan man till exempel på tåget kolla vad har jag i kylskåpet, och det finns massa ägg och grönkål och sånt och då kan man gå till receptbanken och bläddra fram recept där man kan använda dem, men de finns inte kopplat än, men det är vad som är på gång är att man kan gå direkt till recept banken och säga kolla vad jag har i kylskåpet, vad kan jag laga av det som finns där? Inte mer än så än .
73.	J: hur ser det ut med, om man pratar då om varor som man har i kylskåpet och varor som tar slut, hur det ser ut med automatiska inköp?

74.	D1: Mm, det är också, alltså vi har om vi pratar globalt, det funkar redan i Tyskland och, i alla fall Tyskland och sen jag vet att det, jag tror Nederländerna är också något. Vi har varit i, eftersom detta är något som går lite utanför själva, alltså vi har funktionaliteter idag i Sverige och övriga Norden, men det funkar lite annorlunda, vi har själva funktionaliteten redan idag, men sen är det också det att det ser lite annorlunda ut hur olika avtal och alltså sånt ska, så att det är mer att hitta en partner till det än att, den faktiska funktionaliteten finns, men att vi inte har den på plats än har andra orsaker än rent tekniskt.
75.	J: Finns det några funktioner nu som vi inte har parat om nu som du tänker att detta kommer nog bli väldigt stort i framtiden?
76.	D1: Ja det är också det att alltså vad som är bra just att det är lite kanske utanför funktionalitet men vilket jag själv upplever och det kom fram till studien som jag nämnde att folk uppskattar att när man har en uppkopplad vitvara så finns alla manualer och instruktioner finns samlat digitalt, så man behöver inte bekymra sig att vart någonstans la jag den här manualen när jag köpte vitvaran. Så den finns alltid när man kopplat den, till sin app., så man kan bara gå in och pröva den. Och så att eftersom vi var inne på det där att vi att hand om produkter under hela deras livstid så kanske inte så himla vanligt med kylskåp för att det händer så, om det blir något felmeddelande eller något blir tokigt så finns det också den där remote diagnostik så att vår customer service kan direkt koppla till vitvaran, då måste man den som ägare måste vara hemma och trycka och godkänna att vår customer service kopplar ihop med vitvaran, kan man besöka på distans vad som är fel och ibland om det är system, alltså alla vitvaror är ju rätt software tunga idag så om det är något som är något fel, någon bug hard dykt upp på själva software så kan de åtgärda det på en gång, när man sitter i telefon och det är ju fördel som du förstår att boka en service tekniker som kommer och kollar och sen är det kanske någon uppdatering, alltså det är först och främst dyrt och det tar tid och det är krångligt, man måste vara hemma, fast idag är de flesta hemma, men du förstår, det är väldigt stor fördel och även om vi nu pratar om de bästa produkter som finns på marknaden, är det så att alla produkter ibland har något fel eller alla produkter i produktgruppen får något fel, det behöver inte vara något seriöst, men om man inte vet det är det ofta en servicetekniker som behöver komma och kolla så jag tycker att det är också en fördel för konsumenten.
77.	J: Ja juste. Vi känner oss väldigt nöjda och har fått bra information från dig. Om det är något vi vill komplettera med kanske vi kan skicka mail till dig
78.	D1: Ja det kan ni göra. Men annars kommer jag inte på något specifikt nu, men jag kan rekommendera att ladda HC appen och kolla själv vad som finns.

79.	J: kan du skicka företagspresentationen till oss
80.	D1: Ja
81.	J: Tack så mycket för att du tog dig tid till att prata med oss
82.	D1: Tack och lycka till med uppsatsen

## Transkribering Deltagare 2

Rad	Information
1.	D2: BSH det här var Deltagare 2.
2.	J: Hej Deltagare 2 det här var Josefine.
3.	D2: Ja hallå tjena
4.	J: Allt bra med dig?
5.	D2: Ja vi sitter faktiskt uppe hos vår svärmor idag för våran, eller min mans pappa gick bort i helgen så vi sitter och håller på med lite tråkigt arbete idag.
6.	J: Vad tråkigt. Vi beklagar.
7.	D2: Ja, men så är det. Har du hunnit kolla lite på de svaren jag skrev i eller?
8.	J: Absolut. Vi har kikat lite här och skulle vilja gärna gå igenom dem och så har vi lite extra frågor och så kanske du kan utveckla ett par svar.
9.	D2: Absolut.
10.	J: Tack så mycket för du tar dig tid att prata med oss. Det är väldigt uppskattat.

11.	D2: Ja men gud. Det är bara roligt att kunna vara behjälplig på något sätt. Sen kanske man inte kan svara på alla frågor som var med i intervjuunderlaget men jag ska försöka så gott det går.
12.	J: Ja men det låter jättebra. Jag heter Josefine och jag sitter här med min uppsatspartner Sigrid.
13.	S: Hej
14.	D2: Hej
15.	J: Vi tänkte bara kolla först, är det okej om vi spelar in den här intervjun?
16.	D2: Absolut det går jättebra.
17.	J: Jättebra. Vill du eller företaget vara anonyma i intervjun?
18.	D2: Hur ska det användas? Jag är ju anställd på företaget så det beror ju på lite om det är något som jag behöver ställa frågan vidare. Jag tror inte det ska vara några affärshemligheter som vi tar upp.
19.	J: Nä vad bra. Och vi kommer använda intervjurens resultat enbart till vår uppsats. I vår resultatdel och använda det lite i diskussionen. Om det finns frågor som du inte vill svara på eller om du vill avbryta intervjun är det helt okej för vår del. Känns det okej för dig?
20.	D2: Japp det går bra.
21.	J: Toppen. Vill ni ha uppsatsen/rapporten skickad till er när vi är färdiga i maj?
22.	D2: Det kan vara väldigt roligt och ser vad det kommer ur det här.
23.	J: Toppen. Då tänkte vi köra igång.
24.	D2: Yes kör.
25.	J: Du är distriktschef på företaget då?



26.	D2: Ja precis. Vi är ju uppdelade över landet så vi är ju 9 stycken säljare, eller distriktschefer för MDA. Vi säljer både kyla och tvättmaskiner och diskmaskiner och så.
27.	J: Dina huvudsakliga arbetsuppgifter var då att utbilda personal på produkttegenskaper. Vill du utveckla lite vad produkttegenskaper innefattar? Lite mer
28.	D2: Ja vi utbildar ju personalen på elgiganten och mediamarkt butiker bland annat. Det för att de ska kunna sälja våra produkter, hitta rätt produkter till konsumenten i slutskedet för att de ska bli nöjda. Så produkttegenskaper är att hitta den maskinen som är mest lämpad för ändamålet. Så det är det vi huvudsakligen utbildar i är kundnytta.
29.	J: Jag förstår. Har du jobbat med något liknande innan du började i den rollen du är i nu?
30.	D2: Ja, jag har fastnat i denna branschen. Jag har varit här ända sedan jag tog studenten. Jag började som säljare i en elon butik och jobbade där några år. Sedan har jag suttit som inköpare, marknadskoordinator, löneadministratör bland annat. På en elon kedja i Stockholmsområdet där vi från början var 12 butiker. Sedan blev de uppköpa av en annan ägare så började jag på Bosch och Simens. Har varit där sedan februari 07.
31.	J: Precis
32.	D2: Så jag har bara jobbat med försäljning av vitvaror kan man säga.
33.	J: Okej. Spännande.
34.	D2: Ja det är faktiskt väldigt givande. Även om det inte låter så roligt är det väldigt kul.
35.	J: Ja men det är kul att varit inom samma bransch så länge kan jag tänka mig.
36.	D2: Ja, jag är inte så ombytlig av mig.
37.	J: Om du kan beskriva lite mer ingående vad företaget jobbar med. Det verkar vara väldigt många varumärken som ingår. Som omfattas av den här gruppen. De som vi känner till var isåfall Siemens och Bosch. Men du nämnde också elon och mediamarkt.

38.	D2: Ja asså mediamarkt och elon är våra kunder. Så det är de vi säljer till. Bosch och Siemens är varumärkena vi jobbar med. Vi har även andra varumärken som Gaggenau, Nef och Constructa som ligger i vår portfölj som finns i sverige. Sen är det andra varumärken som finns i europa, USA och Kina som jag inte är så insatt i. Men i det jag jobbar med så jobbar jag med Bosch Siemens varumärket. Så vi säljer ju från våra fabriker till våra kunder, alltså våra återförsäljare på svenska marknaden är det Elon, Mediamarkt och Elgiganten, på min avdelning. Sen har vi ju en köksavdelning som jobbar mot köksåterförsäljare som marbodal och HTH och Ballingslöv. Sen har vi ju även byggsektorn som jobbar mot byggsidan med PEAB och Skanska och mindre byggbolag. Så det är ju uppdelat på olika avdelningar inom BSH. Så jag är på den delen som jobbar mot electrical retail. Alltså Elon, Mediamarkt och Elgiganten.
39.	J: Okej. Din avdelning jobbar just då med att hitta rätt sortiment för varje företag och så. Och utbildning.
40.	D2: Mmm... Precis. Jag jobbar väldigt mycket med produktstrategier. Både för att företagen ska i slutändan måste både de och vi tjäna pengar. Skulle samma produkt finnas på alla kanaler så blir det en väldigt stor efterfrågan på en och samma artikel. Vilket också gör att det blir också blir väldigt svårt att hålla priserna. Så vi jobbar väldigt mycket med kanalstrategier. Så att mediamarkt har ett sortiment, elon har ett snarlikt sortiment men även egna modeller och lika så med elgiganten. Där beror det lite på hur stora företagen är och hur mycket de köper in från våra fabriker beroende på vad de köper från oss. Hur kanal strategin ser ut.
41.	J: Okej. Spännande. Vi tänkte gå vidare och avsmalna oss lite till smarta kylskåp då som vi egentligen ska fokusera på i uppsatsen.
42.	D2: En fråga från min sida då bara. Hur kommer det sig att ni valde just kylskåp?
43.	J:Jaa, vi satt här och funderade på hur vi skulle avgränsa oss för att det inte skulle bli för omfattande. Det finns ju hur mycket som helst i smarta hem och smarta kök. Kylskåp överlag är väl något som vi båda har hört talas om men som vi aldrig riktigt sett eller använt själva. Så vi tänkte det skulle va lite intressant.
44.	D2: Det är just att de områdena inom vitvaror som än så länge är minst smarta om man säger så.
45.	J: Ah ja det är ju jättespännande då.Då är det i ett tidigt utvecklingsstadium kan man säga kanske?

46.	D2: Ja men absolut så är det.
47.	J: Ni lanserade i sverige för 5 år sedan?
48.	D2: Ja vi tog in de på marknaden för ungefär 5 år sedan. Och då smarthen i de då står egentligen mer på att man kan köpa till ett tillbehör som gör att det då går att koppla upp skåpet till den appen vi har för våra smarta produkter. Så länge man har en uppkopplingsbar produkt så kan man ju alltid förbättra produkten under årens gång. Men än så länge kanske inte kylskåp är det produktområdet man haft så stort fokus på. Det har nog mycket med att göra att rena kylskåp, storleksmässigt inte säljs så jättemycket förutom här i nordn. Tittar man i Europa och övriga världen så köper man ofta kombinationsskåp. Det är att man har både en kyl och en frys i samma skåp. Jag vet inte riktigt om ni särskiljer de åt eller om man ska prata om kylaenheter som en enhet. För det har hänt mer på kyl/fysar än vad det har gjort på endast kylskåp.
49.	J: Okej. Kan du berätta lite mer om vad det är som skiljer utvecklingen åt där?
50.	D2: Ja tittar man på kyl/frysar i kombination har man ju kommit med kameror i skåp till exempel. Tittar man på en del av våra konkurrenter Samsung och LG så har man ju också kommit med led skärmar i dörrarna. Det har vi än så länge inte börjat lansera för att efterfrågan inte är så stor än så länge. Men det ser man ju fram över att det kommer komma mer. Men kameror har vi ju haft i våra skåp sedan en ca 5 år tillbaka då. Inga storsäljare för de är ganska dyra, men de finns. Där är det någonting man tittar på dels produktutvecklingen framöver att man ska kunna ha en mer övergripande kontroll på vad man har hemma. Man ska kunna koppla upp sig mot sitt kylskåp när man står i affären och vill kolla behöver jag köpa en mjölk till idag, eller hade jag den här såsen hemma? Det har säkert hänt er och många att man kommer hem med någonting man var osäker på att man hade och så kommer man hem och bara, Jaha gud, jag hade redan det här. Så hade man köpt något i onödan. Eller att man glömt. Jag dricker väldigt mycket latte till exempel och är man inte hemma och kommer hem och så har ungarna druckit upp mjölken till chokladen blir man ganska förbannad. Då kan man ju kolla det när man åker hem så vet man om man behöver köpa mjölk eller inte.
51.	J: Det är jättebra. Men då när du säger kyl/frys då, då är det liksom kyl, en tillhörande frys är liksom en produkt.

52.	D2: Ja precis. Ett kombinationsskåp. Det säljs ju väldigt mycket av, framförallt är det i Europa där man inte, som vi här uppe i Sverige bunkrar ju ganska mycket och vill ha ganska stora frysar till exempel. För vi storhandlar och plockar med bär och svamp och sånt som vi ska frysa in. Vilket man inte gör nere i Europa på samma sätt. Där handlar man mer veckovis eller även kortare perioder. Vilket gör att man i regel oftast inte behöver ha så stora frysar som man behöver här. Då har man inte heller så stora kylar. Så då säljer man mer av kyl/frysar.
53.	J: Jag förstår. Det var intressant den teknologin du nämnde här med de där kamerorna. Det var något som fanns idag men inte i så stor utsträckning, och de var ganska dyra.
54.	D2: Ja precis. Och de sitter bara i kylskåpsdelen än så länge. Man har inte någonting i frysdelen utan det är ju i skåpets övre del, alltså i kylskåpet. Så varje gång man öppnar dörren och stänger dörren igen så skickar den en ny bild till den appen så man då kan gå in och se om det är något som har plockats ur eller om det är något som har tagit slut i skåpet.
55.	J: Men är det så som du nämnde inna då att det är ett slags tillägg eller kommer det med?
56.	D2: Inte kameraskåpen, de är utöver det. Då har vi bara ett i sortimentet. Ett i Bosch varumärket och ett i Siemens varumärket i dagsläget. Sen har vi flera skåp. Framförallt i kyl/frysar där det kom en ny plattform förrförra året. Där man kan köpa till en så kallad, dongel som man kopplar upp mot ditt nätverk. Men den har inga bilder. Det vill säga de har ingen kamera i de skåpen. Det du kan göra där är ju att ha kontroll på temperaturen till exempel. I appen har du då information om vilken temperatur du har i ditt kylskåp eller i ditt frysskåp. Du kan även i appen höja eller sänka temperaturen. Appar kan alltid utvecklas så det är ju det som är fördelen. Där finns ju information om tips och tricks. Hur du ska förvara olika enheter. Vart ska mjölken stå, vart ska osten vara, och lite såna saker. Och även lite hållbarhetstips på hur länge saker och ting brukar hålla.
57.	J: Det är ju jättebra. Det är superhäftigt att man kan få det i appen direkt.

58.	D2: Ja det är just smart ifall man åker och storhandlar. Idag finns det ju en knapp på skåpen för superinkylning eller superinfrysning. Men den är det inte så många som använder. Det vill säga att man glömmer att faktiskt sänka temperaturen i skåpen. Det som händer om man åker och storhandlar och kommer hem med massa mat som du slänger in i ditt skåp är ju att temperaturen höjs i skåpen när det kommer varma produkter. Det gör ju att maten som kanske redan är nedkyld i skåpet också får en sämre hållbarhet. Fördelen med appen är att när du väl är och handlar kan sänka temperaturen i skåpen för att du vet att snart kommer jag hem och ska in med massa matvaror. Trycker jag på knappen i skåpet så är det ju bara inom ett par timmar, sedan gå rden tillbaka till normalläge och har jag då varit på jobbet hela dagen och åker och storhandlar på vägen hem så har jag ju inte haft någon möjlighet att kyla ner skåpet, vilket jag då kan göra med ett smart kylskåp och den är appen.
59.	J: Toppen.
60.	D2: För matförvaringens skull och för hållbarheten så är det här ju väldigt bra.
61.	J: Det kan jag tänka mig är eftertraktat idag.
62.	D2: Ja tyvärr tror jag inte det är många som tänker på det. Jag märker ju det mycket när man står i butik och pratar med konsumenter. Smarta produkter när det gäller en tv eller telefon är man ju i framkant men man tänker inte att det kan vara bra att ha det även i vitvaror. Speciellt kanske ett kylskåp. De flesta kunderna tror att det inte är så stor skillnad på matförvaringen från det ena skåpet till det andra. De ser bara en kabinett och att det ska vara kallt. Men det skiljer sig extremt på matförvaring beroende på vad det är för skåp man köper.
63.	J: Du nämnde att alla kylar/frysar från mellanklass och uppåt har möjlighet till det här tillägget idag. men det fanns bara två modeller som hade den här inbyggda kameran.
64.	D2: Precis.
65.	J: Sen har du också nämnt några fördelar med ett smart kylskåp jämför med ett vanligt. Att man kan få informationen i appen och om kylskåpet går sönder, man kan sänka temperaturen och handla lite så på vägen hem. Finns det något annat du kan tänka dig som är väldigt användbart?

66.	D2: I dagsläget så är det framförallt det vi trycker på, att hålla koll på temperaturen och framförallt en trygghet. Många köper garantier idag för det känns tryggt att få en 5 års garanti istället för en 2 års garanti t.ex. Köper man då ett skåp med home connect gör det en trygghet i att man faktiskt har kontroll på sina vitvaror hemma. Oavsett om det är en diskmaskin eller ett kylskåp. Vilket gör att om skåpet skulle gå sönder så är det många som inte har uppkopplade skåp som kommer hem till att det är vatten på golvet och maten är förstörd. Fördelen här är att man får en pushnotis till sin telefon som man alltid har med sig och tittar på dagligen. Och faktiskt då kan hinna ta sig hem och ta hand om all mat som istället blir förstörda. Så det ser jag som ett väldigt bra argument. Sen är det också det här med service. Tittar man i dagsläget idag på produkter utan home connect. Då ska du ringa en serviceverkstad, serviceverkstaden ska komma ut till dig, de ska göra en felsökning, de ska se vad det är för komponent som är fel, den ska beställas, de ska åter komma hem till dig för att laga skåpet. Fördelen med att ha ett uppkopplat skåp är att skulle något gå sönder får man en pushnotis till sin app med felkod och då kommer man få en fråga i appen om man vill skicka in detta till service och få ett kostnadsförslag. Då går det mycket kortare vägar. Det vi jobbar på mycket i produktutvecklingen är att service då faktiskt kan koppla upp mot produkten hos kunden via nätverket för att faktiskt kunna göra en felsökning utan att service har åkt ut till kunden. Då kan man göra det på produkten via ett nätverk. Vilket också minimerar tiden för kunden att vara hemma eller ta ledigt från jobbet och missa arbetsinkomst för att produkter i hemmet gått sönder.
67.	J: Toppen. Vi kommer gå in lite i uppsatsen på funktionaliteten och teknologin bakom. Har du någon kunskap om teknologin bakom de olika funktionerna som finns?
68.	D2: jag är lite osäker på vad du menar med teknologi där. Vill du veta exakt hur de är uppbyggda och hur det fungerar så är jag nog fel person. Då måste man kontakt våra fabriker och vår produktutveckling som ligger i tyskland. Vad är det ni vill veta?
69.	J: VI har skrivit lite om smarta kylskåp allmänt och sedan iot som allting bygger på. De olika teknologierna som ligger bakom är RFID, sensorer nanoteknologin som i framtiden kan möjliggöra att kylskåp scannar av allting man har i kylskåpet.
70.	D2: Där är vi ju inte riktigt idag. Det ligger nog på ritbordet. Att man har funderat på att det framöver ska kunna vara möjligt. Den tekniken har vi än så länge inte i våra skåp. Det vi har idag är en Wi-Fi uppkoppling och sen är det själva teknologin som ligger i appen med att man då kan styra produkterna med den tekniken som sitter i. Men vad de heter och hur det är utformat är tyvärr utanför min kompetens.

71.	J: Ingen fara. Vi får försöka hitta den informationen i litteraturen istället. Det finns ju väldigt mycket. Sen så ser det ju så olika ut eftersom utvecklingen har kommit olika långt i olika länder.
72.	D2: Försökte du kontakta hon Minna som du fick kontaktuppgifterna till också?
73.	J: Ja vi ska prata med henne imorgon.
74.	D2: Ja vad bra. Hon sitter med Home Connect ansvaret idag. Nu är hon ganska ny på den positionen men hon har kontaktpersoner ner i Tyskland som jag inte har kontakt med dagligen. Som hon kan få svar ifrån ifall det är något vi kan gå ut med. Sen kan det va så att vissa av de här sakerna är affärshemligheter, alltså att man inte berättar exakt hur saker och ting är uppbyggda.
75.	J: Det är förståeligt.
76.	D2: Det säkert sånt som har patent bakom och så.
77.	J: Ja men då kollar jag om hon vet mer om det imorgon. Lite mer om teknologin då. De begränsningarna som du nämnde var kameravinklarna för större skåp. Vill du utveckla det lite?
78.	D2: Ja alltså idag har vi då bara i kombination kyl/frys och det man märket på de kameran är att står det produkter längst ute i hörnen blir det ganska dåligt. Man ser inte exakt vad det är. Den tekniken kommer säkert behöva finjusteras en del. Som sagt man har ju inga kameror nere i frysarna. De frostar igen vilket gör att tekniken i sig är väldigt svårt att använda där. Ska man sätta kameror i fullstora kylas skåp krävs det fler kameror som finns idag. Idag är det två kameror. en som tar bild in i skåpet och en som tar bild på själva det som finns i dörren. De har lite begränsningar. Som det är i dagsläget är det svårt med upplösningen skulle jag vilja säga. Skulle du vilja kunna se streckkoden eller se hållbarhetsdatumet så är det stillbilder. Det är inte så att du kan zooma in och få bra upplösning alts. Den tekniken går ju att jobba vidare på helt klart.
79.	J: Du nämnde också det här med kameraavläsning med EAn koder.

80.	D2: Det är någonting man har pratat om och det ligger säkert ett gäng år fram i tiden. Men jag vet att man haft den dialogen nere i våra fabriker med produktutveckling att det är i framtiden. Att man framöver ska kunna läsa av streckkoden till exempel när du ställer in en vara i skåpet. EAN koder har ju ganska mycket information. Då skulle man ju utefter det kunna få ut recept till exempel. Har man då även framtiden en skärm utanpå skåpet som har kopplat upp alla produkter du har till en lista så skulle du framöver rent tekniskt kunna välja 10 stycken produkter i skåpet och utifrån det få ut ett recept till exempel på en maträtt. Så det kan jag tänka mig är i framtiden. Där är vi inte riktigt än då. Allting går ju framåt hela tiden och jag tror ju att det ligger kanske inte 5 år i tiden men kanske 10-15 år fram i tiden att det skulle vara möjligt.
81.	J: Hade det vara möjligt då att kylskåpet skulle kunna ta fram ett recept utan att man väljer ingredienser?
82.	D2: Ja absolut.
83.	J: Spännande.
84.	D2: Om man kan scanna in dem och så. Så skulle du kunna få ett förslag utifrån vad den tycker att du ska äta idag. hade inte varit helt fel eller hur?
85.	J: Nä. Det hade varit skönt. Också det här med att man får en klar shoppinglista på det som fattas. Eller att det kanske till och med beställs automatiskt.
86.	D2: Ja precis. De funktionerna finns ju redan om man tittar på våra tvättmaskiner och diskmaskiner till exempel. Där kan man sammankoppla appar. Jag vet inte om ni hört om appen "If this then do that". Då finns det en app som man kan tala om och styra appar. Om den här appen gör si så vill jag att den där appen gör så till exempel. Så i våra diskmaskiner kan man mata in i appen att nu har jag köpt ett nytt maskinmedel och det är 50 stycken tabletter i den asken så matar man in det. Så räknar den av automatiskt varje gång jag sätter igång en maskin disk. Då kan jag tala om för den "If then do that" appen att när det är 5 diskmaskinstabletter kvar efter den här uträkningen vill jag att du lägger en ny i min inköpskorg på mathem eller vad det nu är man handlar någonstans på nätet. Vilket gör att jag faktiskt inte behöver göra det manuellt. Allting sköts med automatik. Och det skulle man sen framöver kunna faktiskt styra via kylskåpet. Vill man alltid ha två mjölk hemma. har man en daglig beställningslista så skulle den med automatik kunna lägga i att när jag har tagit en mjölk och den inte kommer tillbaka in i kylskåpet ska du lägga en ny i min kundkorg till exempel.
87.	J: Ja det är ju perfekt. Då behöver man knappt lyfta ett finger.



88.	D2: Nä. Många är ju lite oroliga för det här. Jag ser ju fördelen att då kan jag gå till gymmet istället eller gör något annat. Vi jobbar ganska mycket idag. Man får mindre och mindre fritid. Kan man då få bort en del måsten som att ha kontroll över det här så skulle jag kunna frigöra tid att va i stallet istället för att åka och handla.
89.	J: Ja. Du nämnde att vissa är oroliga. Vad är det för orosmoment som man ser?
90.	D2: Många, nu är jag ju lite äldre än vad ni är, men min generation och uppåt är det många som tycker det går lite för fort med tekniken. Man ser kanske inte hjälpen med det här utan tänker att man kanske inte kommer behöva tänka själva. Den oron finns ju där hos många. Men det måste man ju försöka få bort. Jag ser på mina barn, nu är mina barn lite ynge än er, mellan 15 och 17, jag ser att de är uppväxta med teknik. Tekniken har gått väldigt mycket framåt om vi tittar på de sista åren egentligen. iPhone lanserades 06 kom till Sverige 07. Sen smarta telefonen kom så vi uppkopplade jämt, vi söker information man hittar ju allting i sin telefon. Jag behöver knappt sitta vid datorn längre jag kan ju kola priset till mina kunder och svara på mycket på produktfrågor som kanske inte har i huvudet bara genom att jag har telefonen i handen. Jag säga att närmin son han flyttar hemifrån, då har han ju förutsätta att han kommer hålla koll på energiförbrukningen på hans vitvaror för att hitta rätt elabonnemang eller kunna ha ett larm kopplat till sin telefon så att han kan öppna och låsa ifall det skulle behövas. Ifall en hantverkare ska komma hem till en för att man själv ute på någonting annat till exempel. Likadant som med en vitvara, att man kan faktiskt ha en bättre kontroll. Fördelen är ju att jag kan göra mer saker och få in mer saker i en produkt än vad som visas på en display på ett skåp eller en tvättmaskin till exempel. Kan du ha det på en iPad eller en telefon så kan du ofta få in mer teknik i produkten än vad som kanske är möjligt att faktiskt få synligt på en maskin för att platsen är för liten. Men det kanske finns ett orosmoment om att det kanske går sönder lättare eller såna där saker. Men det har man än så länge inte sett. Då är det ofta de gamla produkterna med gammal teknik med rattar och sånt ofta har ett större slitage än touch till exempel.
91.	J: det är intressant det där också som du nämnde, det är ju en generationsfråga och det handlar lite om acceptans och sånt för ny teknologi. Du nämnde då att den primära målgruppen kanske är personer som vi framkant och vill ha kontroll över sitt hem och sina produkter. Tror att det blir en lite yngre generationen då som är det primära målgruppen som bör komma om tio år?

92.	D2: Ja, det tror jag definitivt. Ser man är generation och de som är mellan 20 till 40 i dagsläget de är ju så vana vid teknik. Där tror jag det är lättare att få dem att köpa en produkt som har uppkoppling för att man förstår att det är enklare och gör vardagen enklare. Medan generationen över där ser bara ”men gud det här jobbigt att koppla upp när jag kommer hem, hur ska jag kunna styra den via telefonen när jag ändå kan gå fram till produkten”? Men det är klart. Det kanske inte meningen att du ska styra din kyl när du väl är hemma. Tanken är att de jag ska ha en indikation på din telefon om någonting skulle hända eller om du behöver gå in kan du det. Och till exempel tycker jag om ugnens uppkoppling för är jag ute i skogen, och sen vet att jag ska komma hem och bli hungrig så kan jag bara förvarna redan är på väg hem, istället för att den ska behöva vänta på att jag kommer hem och sedan sätta igång ugnen. Såna saker tycker jag kan vara bra.
93.	J: Spännande. Det finns ju inte jättestor efterfrågan i dagsläget på vitvaror inom den smarta kategorin.
94.	D2: Det blir ju mer och mer, men vi är inte riktigt där än att kunderna bara efterfrågar en produkt som har Home Connect. Det vill säga att det blir så att de kanske få den informationen när de väl är i butiken, att den här produkten kan du koppla upp och det har de här fördelarna. Det var bra. Hälften kanske säger nej det är ingenting jag vill koppla upp nu men jag kanske vill längre fram.
95.	J: Tror du att det kan bero på att folk inte har någon kunskap om det?
96.	D2: nämen precis det tror jag definitivt och tittar vi på BSH som företag som är väldigt stora inom vitvaror är vi ganska stora ihop med de andra aktörerna som är ledande inom kommunikation, som Samsung som är duktiga på att marknadsföra teknik. Desto mer vi syns desto bättre och desto bättre blir utvecklingen på det också. Så fler vi blir på vitvarorsidan som jobbar med smarta produkter då ökar efterfrågan eftersom. Det ser vi på vi på tvättmaskinssidan med själv självdoserande tvättmaskiner som vi haft sedan 2006 och det egentligen sista 3 åren som folk har börjat efterfråga det. Det tar tid liksom.
97.	J: Ja, sen så kanske kyl och kylskåp och tvättmaskiner och sånt inget man byter ut heller vart annat år utan det har man väl.

98.	D2: Nej, tittar man på gamla skåp till exempel så har de hållit mellan 15 till 20 år. Det är klart det är inget man byter så ofta. Och likaså vi som producerar. Det är nog därför vi inte har så många rena kylskåp men här tekniken i dagsläget. Det är inte heller så att vi byter plattform vart och vart annat år heller. Vi har inte bytt våra plattformar på våra hela kylskåp på ca 15 år. Utan det ser ut som om det ska ske nu 2021 eller 2022. Det är därför vi har kommit längre på kylfrys som då är en större volymprodukt för oss om man titta globalt sett. Så där byggde man om plattformen för två år sedan. Det där för vi har mer Home Connect i Kyl/frysar än vad vi har rena kylskåp.
99.	J: plattformen är då den här mjukvaran kan man säga?
100.	D2: Plattformen är hela produktionen av produkterna. Byter man plattform så tar man ett blankt papper och ritar ett helt nytt kylskåp. Allt från komponenter till utformning och design. Det sker ju inte på årligt basis vad gäller vitvaror. Det är inte samma teknikförändring som det är på telefoner och datorer och sånt. En telefon är gammal inom två år liksom.
101.	J: Ja jag förstår. Vi pratade lite om olika kylskåp men du nämnde att du inte har någon exakt statistik på hur försäljningen ser ut mellan vanliga kylskåp och smarta kylskåp.
102.	D2: Tyvärr så finns det inte någon som rapporteringen än så länge. Vi rapporterar till branschorganisationen GSK. I dagsläget så har de ingen uppdelning där vi rapporterar in hur vi sälja med smarta produkter utan den uppdelningen som finns är hur mycket går din volym för stora kylskåp kontra kyl/frys till exempel. Så tyvärr så finns det ingen sån statistik idag. Och jag har ingen knapp i våra system heller för det här. Jag kan bara få en känsla och gissa mig till det i dagsläget.
103.	J: Jag förstår. Du har nämnt lite var det som driver utvecklingen hos er men är det även kunder som driver på utvecklingen?
104.	D2: Ja definitivt. Vi gör stora kundundersökningar hela tiden. Om man drar paralleller till ugnar till exempel som vi lanserade nya 2015, då gjorde man en undersökning på 7000 hushåll för att se vad det är kunderna använder och efterfrågar. Man kollar på vad det är vi kan förbättra till exempel. Det tittade mycket på. Tittar man på kylskåp så är det mycket volym och inredningsmässigt som man titta på. Men även den här tekniken med home Connect som gör den smart.
105.	J: Har ni gjort några kundundersökningar just med smarta kylskåp?

106.	D2: jag tror inte man har gjort någonting med just smarta kylskåp faktiskt. Då tittar man noga på det smarta hemmet överlag. Vi har ju home Connect i alla våra områden idag när det gäller den tunga sidan. Inte på alla små bitna, vi har inte det på alla stavmixer och sånt till exempel. Men på alla produktområden i den tunga biten så har vi ju home Connect att erbjuda. Tittar man på den stora vitavarumässan, som är i september så har ju det smarta hemmet varit i fokus de senaste åren. Så nästan alla företag tittar på att hitta smarta lösningar som ska underlätta. Det är ju så att tekniken i sig är ganska billig. Att få en uppkopplad produkt kostar inte många år det att sätta in att sätta in den delen. Vi kommer till exempel med en ny plattform för diskmaskiner till hösten. Då har alla våra produkter ha uppkopplingsmöjligheter. Så hela plattformen kommer att ha det. Det kommer att ske varje gång det kommer en ny plattform. Så snart kommer alla produkter vara uppkopplingsbara.
107.	J: Jag måste bara fråga, säger ni smarta kylskåp i branschen eller har ni någon annan benämning?
108.	D2: vi pratar mycket om Home Connect. Men smarta produkter är samlingsnamn egentligen för allt vare sig det är ett kylskåp eller telefon eller en dator. Ni kan göra som är ett litet tips är att vi har appen. Har ni laddat ner den?
109.	J: Ja det har vi.
110.	D2: Där kan man gå in och titta på Home Connect appen i demoläge för Bosch och Siemens. Då ser ni exakt vad man kan se på kylskåpet till exempel.
111.	J: Tack för tipset. Nu har ju inte du själv något smart kylskåp idag. Men hade du kunnat tänka dig att investera i ett sånt? Nu är de ju ganska dyra förstår vi det som.
112.	D2: just nu så behöver jag större volym än en kylfrys kombination med tanke på att vi är två vuxna och två barn här hemma. När det väl kommer i stora skåp så ja absolut, då skulle jag vilja ha det för att kunna hålla lite koll på matförvaringen. Finns det en kamera så skulle jag tycka det var en väldigt bra funktion för att underlätta om man väl i butiken. Det är många gånger som man funderar på man hade det hemma eller inte.
113.	J: Hur många häftiga funktioner verkar den vara som helst, och det verkar vara som att det händer mycket med utvecklingen och att utveckling kommer ta fart snart. Vi tycker att det här ett jätteroligt ämne och vi tycker det varit jätteroligt att undersöka och får skriva lite om det. Vi känner oss väldigt nöjda nu de svaren vi har fått. Väldigt bra svar från början och bra kompletterat under den här intervjun.

---

114.	D2: Är det något ni undrar över så är det bara att återkomma.
115.	J: Ja men då återkommer vi om vi har några kompletterande frågor. Finns det något annat du skulle vilja tillägga?
116.	D2: Nej jag tror inte det. Jag tror jag fick med det mesta och bra att kunna ta det över telefon för att komplettera lite grann.
117.	J: Toppen. Då vill vi tacka så mycket.
118.	D2: Ja tack så mycket. Och lycka till.
119.	J: Vi skickar då över vår uppsats när vi är färdiga framåt maj/juni.
120.	D2: Ja jättegärna. Då får ni lycka till och jobba väl.
121.	J: Tack så mycket. Ta hand om dig nu i de här orostiderna.
122.	D2: Ja jättebra.
123.	J: Ha det så bra så hörs vi.
124.	D2: Ja det gör vi. Tack så mycket. Hej.
125.	J: Hej.

## Transkribering Deltagare 3

Rad	Information
1.	J: Hej!
2.	D3: Hej!
3.	J: Är allt bra med dig?
4.	D3: Jo men det är bra. Jag har precis avslutat ett möte här med en kund.
5.	J: Passar det bra?
6.	M: Ja men vi kör. Det blir jättebra.
7.	J: Ja men jättebra. Jag sitter här med Sigrid min uppsatspartner.
8.	D3: Vad roligt! Hej!
9.	S: Hallå. Hej!
10.	J: Så vi tänker att vi kör igång.
11.	D3: Ja. Det gör vi och jag har kikat igenom frågorna lite. Jag kommer svara så gott jag kan för det mesta så får vi se. Jag kan ta det sen när frågorna kommer.
12.	S: Vi har pratat med två av dina kollegor också så vi är nog fått en del svar på en del av frågorna så det blir jättebra.
13.	D3: Super. Då pratade ni med Malin och Minna?
14.	S: Ja precis.
15.	D3: Aa jättebra. Då har ni fått två bra intervjuer förhoppningsvis.
16.	S: Ja absolut. Går det bra att vi spelar in denna intervjun?

17.	D3: Ja det går jättebra. Inga problem.
18.	S: Vill du eller BSH vara anonyma?
19.	D3: Nej. Det behövs inte.
20.	S: Resultaten som vi kommer fram till idag kommer vi enbart använda till vår uppsats. Om det är något som du inte känner bekväm att svara på eller om du känner att du vill avbryta intervjun så är det bara att säga till när som. Känns det okej?
21.	D3: Ja det känns bra.
22.	S: Toppen. När vi färdigställt vår rapport i maj/juni, hade du velat få rapporten skickad till dig?
23.	D3: Ja det vore kul.
24.	S: Absolut då skickar vi den.
25.	D3: Nu följer ju inte jag kylskåp men jag jobbar ju i företaget så det är ändå roligt att se lite vad som händer. Så det är bra.
26.	S: Du kanske kan börja med att beskriva lite vad du har för roll på företaget?
27.	D3: Jag har jobbat och BSH 14 år. Jag började här egentligen på orderavdelningen och sen så har jag jobbat i stort sätt på alla avdelningar i företaget. Och har väl egentligen senaste 6-7 åren bara jobbat med småprodukter. Sådana produkter som man kan plocka med sig från butiken direkt. Som espressomaskiner, köksmaskiner, dammsugare, elvisp, stavmixer. Så alla småprodukter. De kallar vi för SDA small appliances. Där har jag haft lite olika roller. Framför allt har jag haft fokus på utbildning. För mina första tre år på avdelningen ansvarade jag för all central utbildning i Europa och då utbildade jag företag på stora sittningar där man sitter runt 20-25 personer och så håller man i föredrag och utbildar i produkterna. Men senaste tre åren har jag fortsatt med den typen av jobb men ute i butiken. Så jag är in store consultant. Lite som Malin som ni redan pratat med. Fast hon jobbar med stora produkter och jag med små produkter. Så utbildning ut i butik så att kunderna hur de ska sälja våra grejer.
28.	S: Så mediamarkt, elgiganten, elon och så? Eller?

29.	D3: Yes precis. Min man han jobbar också i företaget. Han är produktchef för värme och har varit produktchef för kyla tidigare. Så jag får ju mycket information från den sidan också på hemmafronten. Stora produkter har jag hyfsat bra koll fast inte på detaljnivå.
30.	S: Har du någon tidigare erfarenhet inom området, alltså ditt före din tid på Bosch?
31.	D3: Nej för att jag började på BSH direkt efter jag pluggade.
32.	S: Vad pluggade du för något?
33.	D3: Jag pluggade till ekonom på Gotland. På universitetet där i några år. Sedan kommer på att jag inte ville hålla på med ekonomi och att det inte var min grej. Då sökte jag har den här tjänsten på BSH så som orderansvarig för Norge. Eftersom jag kommer från Norge och kunde prata norska så passade jättebra. Så har jag fastnat på företaget. Så at innan dess så hade jag ingen erfarenhet av vitvaror förutom att man hade haft grejerna hemma så klart. Jag var inte insatt i vitvaror alls innan.
34.	S: Vet du hur länge ungefär ni har jobbat med utveckling av smarta kylskåp?
35.	D3: Vi har ju det som vi kallar för Home Connect. Home Connect har vi jobbat med vi väldigt många år. Jag är inte exakt säker. Kommer inte ihåg när vi lanserade vår första Home Connectprodukt. Kan det vara typ 6-7 år sedan? Det har nog både Malin och Minna bättre koll på. Kylskåp kom mycket senare än de andra produkterna.
36.	S: Så man fokuserade först på de andra?
37.	D3: Vet inte exakt hur många år efter. Men det tog några år efter som vi släppte det och kyla.
38.	S: Vet du hur det kommer sig att man inte tog det samtidigt som de andra?



39.	<p>D3: Ingen aning. Jag tror att man har, både Bosch och Siemens jobbar mycket med teknologi och ligger i framkant till väldigt mycket. Men jag skulle säga att BSH är väldigt noga att innan man gör en lansering så är man väldigt noga att produkterna fungerar. Det kan göra att man inte släpper produkterna lika tidigt som kanske konkurrenterna gör. Man vill dubbelkolla och vara helt säkra på att det är bra liksom. Man vill inte bara släppa något lite snabbt och hoppas att det flyger. Det känns som att man jobbar mycket med tryggheten. Man vill se att den verkligen fungerar. Det finns till exempel golvdammsugare, alltså robotdammsugare. Den makten har exploderat här i Sverige. Bara för några år sedan så var den i stort sätt obefintlig. Det fanns några dammsugare ute. Idag finns det en hel hylla med massa olika modeller. Allt från 1000 kr upp till 15 000. Där frågar sig alla varför ni inte är med på marknaden. Vi lanserade var första robotdammsugare för typ 15 år sedan. Då såg vi att det fanns inte den efterfrågan av just den produkten så då valde man att dra tillbaka det. Sen har vi haft invasionen och produkten i sig och har även marknaden i Tyskland där vi säljer robotdammsugare. Men vi ansett att inte just den modellen passar in riktigt här idag för att den marknaden är inte i kapp för den typen av dammsugare. Det börjar bli bättre. Men de är fortfarande ganska dyra. Därför har man valt att vänta lite. Vi kastar oss inte in i det. Då istället avvaktar vi lite och ser vart marknaden leder. För att lansera den isåfall sedan när det känns bra. När det kommer till innovativa produkter, och Home Connect produkter ser vi till att det fungerar bra innan vi släpper allting.</p>
40.	<p>S: Tror du det lite är konsumenten och marknaden och sånt som driver utvecklingen hos er? Eller vad är det du ser som driver utveckling?</p>
41.	<p>D3: Nä men jag tror det helt klart är en kombination. Det jag tycker är intressant just till när det kommer att vi utbildar gäller det på något sätt att en vitvara håller ju oftast så otroligt många år. Tittar man på en period nu och en tio år tillbaka, vart stod vi då. Det har ju hänt så otroligt mycket på de här tio åren som har varit i tekniken i mobilen, i allting vi gör. Och tittar vi då ifrån idag 2020 och 2030 kommer det garanterat vara en jättestor förändring i tekniken och Home Connect och hur vi använder alla produkterna. När vi säljer t.ex ett kylskåp idag eller en espressomaskin som är med Home Connect så kommer ju den vara om 10 år vara självklar. Om 10 år kommer det vara en självklarhet att alla produkter har Home Connect. Så säljer vi inte en produkt idag som har Home Connect så kommer den om 5 år att inte vara så himla inne.</p>
42.	<p>S: Hur är marknaden med vanliga grejer jämfört med de produkter som har Home Connect? Är det många som efterfrågar Home Connect? Eller är det fortfarande många som bara köper vanligt?</p>
43.	<p>D3: Det är många som fortfarande bara köper vanligt om man säger så. Ja. Det här är något som ligger på mig och Malin och mina kollegor där ute att börja prata ännu mer om de här produkterna som har de här funktionerna. För att om bara kanske 5 år kommer Home Connect eller uppkopplade produkter vara the shit, om man säger så.</p>

44.	S: Tror du att det gäller samma för kylskåp? Är det lika stor efterfrågan på kylskåp som de andra grejerna?
45.	D3: Ja. Jag tror det. Det vi har på våra kylskåp som är liksom det häftiga med Home Connect är att du kan stå ute i butiken och bara hur var det nu, vad va det jag hade i kylan? Då sitter det en kamera i dörren och då kan man välja att den tar en bild och så ser man så ser det ut. Nu ser man kanske inte det som är längst in i lådan längst ned. Men du kan ändå få en hyfsad bild av om jag behöver mjölk, ja eller nej? Den tar ju hela tiden de här bilderna. Jag tror för framtiden att det ligger ju i tiden att också kunna koppla ihop det här med massa andra olika appar. Med Matsmart och de hära. Det börjar ju komma in. Tittar man för bara 5 år sedan så fanns det ju inte. Idag är det ju många som jobbar med att man beställer mat på nätet och de kör hem osv. Det kan man ju sen koppla ihop med sitt kylskåp.
46.	S: Lite automatiska inköp och sånt?
47.	D3: Ja.
48.	S: Tycker du utvecklingen går snabbt med smarta kylskåp? Går det i samma takt som de andra grejerna som utvecklas? Eller är det vissa grejer man fokuserar mer på?
49.	D3: Jag kan nog känna spontant där att man släppte funktionen med smarta kylskåp med kameran i dörren och lamporna som lyser upp allting för att kunna ta en bild och skicka til telefonen. Sen har det inte hänt så jättemycket mer. Jag vet inte riktigt vad nästa grej är. Vad nästa grej med funktionen skulle kunna vara.
50.	S: Nej det skulle kanske vara att man kan koppla direkt till mathem eller liknande. Att man får in appen vad man har i kylskåpet. Vet du något hur försäljningskurvan ser ut för de smarta kylskåpen?
51.	D3: Nej det vet jag inte. Men om man tänker. Det vi håller på och gör just nu är att sätter in smarta funktioner, Home Connect, i även våra instegsmodeller när det kommer till diskmaskiner. Vi börjar att sätta in dessa funktionerna i även våra basic produkter. Tanker är att det i det långa loppet ska alla våra produkter vara uppkopplade på något sätt. Nu var vi på konferens i början av året. Då fick vi veta att diskmaskiner är först ut med att få det här uppkopplade även i de här lite enklare modellerna. Så jag kan tänka mig att det i framtiden kommer även finnas på flera modeller.
52.	S: Som du säger, det är de lite dyrare modellerna som är uppkopplade i dagsläget. Kylskåp känns som de som är uppkopplade är betydligt mycket dyrare de som är smarta än de som är standard. Tror du att priserna kommer sjunka?

53.	D3: Ja det tror jag absolut. Bara på de här tio åren som har varit har det blivit ännu vanligare att produkterna är uppkopplade. Från att vi hade en produkt så har vi jättemånga olika produkter som har Home Connect. Vi har diskmaskiner, ugnar, tvätt och tork, kylskåpet, espressomaskiner, nu börjar vi även på diskmaskiner sätta in det även i mellansegmentet också. Så att fler produkter får det. Så att ja, det kommer att bli flera billigare modeller.
54.	S: Ser du någon skillnad på målgrupper/åldersgrupper. Är det fler yngre som vill ha sånt här eller är det blandat?
55.	D3: Ingen aning. Jag skulle gissaa att det är yngre. Om man pratar mellan 20 och 40. Där det finns ett intresse. Det börjar ju bli populärt att koppla upp sina hem. Min mans kille är elektriker har bytt yrke och har startat upp ett företag som heter just smarta hem där allt han gör är att åka runt till folk och koppla upp så att allting är uppkopplat framtiden. Så det blir ju mer och mer vanligt idag. Att koppla upp allting.
56.	S: Ja det är väldigt häftigt. Är det några speciella funktioner som du tror vi kommer ha i framtiden?
57.	D3: Jag vet inte. Det jag gillar, det som håller på att komma om man kolla på just espressomaskiner. Då kommer man släppa den nya uppgraderingen till appen. Så det blir liksom en ny uppgradering av hela systemet. Teknikerna kommer kunna koppla upp sig på produkten. Och kommer kunna se direkt vad det är som är sönder om någonting är trasigt. Och kan sitta hemma i sin kammare och se ja men det är bryggenheten som är sönder och när jag kommer ut till kunden så kan jag byta den direkt. Såna funktioner kommer ju att komma mer och mer och för enkla hela reparationsprocessen. Man behöver inte förstå åka dit, inspektera, beställa och sedan komma tillbaka. Kunde jag ska inte behöva vara hemma två gånger. Man ska kunna se dem lite direkt. Det är relativt nytt. Mera sånt.
58.	S: Finns det några speciella funktioner som du tror att marknaden efterfrågar?
59.	D3: jag vet inte inget som jag spontanitet. Det handlar ju om att utbilda personalen i vad som Home Connect är generellt. Vi är väldigt långt ner i hela kurvan ändå även om det kanske blivit populärt så är det många som har dålig koll på den och vad man faktiskt kan göra med grejerna. Jag upplevde att de som är intresserade av det här läser sig till det. Jag jobbar mycket med fortfarande utbilda i vad är home Connect. Vad är uppkopplade produkter. Där kanske Minna har mer koll, hon sitter lite på det där och jobbar bara med home Connect. Hon kanske är lite mer insatt.

60.	J: Bland de som är intresserade av smarta produkter och smarta kylskåp då. Vilka tror du är den största nyttan med de här funktionerna. Att man kan se in i sitt kylskåp och i framtiden kunna beställa varor automatiskt när varor tar slut. Vad tror du då att folk kommer tycka är den största nyttan av det här?
61.	D3: tänker nog mycket att spara tid. Lite så här spontant. Jag ser lite på vad vi bara har här hemma hos mig. Nu jobbar vi med det här så vi har i stort sätt alla vitvaror uppkopplade. Nu har vi inte kylan då, men det andra har jag. Det är väldigt ofta som vi till exempel skickar in mat i ugnen och så kan vi se, tänka sig skicka in kyckling eller en köttbit, nu är det 2 timmar tills den här är klar. Eller vi gjorde julskinka då kunde vi hela tiden se vilken innertemperatur köttet hade. Det är smart. Vi använder den mycket genom att vi skickar in maten i ugnen och sen så tar vi en promenad. Och är ute på promenad och vi får att det plingar, till exempel att lax, kött eller kyckling är klart då kan vi stänga av ugnen. Är den klar, bra då stänger vi av, klick. Man kan även förpreppa ugnen och ställa in och starta. Eller starta ugnen när vi är på väg hem från butiken eller jobbet. Så kan vi bara gå in appen så den är varm så när man kommer hem bara skickar man in allt i ugnen. Det är ju lite såna grejer. Med diskmaskinen också kan vi starta den från telefonen så länge den är stängd för peppad och så att den startar och går igång, så om man kommer hem så man kan öppna och lufta den och lite sånt. Detsamma gäller tvätt och tork.
62.	J: Så då kan man tänka sig att liknande funktioner kommer kunna appliceras på ett kylskåp i framtiden också?
63.	D3: Absolut.
64.	J: Häftigt. Hur kommer det sig att du inte har ett kylskåp men att du har massa andra smarta kylar?
65.	D3: Jag tror det kommer bli mer och mer sånt. Jag har ju också att man kopplar ihop massa appar. Jag har min apple watch som jag kopplar ihop med telefonen. Det finns ju massa olika sovfunktioner och sånt som man kan se så otroligt mycket med i sin telefon. Som man inte kunde förut. Så jag tror att funktionerna Home Connect och uppkopplade produkter kommer vara om 10 år framåt vara en självklarhet bland produkterna. Absolut.
66.	S: Jättebra.
67.	J: Vi har fått jättemycket bra information tycker vi. Jättekul att du ville ta dig tid att prata med oss. Är det något du vill tillägga som vi kanske missat att ta upp?
68.	D3: Nej. Jag tror inte det.

69.	J: Vi kanske kan mejla dig ifall vi har kompletterande frågor längre fram?
70.	D3: Ja absolut.
71.	J: Jättebra.
72.	D3: Jag tror ändå att det är intressant. Uppkopplade produkter generellt idag. Vi hade förra året på IFA mässan i Tyskland i vår monter för Home Connect även Tessa, en bil, då hade de kopplade ihop bilen med våra vitvaror för att visa att det går att koppla ihop det mesta idag.
73.	J: Vad häftigt.
74.	D3: Ja jättehäftigt. I framtiden finns det hur mycket som helst som kommer kunna jobba med.
75.	J: Ja precis. Det är därför vi valt det här ämnet också. Det känns som det finns otroligt mycket utvecklingspotential. Så det är spännande. Och hållbarhet är också väldigt hett ämne. Så vi tyckte det vore kul att undersöka om det finns någonting där att hämta.
76.	D3: Jag tänkte det att, om det skulle vara intressant så kan ni ju höra av er till Christian som jobbar med smarta hem. Ni kan ju ta det sen. Nu jobbar han ju inte direkt med smarta kylskåp utan generellt smarta hem. Hur marknaden är och utvecklingen, och hur han ser på utvecklingen.
77.	J: Det kan ju absolut vara intressant. Jag kanske kan connecta med dig då om det skulle va aktuellt.
78.	D3: Ja gör det. Jag kan skriva till honom att jag snackat lite med er och är ni intresserade så kan ni bara skriva till mig.
79.	J: Det låter jättebra.
80.	D3: Så ska jag försöka koppla ihop er.
81.	J: Tack så jättemycket. Annars känner vi oss väldigt nöjda. Som sagt framåt slutet på maj/juni så beräknar vi vara klara. Då skickar vi gärna över den så kan du se vad vi har landat i.

---

82.	D3: Ja vad bra. Jag jobbar ju inte direkt med utvecklingen av funktioner så. Det är mer min personliga tanke kring allt.
83.	J: Vi är supernöjda.
84.	D3: Finns väl inget rätt eller fel där antar jag.
85.	S: Nej. Du är ju ändå mer insatt i det än vad gemene man är. Man har ju inte jättebra koll på det.
86.	D3: Låter bra. Men lycka till.
87.	J: Tack så mycket. Så får vi önska dig en fortsatt trevlig dag.
88.	D3: Det samma. Hejdå!
89.	J & S: Hejdå!

## 8 Referenser

- Andersson, T. (2012). Från Hage till Mage – en studie av oundvikligt och onödigt matavfall. (Masteruppsats). Lund: Lunds Tekniska Högskola.
- Arora, R., Parashar, A. (2013). Secure user data in cloud computing using encryption algorithms, *International journal of engineering research and applications*, vol. 3, no.4, pp. 1922-1926, Tillgänglig online: <https://pdfs.semanticscholar.org/9799/a9f9bec6cf85715ca236035b5d89204b326a.pdf?ga=2.38474791.501956310.1589295923-1060884884.1589295923> [Hämtad: 15 April 2020]
- Boonsawat, V., Ekchamanonta, J., Bumrungkhet, K., Kittipiyakul, S. (2010). XBee wireless sensor networks for temperature monitoring. the second conference on application research and development (ECTI-CARD 2010), Chon Buri, Thailand, Tillgänglig online: <https://pdfs.semanticscholar.org/1b9b/6bca965b28084afbed617af62d71b0f96732.pdf> [Hämtad: 9 April 2020]
- Bornmann, L. (2011). Scientific peer review, *Annual review of information science and technology*, vol. 45, no. 1, pp. 197-245, Tillgänglig online: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/aris.2011.1440450112> [Hämtad 6 Maj 2020]
- Bosch (u.å). Home Appliances, Tillgänglig online: <https://www.bosch-home.co.uk/product-list/KGN36HI32> [Hämtad: 7 April 2020]
- Brundtland, G.H. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our common future, Tillgänglig online: <http://www.un-documents.net/ocf-cf.htm> [Hämtad: 7 April 2020]
- Cullingford, C. & Blewitt, J. (2013). The sustainability curriculum: The challenge for higher education, Routledge.
- Duce, H. (2008). Internet of Things in 2020, Academic Press.
- Etherington, D. (2016). iRobot says 20 percent of the world's vacuums are now robots, Tillgänglig Online: <https://techcrunch.com/2016/11/07/irobot-says-20-percent-of-the-worlds-vacuums-are-now-robots/> [Hämtad: 1 April 2020]
- FAO. (2013). Food wastage footprint: Impacts on natural resources, Tillgänglig online: <http://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf> [Hämtad: 23 Mars 2020]
- FAO. (2015). Food wastage footprint & Climate Change, Tillgänglig online: <http://www.fao.org/3/a-bb144e.pdf> [Hämtad: 23 Mars 2020]
- Farooq, M. U., Waseem, M., Mazhar, S., Khairi, A., Kamal, T. (2015). A review on internet of things (IoT). *International Journal of Computer Applications*, vol. 113, no. 1, pp. 1-7, Tillgänglig online:

- [https://www.researchgate.net/publication/273693976\\_A\\_Review\\_on\\_Internet\\_of\\_Things\\_IoT](https://www.researchgate.net/publication/273693976_A_Review_on_Internet_of_Things_IoT) [Hämtad: 26 Mars 2020]
- Fuertes, G., Soto, I., Carrasco, R., Vargas, M., Sabattin, J., Lagos, C. (2016). Intelligent packaging systems: sensors and nanosensors to monitor food quality and safety, *Journal of Sensors*, vol. 2016, Tillgänglig online: <http://downloads.hindawi.com/journals/js/2016/4046061.pdf> [Hämtad: 20 April 2020]
- Föreningarna (FN). (2016). Omställning till hållbar värld brådskar, Tillgänglig online: <https://fn.se/wp-content/uploads/2016/08/Faktablad-2-12-H%C3%A5llbar-utveckling.pdf> [Hämtad 26 Mars 2020]
- Galili, I., Kaplan, D., Lehavi, Y. (2006). Teaching Faraday's law of electromagnetic induction in an introductory physics course, *American journal of physics*, vol. 74, no. 4, pp. 337-343, Tillgänglig online: <https://aapt.scitation.org/doi/pdf/10.1119/1.2180283> [Hämtad: 1 April 2020]
- Gartner. (2019). Gartner Says 5.8 Billion Enterprise and Automotive IoT Endpoints Will Be in Use in 2020, Tillgänglig online: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-08-29-gartner-says-5-8-billion-enterprise-and-automotive-iot> [Hämtad: 7 April 2020]
- Globala Målen. (2020). 12 HÅLLBAR KONSUMTION OCH PRODUKTION, Tillgänglig online: <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-12-hallbar-konsumtion-och-produktion/> [Hämtad: 20 Mars 2020]
- Hachani, A., Barouni, I., Said, Zeineb B., Amamou, L. (2016). RFID based smart fridge. 2016 8th IFIP International Conference on New Technologies, Mobility and Security (NTMS), IEEE, Tillgänglig online: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7792472> [Hämtad: 25 Mars 2020]
- Helmfrid, H. (2006). Natursyn och hållbarhet. Lantbrukarnas riksförbund
- Jacobsen, D. I. (2017). Hur genomför man undersökningar? - Introduktion till samhällsvetenskapliga metoder. Studentlitteratur AB.
- Junestrand, S. (1998). IT och bostaden: ett arkitektoniskt perspektiv, Institutionen för arkitekturs form och teknik, KTH.
- Konsumentföreningen Stockholm (KfS). (2009). Rapport från en slaskhink, Tillgänglig online: [https://www.kfstockholm.se/globalassets/i-fokus/miljo/minska-matsvinnet/rapport\\_kfs\\_rapport-fran-en-slaskhink\\_mars-](https://www.kfstockholm.se/globalassets/i-fokus/miljo/minska-matsvinnet/rapport_kfs_rapport-fran-en-slaskhink_mars-2009.pdf)



[2009.pdf?fbclid=IwAR04Tio2O7\\_NMbgha5HMLsZEmjJpGiYst1LMq3xm7J61V8B72-YmyUyTvZQ](#) [Hämtad: 8 April 2020]

- Li, S., Da Xu, L., Zhao, S. (2018). 5G Internet of Things: A survey, *Journal of Industrial Information Integration*, vol. 10, pp. 1–9, Tillgänglig online: <https://www.sciencedirect.com/sdfe/reader/pii/S2452414X18300037/pdf> [Hämtad: 20 April 2020]
- Livsmedelsverket. (2011). Förvara maten rätt så håller den längre - vetenskapligt underlag om optimal förvaring av livsmedel, Tillgänglig online: [https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2011/2011\\_livsmedelsverket\\_20\\_forvaring\\_och\\_hallbarhet.pdf?AspxAutoDetectCookieSupport=1](https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2011/2011_livsmedelsverket_20_forvaring_och_hallbarhet.pdf?AspxAutoDetectCookieSupport=1) [Hämtad: 25 Mars 2020]
- Livsmedelsverket. (2016). Slutrapport Regeringsuppdrag för minskat matsvinn 2013-2015, Tillgänglig online: [https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/matvanor-halsa-miljo/matsvinn/slutrapport-matsvinn\\_160321.pdf](https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/matvanor-halsa-miljo/matsvinn/slutrapport-matsvinn_160321.pdf)
- Livsmedelsverket. (2018). Fler gör mer: Handlingsplan för minskat matsvinn 2020, Tillgänglig online: [https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/matvanor-halsa-miljo/matsvinn/fler-gor-mer-handlingsplan-for-minskat-matsvinn\\_20180618.pdf](https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/matvanor-halsa-miljo/matsvinn/fler-gor-mer-handlingsplan-for-minskat-matsvinn_20180618.pdf) [Hämtad: 28 Mars 2020]
- Livsmedelsverket. (2019). Tips för att minska ditt matsvinn, Tillgänglig online: <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/miljo/ta-hand-om-maten-minska-svinnet/tips-minska-matsvinn> [Hämtad: 3 April 2020]
- Livsmedelsverket. (2020a). Förvara maten rätt, Tillgänglig online: [https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/miljo/ta-hand-om-maten-minska-svinnet/forvara-maten-ratt?\\_t\\_id=1B2M2Y8AsgTpgAmY7PhCf%3d%3d&\\_t\\_q=f%3c3%b6rvara+mat&\\_t\\_ta\\_gs=language%3asv%2csiteid%3a67f9c486-281d-4765-ba72-ba3914739e3b&\\_t\\_ip=92.34.215.18&\\_t\\_hit.id=Livs\\_Common\\_Model\\_PageTypes\\_ArticlePage/\\_6d780797-482a-4e65-8746-96a6430a6299\\_sv&\\_t\\_hit.pos=1](https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/miljo/ta-hand-om-maten-minska-svinnet/forvara-maten-ratt?_t_id=1B2M2Y8AsgTpgAmY7PhCf%3d%3d&_t_q=f%3c3%b6rvara+mat&_t_ta_gs=language%3asv%2csiteid%3a67f9c486-281d-4765-ba72-ba3914739e3b&_t_ip=92.34.215.18&_t_hit.id=Livs_Common_Model_PageTypes_ArticlePage/_6d780797-482a-4e65-8746-96a6430a6299_sv&_t_hit.pos=1) [Hämtad: 7 April 2020]
- Livsmedelsverket. (2020b). Halverat matsvinn i sikte 2030, Tillgänglig online: <https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/om-oss/redovisade-reguppdrag/2020/slutrapport-minskat-matsvinn-2017-2019.pdf> [Hämtad: 23 Mars 2020]
- Lopez, J., Rios, R., Bao, F., Wang, G. (2017). Evolving privacy: From sensors to the Internet of Things. *Future Generation Computer Systems*, vol.75, pp. 46-57, Tillgänglig online: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0167739X16306719?token=A77112A0EAB42784C258F490900205AE066169F84569F83683075B155F7AC34D78E2E50D0BC1B8F089CBAA920A456DA6> [Hämtad: 8 April 2020]
- Lundberg, M. (2003). Om överläggande samtal och hållbar utveckling: en studie av

- deliberativ demokrati, Linköping University Electronic Press, Tillgänglig online:  
<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:253097/FULLTEXT01.pdf> [Hämtad: 7 April 2020]
- Luo, S., Xia, H., Gao, Y., Jin, J. S., Athauda, R. (2008). Smart fridges with multimedia capability for better nutrition and health. 2008 International Symposium on Ubiquitous Multimedia Computing, IEEE, Tillgänglig online:  
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4656514> [Hämtad: 31 Mars 2020]
- Naturvårdsverket. (2013). Vilken effekt skulle sänkt temperatur i kylkedjan få på matsvinnet?, Tillgänglig online:  
<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6596-6.pdf?pid=10072> [Hämtad: 29 Mars]
- Naturvårdsverket. (2018). Matavfall i Sverige, Uppkomst och behandling 2016, Tillgänglig online:  
<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-8811-8.pdf?pid=22466> [Hämtad: 9 April 2020]
- Naturvårdsverket. (2020). Matavfall i Sverige, Uppkomst och behandling 2018, Tillgänglig online:  
<https://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/8800/978-91-620-8857-6/> [Hämtad: 16 April 2020]
- Näringsdepartementet. (2017). För ett hållbart digitaliserat Sverige - en digitaliseringsstrategi, Tillgänglig online:  
[https://www.regeringen.se/49adea/contentassets/5429e024be6847fc907b786ab954228f/digitaliseringsstrategin\\_slutlig\\_170518-2.pdf](https://www.regeringen.se/49adea/contentassets/5429e024be6847fc907b786ab954228f/digitaliseringsstrategin_slutlig_170518-2.pdf) [Hämtad: 20 Mars 2020]
- Qiao, S., Zhu, H., Zheng, L., Ding, J. (2017). Intelligent refrigerator based on internet of things. 2017 IEEE International Conference on Computational Science and Engineering (CSE) and IEEE International Conference on Embedded and Ubiquitous Computing (EUC), IEEE, Tillgänglig Online:  
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8006039> [Hämtad: 30 April 2020]
- Silverio-Fernández, M., Renukappa, S., Suresh, S. (2018). What is a smart device? - A conceptualisation within the paradigm of the internet of things. *Visualization in Engineering* vol. 6, no 1, pp. 3, Tillgänglig online:  
[https://www.researchgate.net/publication/325049063\\_What\\_is\\_a\\_smart\\_device\\_-\\_a\\_conceptualisation\\_within\\_the\\_paradigm\\_of\\_the\\_internet\\_of\\_things#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/325049063_What_is_a_smart_device_-_a_conceptualisation_within_the_paradigm_of_the_internet_of_things#fullTextFileContent) [Hämtad: 20 Mars 2020]
- Statistiska Centralbyrån. (u.å.). Urvalsundersökningar, Tillgänglig online:  
<https://www.scb.se/dokumentation/statistikguiden/undersokning-och-urval/urval/> [Hämtad: 20 April 2020]

- Singh, D. and P. Jain. (2016). IoT based smart refrigerator system, *International Journal of Advanced Research in Electronics and Communication Engineering (IJARECE)*, vol. 5, no. 7, pp 2080-2084, Tillgänglig online: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8535867> [Hämtad 20 Mars 2020]
- Van Kranenburg, R., Dodson, S. (2008). The Internet of Things: A critique of ambient technology and the all-seeing network of RFID, Institute of Network Cultures.
- Vetenskapsrådet. (2002). Forskningsetiska principer: inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning, Tillgänglig online: <http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf> [Hämtad: 4 Maj 2020]
- Weinstein, R. (2005). RFID: a technical overview and its application to the enterprise, *IT professional*, vol. 7, no. 3, pp. 27–33, Tillgänglig online: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=1490473> [Hämtad: 25 Mars 2020]
- Yick, J., Mukherjee, B., Ghosal, D. (2008). Wireless sensor network survey, *Computer networks*, vol. 52, no. 12, pp. 2292-2330, Tillgänglig online: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1389128608001254?token=9A9242756A48788D261510964CF24D395880F3553FB74A625EF1B07BB545387DFEDA92153BE743BE742F117BA1114B44> [Hämtad: 8 April 2020]