

# Forsyning av ferskvarer til matvarebutikker

*En løsning for en automatisk vareforsyning*

**Susan Fadum Thingsaker**

Produktutvikling og produksjon

Innlevert: juni 2015

Hovedveileder: Heidi Dreyer, IPK

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Institutt for produksjons- og kvalitetsteknikk



## Forord

Dette studiet har undersøkt hvordan man kan gjøre forsyningen av ferskvarer mer effektiv og presis, basert på faktiske salgs- og lagerstatusdata, slik at man kan forbedre forsyningen av disse varene til butikk. Dette studiet har bygget på mulighetene for å bruke elementene fra et automatisk vareforsyningssystem slik at det tilfredsstillende kan gjøre bestillinger av ferskvarer i matvarebutikkene. Det har blitt gjennomført et omfattende litteraturstudie, samt et casestudie, for å belyse og analysere problematikken.

Jeg vil gjerne takke professor Heidi C. Dreyer for hjelp, veiledning og nyttige tilbakemeldinger gjennom hele prosessen. Takk til casebedriften Coop, samt intervjupersoner og andre bidragsytere i caset som har bidratt med casemateriale og innsikt til bedriftene som ikke hadde vært mulig ellers. Til slutt vil jeg også takke familie og venner, som gjennom hele studieløpet mitt har vært en støtte- og motiveringsfaktor, og som har bidratt til at jeg er her jeg er i dag.

Trondheim, 2015-06-29



Susan Fadum Thingsaker



## Sammendrag

Tilgang på mat er en livsnødvendighet for mennesker og god styring av verdikjeden fra matproduksjon til butikk er viktig for at vi skal ha tilgang på sunne, friske og trygge matvarer. Matvareindustrien spiller en viktig rolle for at vi daglig skal ha den maten og de husholdningsartiklene vi trenger, når vi trenger det. Økende makt hos forbrukerne og mindre differensiering mellom butikkene gjør det vanskelig for butikkene å øke markedsandeler og fortjeneste i et stadig mer presset marked. Ferskvarer har, som resultat av dette, utviklet seg til å bli en varegruppe av økende viktighet i industrien, både i forhold til salg, og mulighet for å holde seg konkurransedyktige i markedet. Økt krav om kvalitet, tilgjengelighet og variasjon på ferskvarene presser butikkene til å vektlegge forsyningen av disse varene i større grad.

Ferskvarer innehar unike egenskaper som gjør de utfordrende å styre tilfredsstillende i butikk. Begrenset holdbarhet, usikker og store variasjoner i etterspørsel og store kvalitetsforskjeller på varene er eksempler på dette. Disse egenskapene gir verdikjeden store utfordringer med å levere friske og ferske produkter til butikkene som har lang gjenværende salgstid.

For å kunne tilfredsstillende disse økende kundekravene i butikk, samt holde kostandene og svinnandelen lave, er butikkene dermed nødt til å forbedre forsyningen av disse varene gjennom verdikjeden. Forsyningskonseptet for ferskvarer brukt i dag er ikke lenger optimalt for å tilfredsstillende kravene fra markedet, slik at nye løsninger trengs å utvikles. For å finne ut av hvordan en slik løsningen kan være, slik at forsyningen av ferskvarene til butikk kan forbedres, har forskningsspørsmålet i dette studiet vært:

*Hvordan kan man forbedre forsyningen av ferskvarer til butikk  
og hvordan bør et forsyningskonsept for ferskvarer utformes på bakgrunn av dette?*

Studiet har sett på hvordan forsyningen av ferskvarer kan gjøres bedre mellom distributør og forhandler i matvareverdikjeden. Ferskvarer har videre vært klassifisert som en varegruppe med holdbarhet mellom 10 og 30 dager. Dette innebærer ferskvarer som de fleste frukt og grønt, kjøtt-, fisk- og meieriprodukter, men ekskluderer varer som brød, aviser og ferdigsmurt mat.

For at butikkene skal kunne tilby kundene sine med varer de ønsker å kjøpe er de avhengig av en forsyning av varer som er både pålitelig og effektiv. For å kunne få tilsendt varene de trenger må de for eksempel vite hva de har på lager, hvor mye de tror vil bli solgt (prognoser), hvor mye som allerede er bestilt osv.. Å ha kontroll på dette er tradisjonelt gjort ved bruk av svært enkle metoder og teknikker som innebærer mye manuelt arbeid i butikk. Men med et stadig økt fokus på teknologi i matvarekjeden, og utviklingen av nye løsninger som resultat av dette, har det ført til innføringen av nye, mer avanserte forsyningskonsepter. Et av disse er automatisk vareforsyning.

Automatisk vareforsyning (AVF) er et konsept som er blitt utviklet for å øke effektiviteten og bedre kundeservicen i verdikjeden gjennom en bedre forsyning av varer. Gjennom blant annet økt samarbeid, informasjonsdeling og bruk av faktiske salgsdata skal butikkene oppnå mindre lagerbeholdninger, lavere kostander, større varetilgjengelighet, mindre svinn og økt salg. For å forbedre forsyningen av ferskvarene har dette studiet fokusert på egenskapene ved et slikt automatisk vareforsyningskonsept og undersøkt i hvilken grad elementer fra dette konseptet kunne og burde videreføres i utviklingen av et forsyningskonsept for ferskvarer.

Litteraturstudiet er blitt brukt til å blant annet belyse utfordringer med ferskvarestyring i dag, samt egenskapene, funksjonaliteten, utfordringene og kravene til en automatisk vareforsyning. Casestudiet ble gjennomført for å belyse problematikken med ferskvarestyring i butikk ytterligere, samt belyse hvordan den eksisterende AVF løsningen ble brukt i butikk og utfordringer med denne. Funnene fra dette ble analysert og det ble identifisert åtte områder viktige for å forbedre en forsyning av ferskvarer til butikk:

- Mer deling av informasjon
- Mer bruk av informasjonssystemer
- Mer avansert ordreberegninger
- Bedre prognoser
- Justere bestillinger automatisk for kampanje og sesong
- Bedre lagerbeholdningskontroll
- Bedre oversikt over holdbarheter
- Bruke svinndata

Basert på disse elementene, samt teorien, ble det gjort en vurdering av hvordan et forsyningskonsept for ferskvarene kunne bygges opp, og dette ble videre utformet til et tilpasset løsning for ferskvarer basert på utvidete og videreførte elementer fra eksisterende AVF løsninger. Denne løsningen ble brukt til å utvikle et konkret forslag til en løsning, i form av et beslutningsverktøy til bruk i butikk. Dette beslutningsverktøyet skal bidra til å forbedre bestillingsprosessen av ferskvarene slik at bestiller skal kunne ta bedre og riktigere avgjørelser med tanke på når, hva og hvor mye som skal bestilles, som igjen vil kunne føre til at forsyningen av ferskvarer til butikk forbedres.

Løsningen viser, ved hjelp av en grafisk fremstilling på skjerm, mer informasjon om produktet som skal bestilles slik at avgjørelsene i butikk kan tas på bedre grunnlag. Noen av egenskapene til løsningen er den oversikt over gjenværende holdbarhetsfordeling av produktene i butikk, samt utviklingen av denne lagerbeholdningen over tid basert på daglige prognoser. Innkommende og foreslåtte bestillinger viser hvordan lagerbeholdningen vi påvirkes, og dette kan bidra til at lagernivå i butikk ikke blir for høyt eller lavt. I tillegg vises det grafiske oversikter over salgshistorikk slik at dette er mer visuelt tilgjengelig for butikkene slik at sesonger og trender kan oppdages lettere. Dette er elementer som vil kunne være med på å forbedre forsyningen av ferskvarene til butikk.

## **Abstract**

Access to food is a necessity for mankind and managing the control over the supply chain from production to the store is important for us to have access to healthy, fresh and safe food products. The food industry plays an important role for us to have daily access to the food and the household articles we need, when we need it. An increasing power shift to the consumers and less differentiation between the stores makes it is difficult for the stores to increase their market shares and profits in a highly competitive market. Perishables have, as a result of this, developed to become an increasingly more important food group in the industry, both in terms of sales and the possibility to stay competitive in the market. Increasing demands for higher quality, availability and variation of the perishables pushes the stores to emphasise more on the supply of these goods to the stores.

Fresh products hold unique characteristics, which makes them challenging to satisfactorily replenish to the stores. Limited shelf life, uncertain and varying demand and large quality variations are examples of this. These characteristics put pressure on the supply chain to supply healthy and fresh products to the stores that has a long remaining shelf life.

To be able to satisfy these increasing demands of the consumers, while keeping costs low and wastes at a minimum, the stores are forced to improve the replenishment process of these goods in the supply chain. The currently used methods for perishables are no longer optimal to satisfy the demand of the market, so new methods are needed. To find out how these solutions might be, so that an improvement in the replenishment of perishables to the stores can be a reality, the research problem of this study has been:

*How can the replenishment of perishables to the stores be improved,  
and how can a replenishment method for perishables be developed based on this?*

This research has looked at how the replenishment of perishables can be improved between the distributor and the store in the food supply chain. Perishables have been classified as a product group, which has a shelf life between 10 to 30 days. This includes products as most fruit and vegetables, fish, meat and dairy products, but excludes products such as bread, newspapers and ready-made food.

So that the stores can be able to offer their customers with the products they want to buy they are reliant on a replenishment process that is both reliable and efficient. To get the products they need they will have to know what they already have in store, what the future demand will be (forecasts), how much they already have ordered and so on. To keep control over this, stores have traditionally used very simple methods and techniques, relying on much manual work from the store clerks. But an increasing degree of technology in the food supply chain, and new solutions developed as a result of this, has led to the introduction of new, more advanced replenishment concepts. One of these is automatic replenishment program (ARP).

ARP is a concept developed to increase the efficiency and customer service in the supply chain by improving the replenishment of goods. With increased cooperation, information sharing and usage of actual sales data the stores are able to gain reduced overstocks, lower costs, greater availability, less waste and increase sales. To improve the replenishment of perishables this research has focused on the characteristics of an automated replenishment and investigated to what degree elements from this concept could and should be transferred to the development of a replenishment concept for perishables.

The literature study was used to among others, to highlight the challenges of the replenishment of perishables today and also investigating the characteristics, functionalities, challenges and demands of an automatic replenishment system. A case study was executed to highlight these issues with replenishment of perishable even further and used to see how the existing ARP solution was in use today and challenges with this. Findings from this was analysed and eight ways to improve the replenishment of perishables was identified as:

- More information sharing
- More usage of information technology
- More advanced order calculations
- Better forecasting
- Adjustment orders automatically for seasonality and campaigns
- Better inventory control
- Better overview of expiry dates
- Use data from wastage

Based on these areas of improvement, and theory found, an evaluation of how a replenishment system for perishables could be built was discussed. This was further used to present an adjusted ARP solution for perishables based on continued and expanded elements from the existing ARP systems. This discussion of the adjusted solution was then used to develop a concrete example for a solution; a decisions support tool to be used in store.

This decision support tool will be able to contribute to improve the store ordering process of perishables so that the store clerks can take better and more justified decisions in regards to what, when and how much to order, which again will be able to improve the replenishment of the perishables to the stores.

The solution shows, with the aid of graphical displays on a screen, more information on the product at hand so that decisions regarding replenishment can be taken on an improved basis. Some of the properties of the solution are an overview of the remaining shelf life of the products in store, and the view of inventory over time based on daily forecasts. Incoming and suggested order amounts show how this will affect the inventory level, and can help assure that the inventory levels will never be too high or too low. In addition, graphical displays show historical sales so that this is more visually available so that seasons and trends can be



more easily spotted. These are elements that will contribute to an improved replenishment of perishables to the stores.



# Innhold

|  |             |
|--|-------------|
| <b>Forord</b> .....                                      | <b>i</b>    |
| <b>Sammendrag</b> .....                                  | <b>iii</b>  |
| <b>Abstract</b> .....                                    | <b>v</b>    |
| <b>Figurliste</b> .....                                  | <b>xiii</b> |
| <b>Tabelliste</b> .....                                  | <b>xiv</b>  |
| <b>1. Introduksjon</b> .....                             | <b>1</b>    |
| 1.1 Innledning.....                                      | 1           |
| 1.2 Problembeskrivelse .....                             | 2           |
| 1.3 Mål .....  | 4           |
| 1.4 Avgrensninger .....                                  | 4           |
| 1.5 Oppbygning av rapporten.....                         | 6           |
| <b>2. Metode</b> .....                                   | <b>9</b>    |
| 2.1 Forskningsmetode .....                               | 9           |
| 2.2 Litteraturstudie .....                               | 10          |
| 2.2.1 Litteratursøk .....                                | 10          |
| 2.2.2 Bruk av litteraturen.....                          | 12          |
| 2.3 Casestudie.....                                      | 12          |
| 2.3.1 Casestudie som forskningsmetode .....              | 12          |
| 2.3.2 Forskningsdesign.....                              | 13          |
| 2.3.3 Casestudieprotokoll .....                          | 14          |
| 2.4 Empirisk datainnsamling.....                         | 14          |
| 2.4.1 Valg av casebedrifter.....                         | 15          |
| 2.4.2 Innsamlingsmetode og prosess .....                 | 15          |
| 2.4.3 Casestudiedatabase .....                           | 17          |
| 2.5 Dataanalyse .....                                    | 17          |
| 2.5.1 Casebeskrivelse .....                              | 17          |
| 2.5.2 Kvalitativ dataanalyse .....                       | 17          |
| 2.6 Kvalitet på studiet.....                             | 20          |
| <b>3. Dagligvarebransjen</b> .....                       | <b>23</b>   |
| 3.1 Paraplykjedene og butikkonseptene .....              | 23          |
| 3.2 Forbrukerne .....                                    | 25          |
| 3.3 Produktene.....                                      | 27          |
| <b>4. Teori</b> .....                                    | <b>31</b>   |
| 4.1 Forsyning av varer og ferskvarer som varegruppe..... | 31          |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.1.1 Verdikjedekonseptet.....   | 31        |
| 4.1.2 Prinsippet bak forsyning av varer.....   | 32        |
| 4.1.3 Ferskvarene .....  | 35        |
| 4.1.3.1 Ordrestrategier for ferskvarer.....  | 39        |
| 4.2 Tradisjonell forsyning av varer .....  | 41        |
| 4.2.1 Tradisjonell forsyning .....   | 41        |
| 4.2.2 Ordrebestilling.....   | 42        |
| 4.2.3 Informasjonsdeling.....  | 43        |
| 4.2.4 Lagerbeholdning.....   | 43        |
| 4.2.5 Nye konsepter.....   | 44        |
| 4.3 Automatisk vareforsyning .....   | 45        |
| 4.3.1 Hva er automatisk vareforsyning?.....  | 45        |
| 4.3.2 Bruksområder og egnethet .....   | 46        |
| 4.3.3 Ordrebestilling.....   | 47        |
| 4.3.4 Informasjonsdeling.....  | 49        |
| 4.3.5 Lagerbeholdning.....   | 50        |
| 4.3.6 Utfordringer.....  | 51        |
| 4.3.7 Suksessfaktorer for implementering.....  | 54        |
| 4.3.8 Oppnådde mål .....   | 55        |
| 4.4 Ulike automatiske vareforsyningskonsepter .....                                    | 57        |
| 4.4.1 Vendor managed inventory (VMI).....  | 57        |
| 4.4.2 Forbrukerstyrt effektivitet (ECR).....   | 59        |
| 4.4.3 Collaborative planning, forecasting and replenishment (CPFR) – ett skritt videre | 61        |
| 4.5 En mer automatisk forsyning av ferskvarer .....                                    | 63        |
| 4.5.1 Sidestilling av tradisjonell og automatisk forsyning.....                        | 63        |
| <b>5. Casebeskrivelse.....</b>   | <b>65</b> |
| 5.1 Coops verdikjede.....  | 65        |
| 5.1.1 Verdikjeden .....  | 65        |
| 5.1.2 Verdikjedemedlemmene.....  | 66        |
| 5.1.3 Vareflyt.....  | 67        |
| 5.2 Casebutikkene .....  | 69        |
| 5.3 AVF hos Coop.....  | 71        |
| 5.3.1 Karakteristikker av AVF konseptet.....   | 71        |
| 5.3.2 Informasjonsdeling med AVF .....   | 72        |
| 5.3.3 Ordrebestilling med AVF .....  | 74        |

|  |           |
|--|-----------|
| 5.3.4 Lagerbeholdning med AVF .....                      | 77        |
| 5.4 Ferskvareforsyning hos Coop.....                     | 78        |
| 5.4.1 Introduksjon til forsyningen av ferskvarer .....   | 78        |
| 5.4.2 Informasjonsdeling for ferskvareforsyningen .....  | 78        |
| 5.4.3 Ordrebestilling av ferskvarer.....                 | 79        |
| 5.4.4 Lagerbeholdning for ferskvarer .....               | 81        |
| 5.5 Oppsummering av funn .....                           | 82        |
| <b>6. Analyse .....</b>                                  | <b>85</b> |
| 6.1 Analyse av empiriske funn .....                      | 85        |
| 6.1.1 Informasjonsdeling.....                            | 85        |
| 6.1.2 Ordrebestilling.....                               | 88        |
| 6.1.3 Lagerbeholdning.....                               | 90        |
| 6.1.4 Oppsummering av analysen .....                     | 93        |
| <b>7. Diskusjon.....</b>                                 | <b>95</b> |
| 7.1 Et forsyningskonsept for ferskvarer .....            | 95        |
| 7.1.1 Rollen til informasjonssystemer.....               | 95        |
| 7.1.2 Grad av informasjonsdeling .....                   | 96        |
| 7.1.3 Avgjørelse om varepåfylling.....                   | 97        |
| 7.1.4 Eier av inventar .....                             | 98        |
| 7.1.5 Overvåkning av lagerbeholdningen .....             | 98        |
| 7.1.6 Oppsummering .....                                 | 99        |
| 7.2 Et tilpasset AVF for ferskvarer .....                | 100       |
| 7.2.1 Videreførte elementer.....                         | 100       |
| 7.2.2 Utvidet funksjonalitet.....                        | 101       |
| 7.2.3 Utfordringer.....                                  | 104       |
| 7.2.4 Suksesskriterier .....                             | 105       |
| 7.2.5 Mulige effekter.....                               | 106       |
| 7.3 En løsning for bedre forsyning av ferskvarer.....    | 108       |
| 7.3.1 Tanken bak .....                                   | 108       |
| 7.3.2 Den nye løsningen.....                             | 108       |
| 7.3.3 De ulike skjermbildene.....                        | 110       |
| 7.3.4 Kravspesifikasjoner .....                          | 114       |
| 7.3.5 Hovedskjerm bilde .....                            | 115       |
| 7.3.6 Elementer i hovedskjerm bildet.....                | 115       |
| 7.3.7 Justert lagerbeholdning og bestillingsantall ..... | 118       |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 7.3.8     | Tilbakeværende utfordringer .....          | 119        |
| 7.3.9     | Mulige effekter .....                      | 120        |
| 7.4       | Andre mulige løsninger .....               | 121        |
| 7.4.1     | Oversikt over hyllebeholdning .....        | 122        |
| 7.4.2     | Øke andel FIFO salg .....                  | 122        |
| 7.4.3     | Substitusjonsmuligheter .....              | 123        |
| 7.4.4     | Teknologiske utvidelser .....              | 123        |
| 7.5       | Fremtiden i matvarebutikkene.....          | 125        |
| <b>8.</b> | <b>Konklusjon .....</b>                    | <b>127</b> |
| 8.1       | Utførelse av mål .....                     | 127        |
| 8.2       | Teoretisk bidrag.....                      | 127        |
| 8.3       | Konklusjon .....                           | 128        |
| 8.4       | Begrensninger og fremtidig arbeid.....     | 128        |
| <b>9.</b> | <b>Referanser .....</b>                    | <b>131</b> |
|           | <b>Vedlegg A: Forkortelser .....</b>       | <b>139</b> |
|           | <b>Vedlegg B: Forstudierapport .....</b>   | <b>141</b> |
|           | <b>Vedlegg C: Casestudieprotokoll.....</b> | <b>155</b> |
|           | <b>Vedlegg D: Intervjuguide .....</b>      | <b>163</b> |

## Figurliste

|   |     |
|---|-----|
| Figur 1 - Studieobjekt.....   | 5   |
| Figur 2 – Verdikjedemodell for ferskvarer .....   | 6   |
| Figur 3 – Studiemodell.....   | 10  |
| Figur 4 - Elementer i dataanalysen (Miles og Huberman, 1994).....   | 18  |
| Figur 5 - Paraplykjedenes markedsandeler 2014 (Nielsen, 2015) .....   | 23  |
| Figur 6 – Verdikjedenettverk (Chopra og Meindl, 2010) .....   | 32  |
| Figur 7 - Elementene i forsyningsprosessen .....  | 34  |
| Figur 8 - Holdbarhetsutvikling for ulike typer ferskvarer.....  | 37  |
| Figur 9 - To ordrestrategier; periodisk og kontinuerlig (Tilpasset fra Arnold et al. (2012)) ...                | 40  |
| Figur 10 – Vareflyt i et tradisjonelt bestillingssystem (Thomassen, 2013) .....                                 | 42  |
| Figur 11 - Beregning av bestillingsmengde tradisjonelt (De Toni og Zamolo, 2005).....                           | 43  |
| Figur 12 - Beregning av ordreforslag for AVF (basert på De Toni og Zamolo (2005)).....                          | 49  |
| Figur 13 – Informasjonsflyten i AVF (tilpasset fra De Toni og Zamolo (2005)). .....                             | 50  |
| Figur 14 - Organisasjonen Coop .....  | 66  |
| Figur 15 - Aktørene i verdikjeden .....   | 66  |
| Figur 16 - Vareflyt for ferskvarer hos Coop .....   | 68  |
| Figur 17 - Fysiske vareflyt mellom distributør og butikk (Tilpasset fra Thomassen (2013))..                     | 68  |
| Figur 18 - Ulike butikkkonsepters salgsandel (Dagligvarehandelen, 2015).....                                    | 69  |
| Figur 19 – Input til AVF systemet fra butikk.....   | 75  |
| Figur 20 - Beregning av bestillingsmengde for AVF.....  | 76  |
| Figur 21 - Beregning av bestillingsmengde for ferskvarer .....  | 81  |
| Figur 22 - Bestillingssentralbord.....  | 110 |
| Figur 23 - Startskjerm for varegruppen frukt og grønt.....  | 111 |
| Figur 24 - Oversikt over kritiske varer .....   | 112 |
| Figur 25 - Godkjenningsliste.....   | 112 |
| Figur 26 - Bestilling av kritiske varer .....   | 113 |
| Figur 27 - Manuell bestilling av varer.....   | 114 |
| Figur 28 - Eksempel på hovedskjerm bilde.....   | 118 |
| Figur 29 - Skjermbilder for før (høyre) og etter (venstre) justert lagerbeholdning og<br>bestillingsantall..... | 119 |

## Tabelliste

|   |    |
|---|----|
| Tabell 1 - Oversikt over utvalgte søkeord for litteraturstrømmene.....                        | 11 |
| Tabell 2 - Kategorier og koder for analysen .....   | 20 |
| Tabell 3 - Endring i % i utviklingen av mat-og drikkeforbruket i Norge (Pettersen, 2013) .... | 28 |
| Tabell 4 –VMI konseptet.....  | 59 |
| Tabell 5 - ECR konseptet .....  | 61 |
| Tabell 6 –CPFR konseptet.....   | 62 |
| Tabell 7 – Oppsummering av AVF konseptene .....   | 63 |
| Tabell 8 - Sidestilling mellom tradisjonell og automatisk vareforsyning .....                 | 64 |
| Tabell 9 – Oversikt over casebutikker.....  | 70 |
| Tabell 10 - Karakteristikker for AVF i casestudiet .....                                      | 72 |
| Tabell 11 – Beskrivelse av informasjonstypene med AVF .....                                   | 72 |
| Tabell 12 – Karakteristikker for informasjonstypene for AVF .....                             | 73 |
| Tabell 13 – Beskrivelse av informasjonstypene for ferskvareforsyning.....                     | 78 |
| Tabell 14 – Karakteristikker av informasjonstypene for ferskvareforsyning .....               | 79 |
| Tabell 15 - Sidestilling av forsyningsmetodene for ferskvarer og AVF varer.....               | 83 |
| Tabell 16 - Vurdering av nytt konsept for ferskvarer (FV).....                                | 99 |



# 1. Introduksjon

## 1.1 Innledning

Tilgang på mat er en livsnødvendighet for mennesker og god styring av verdikjeden fra matproduksjon til butikk er viktig for at vi skal ha tilgang på sunne, friske og trygge matvarer. Matvareindustrien spiller en viktig rolle for at vi daglig skal ha den maten og de husholdningsartiklene vi trenger, når vi trenger det (Keh og Park, 1997). Men matvareindustrien er en presset industri, som stadig opplever en mer tilspissende og økende konkurranse (Clarke, 2000). Kundene har gjennom tiden fått endrede kjøpsbehov og har fått større kjøpekraft, noe som igjen har gitt kundene større makt i butikkmarkedet (Axtman, 2006). Når kundene får mer makt, krever de også mer av kjøpsopplevelsen, noe som presser butikkene til å forbedre kundeservicen og sette ned prisene på varene ytterligere (Hübner et al., 2013). Dette har ført til at ferskvarer har utviklet seg til å bli en varegruppe av økende viktighet i industrien, både i forhold til salg, og mulighet for å holde seg konkurransedyktige i markedet (Ketzenberg og Ferguson, 2005).

De fleste matvarer som selges i butikk i dag opplever forringelse over tid, spesielt ferskvarer som frukt og grønt, kjøtt- og meieriprodukter (Madduri, 2009). Fra tiden varene plukket/høstet er det et kappløp mot tiden om å få varene ut i butikken så raskt som mulig, og til en butikken hvor varene kan bli solgt. Fokuset har de siste tiårene blitt mer rettet mot en sunnere livsstil, noe som har ført til et endret forbruk mot sunnere matvarer, som da innebærer en større salgsandel av blant annet frukt og grønt i butikkene (Helsedirektoratet, 2014).

Disse varene innehar korte holdbarheter som gjør denne varegruppen til en mer utfordrende varegruppe å styre for butikkene enn andre varegrupper (Thron et al., 2007). Ferskvarer er i tillegg veldig sesongavhengige produkter og varierer mye i salg fra dag-til-dag, noe som gjør at det er ofte svært vanskelig å vite etterspørselsmønsteret deres (Khoa, 2014). Det at ferskvarer går ut på dato gjør de også svært sårbare for svinn (Thron et al., 2007). Ferskvarer står i dag for en stor andel av den maten vi kaster i Norge og bidrar til sløsing av store verdier gjennom verdikjeden. Svinn er et stort problem for matvareindustrien i dag og i 2013 kastet vi 361 000 tonn mat i Norge, hvor 6800 av disse tonnene var mat i butikkene (Matsvinn, 2013).

Riktig forsyning gjennom verdikjeden for å sikre at ønskede produkter er på rett sted til rett tid er spesielt viktig for ferskvarer på grunn av den korte salgstiden til produktene (Deniz et al., 2004). Hvis produktene ikke blir solgt, vil både butikken, og hele verdikjeden, ha investert kostnader de ikke får igjen for. Det er ikke bare produktet selv som har kostet penger, men ressursene brukt og prosessene med å innhente, fremstille og distribuere produktet har bidratt til kostnader gjennom hele verdikjeden (Van Donselaar og Broekmeulen, 2012).

Det er kjent at det økende presset i markedet har drevet verdikjedene vekk fra tanken om atskilte bedrifter som styrer seg selv, mot en økende konkurranse mellom de ulike verdikjedene (De Toni og Zamolo, 2005). Vareforsyning, som innebærer lagerstyring og påfylling av varer, er noe av det vanskeligste bedrifter i verdikjeden står overfor, når de prøver å balansere lagerkostnader med kundeservicenivå, i et stadig mer krevende marked (Ellinger, 1999). For å bedre denne forsyningen av varer har konsepter for automatisk vareforsyning (AVF) seilt opp som en mulig måte å bedre effektivitet og servicenivå i butikk.

AVF er paraplybetegnelsen på en rekke initiativer som har dukket opp i ulike industrier for å fokusere på en mer effektiv forsyning av varer gjennom verdikjeden (Daugherty et al., 1999). Med AVF utløses forsyningsbehov av faktisk etterspørsel, og ikke på grunnlag av langsiktige prognoser og bufferlagre som tilfredsstillende "kanskje"-behov (Keh og Park, 1997). Effekter av AVF skal blant annet være bedre informasjonsflyt, mindre lagernivå, lavere kostnader og bedre konkurransevne fordi butikken kun får forsyninger av varer de faktisk trenger, slik at svinn kan reduseres og kvaliteten på produktene i butikk økes (Sabath et al., 2001). Bevisstheten om at samarbeid og informasjonsdeling er en av de viktigste faktorene til konkurransefortrinn i markedet har gjort at de ulike AVF konseptene har fått stor plass i nåværende forskning for implementering i ulike industrier og produktgrupper. Dette skal brukes i dette studiet, hvor man skal se på om AVF konseptet kan bli utnyttet til å forbedre ferskvareforsyning.

Målet til enhver matvarekjede er å prøve å styre verdikjeden mer effektivt slik at varene kan nå butikken raskere med bedre kvalitet, slik at de er ferskere når de blir plassert framfor kunden i butikkhyllene. Dette studiet vil se på mulighetene for hvordan dette kan gjøres, med fokus på å forbedre forsyning av ferskvarer til butikk.

### **1.2 Problembeskrivelse**

Bedre forsyning av ferskvarer i verdikjeden er av stadig økende viktighet (Broekmeulen og Van Donselaar, 2009). Ferskvarer er blitt den faktoren som gjør at butikkene kan skaffe seg et konkurransefortrinn foran de andre butikkene (Thron et al., 2007) fordi kvalitet, variasjon og tilgjengelighet på ferskvarene er den avgjørende faktoren for kundenes valg av butikk (Hennessy, 1998b). På den måten har butikkene mulighet til å øke salget og skaffe seg markedsandeler hvis de klarer å tilby et større utvalg av flere og ferskere produkter enn konkurrentene (Van Donselaar og Broekmeulen, 2012).

Men dette er ingen enkel oppgave. Forsyning av ferskvarer er komplisert og involverer mange ulike produkter med ulike egenskaper og begrensninger. De har for eksempel kort holdbarhet, høy forringelsesgrad, store og hyppige sesongvariasjoner og varierende etterspørsel, noe som gjør ferskvarer til en utfordrende varegruppe å styre tilfredsstillende (Blackburn og Scudder, 2009; Madduri, 2009; Van Donselaar et al., 2006). Likevel er det svært viktig å styre

forsyningen av ferskvarer på en god måte på grunn av de ulike forholdene som påvirker bedriftene i verdikjeden hvis dette ikke er optimalt. Lavere kundeservice, mer svinn og økte kostnader er eksempler på dette.

Mye av jobben med ferskvarer i butikk skjer i dag manuelt og tar derfor tid for de ansatte å gjennomføre. Overvåkning av varehyller og lagerbeholdning, påfylling av varer i butikkhyllene, fjerning av dårlige varer og bestilling av nye er blant de oppgavene som butikkansatte ser på som del av sin daglige rutine. Kundene i butikk velger i tillegg fritt blant produktene i varehyllene noe som gjør at varehyllene ofte består av produkter med mange ulike holdbarheter (Deniz et al., 2004), som igjen gjør det vanskelig for butikkene å vite gjenværende levetid i produkthyllene. Butikkansatte fjerner varer som har gått ut på dato, men gjenværende holdbarhet for de resterende produktene forblir uvisst hvis det ikke sjekkes. Å vite hvor mye, og gjenværende levetid på disse produktene, kan derfor være en svært tidkrevende, og ikke alltid så lett, prosess.

Denne varierende, og ofte korte levetiden, på ferskvarene i butikk gjør vareforsyning av ferskvarer til en utfordring og setter press på ledetider og nødvendigheten for alternative løsninger (Van Donselaar et al., 2006). Ulike varer, med ulike egenskaper, trenger forskjellige styringsprinsipper, og det er vanskelig å kombinere alle i ett enkelt system som fungerer optimalt for alle (Van Donselaar et al., 2006). Med et stadig økt fokus på teknologi i matvarekjeden, og utviklingen av nye løsninger som resultat av dette, har dette ført til innføringen av nye, mer avanserte forsyningskonsepter (Keh, 1998). Tradisjonelt har forsyningene til matbutikker vært push-basert, hvor så mye produkter som mulig har vært dyttet gjennom verdikjeden i håp om å møte forventet salg (Sabath et al., 2001). Selv om dette hovedsakelig skulle øke kundeservicen, har det hatt negativ virkning på effektiviteten i verdikjeden og resultert i mye ekstra svinn og kostnader for de ulike aktørene (Sabath et al., 2001). Derfor prøver butikkene nå å hankses med dette ved gå vekk fra de tradisjonelle forsyningsmetodene, og heller gå mot involvering av mer teknologiske løsninger, hvor automatisk vareforsyning (AVF) er en av dem.

Selv om matvareindustrien har implementert AVF systemer for å gjøre vareforsyningen i butikk mer effektiv og etterspørselstilpasset, er det i stor grad blitt utelatt å ta med ferskvarer i denne utviklingen (Hennessy, 1998a). Det finnes, til forfatterens kjennskap, kun begrenset forskning på automatisk vareforsyning av ferskvarer til butikker i dag og utnyttelsen av disse systemene på mer utfordrende varegrupper. Derfor skal i dette studiet bli undersøkt om, og eventuelt hvordan, den automatiske vareforsyningen kan brukes til å forbedre forsyningen av ferskvarer til butikk. En forbedring av forsyningen vil her ha som mål å forbedre viktige nøkkellindikatorer som redusering av svinn, øke omløpshastighet, øke kundeservice, redusere lagerkostnader osv.. For å gjøre dette må det først identifiseres områder av ferskvarestyringen som kan bidra til forbedringer og deretter kan et forsyningskonsept for ferskvarer utformes. Det vil være fokus på hva et slikt konsept bør inneholde, hvordan det bør utformes og hva

dette krever. Forskningsspørsmålet har for dette studiet, på bakgrunn av problembeskrivelsen gitt her, vært:

*Hvordan kan man forbedre forsyningen av ferskvarer til butikk og hvordan bør et forsyningskonsept for ferskvarer utformes på bakgrunn av dette?*

### 1.3 Mål

Målet med dette studiet er å identifisere utfordringer med ferskvarestyringen slik at dette kan brukes til å analysere og avdekke områder for hvordan ferskvareforsyningen kan forbedres. Dette vil bidra til å identifisere viktige områder som bør være med i forsyning av ferskvarer, slik at et konsept for ferskvarene kan utformes og videre kan dette bidra til å utvikle et konkret forslag til en løsning. Ved å se på elementer fra eksisterende AVF løsninger kan et tilpasset konsept for ferskvarene utformes.

For å nå målet er det satt opp tre delmål for dette studiet, og de er som følger:

- (1) Å bedre forstå produktet, etterspørselen og tilbud av ferskvarer i matvarebutikker, samt utfordringer med styring av denne varegruppen.
- (2) Å forstå og definere eksisterende forsyningskonsepter i dag, samt utfordringer med disse, med hovedfokus på automatiserte løsninger (AVF).
- (3) Å undersøke hvilke områder av forsyningen av ferskvarer som kan forbedres, og hvordan, og bruke dette til å komme med konkrete forslag til hvordan et forsyningskonsept for ferskvarer bør utformes og hva dette krever.

For å svare tilfredsstillende på forskningsspørsmålet, og de tre delmålene, er det satt opp tre punkter for gjennomføring av studiet som virker som en forenklet fremdriftsplan for studiets forløp:

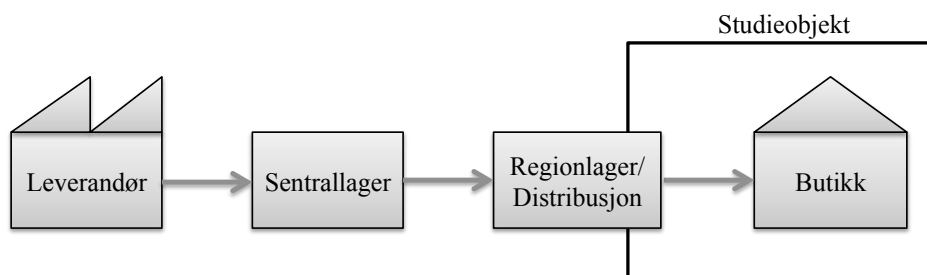
- (1) Gjennomføre litteraturstudie med fokus på en tradisjonell forsyning av varer, samt eksisterende AVF løsninger, og forsyning av ferskvarer.
- (2) Gjennomføre casestudie på relevante bedrifter ønsker å som allerede bruker, eller er kjent med AVF, for å belyse utfordringer og områder for forbedringer med AVF, samt styring av ferskvarer, samt AVF i dag.
- (3) Bruke analysen av casestudiet, samt litteraturfunn, til å utvikle forslag til hvordan forsyningen av ferskvarer kan forbedres ved bruk og utvidelse av eksisterende AVF løsninger.

### 1.4 Avgrensninger

I dette studiet vil konteksten være begrenset til matvareindustrien, og aktørene i den. Spesielt vil hovedfokus være på butikkene og hvordan de styrer forsyningen av varer til seg. Begrepet

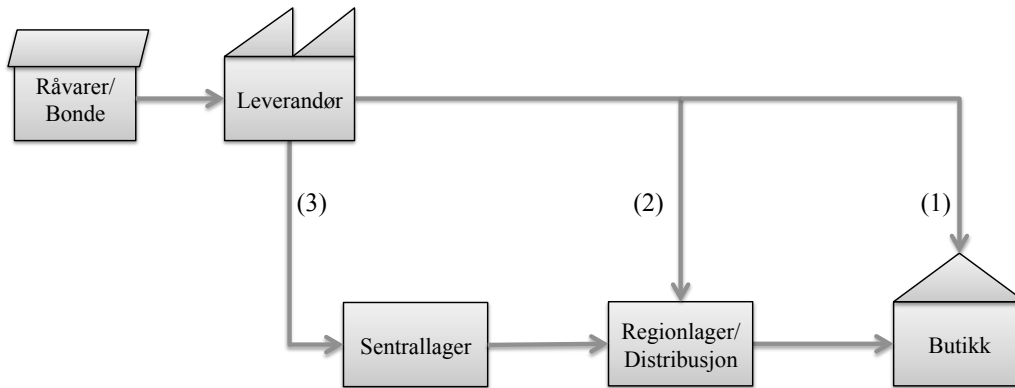
forsyning av varer inkluderer både prosessene med bestilling og levering og lagring av varer gjennom verdikjeden, og omhandler hvor mye, når og hvordan man skal motta varer. I dette studiet vil det derimot være begrenset til å se på hvordan bestillingen og lagerstyring av ferskvarer i butikk kan forbedres, mens selve leveringen og transporten av varer vil være ekskludert. Produksjon og fremstilling av varer er også utelatt fra dette studiet. Dette er gjort for å avgrense studiet til hva som kan gjøres i butikkene for å bedre forsyningen i siste ledd ut mot kundene. Ved å forbedre forsyningen til butikk er målet blant annet å ha et varelager tilpasset etterspørselen til enhver tid, større kundetilfredshet i butikk, ha bedre kvalitet på varene i hyllen, mindre utsolgte varer, mindre svinn i systemet og få varene til butikk nærmere utsalgstidspunkt.

Studieobjektet i dette studiet vil være forsyningsmekanismene for forsyning av ferskvarer til butikk fra distribusjonslager, se figur 1. Det vil være en forbedring av forsyningen til butikk som er målet, med utviklede løsninger som kan bli implementert i butikken. Studiet vil konsentrere seg på førsteleddsnivå, altså mellom butikk og nærmeste distribusjonskanal.



Figur 1 - Studieobjekt

På figur 2 vises en figur av verdikjedemodellen som studeres. Fra bonde, eller annen råvaredistributør går varene til en leverandør hvor de klargjøres (og pakkes) før videre utlevering. Fra leverandørene kan varene ha tre ulike ruter; (1) direkte fra leverandør ut til butikk, (2) fra leverandør til regionlageret og deretter ut til butikk eller (3) fra leverandør til sentrallageret som videresender varene til regionlageret, som igjen sender varene ut til butikk. I dette studiet vil det være forsyningen av varer fra butikkens distribusjonskanal, (2), som vil være forsyningsmetoden som blir studert. Gjennom studiet vil begge ordene, leverandør og distribusjon, bli brukt om den forsynende parten til butikkene. Likevel vil det være regionlageret/distribusjonscenteret som er tenkt når dette brukes. Både forhandler og butikk vil brukes vekslende om det siste leddet i verdikjeden før sluttbrukeren, som er kunden eller forbrukeren.



Figur 2 – Verdikjedemodell for ferskvarer

Data som blir innsamlet gjennom casestudiet kommer fra én større butikkjede, noe som gjør resultatene renere enn om det skulle sammenlignes data fra flere ulike kjeder, fordi ulike kjeder har ulike måter å drive butikk på. Varene blir levert gjennom butikkens distribusjonslager, fordi disse dataene kan sammenlignes lettere enn data på varer sendt fra leverandør som går innom flere lagre før det når butikken (Van Donselaar et al., 2006).

Studiet omhandler en forbedring av ferskvarerstyring til butikk, så matvaregruppen i fokus vil være ferskvarer. For dette studiet vil det gjennomgående være brukt ordet ferskvarer på produktgruppen som studeres. Ferskvarene vil være både pakkede frukt og grønnsaker og kjølevarer (som kjøtt-, fisk- og meieriprodukter). Kjølevarer klassifiseres her som ferskvarer fordi disse varene må oppbevares under spesielle omgivelser for å holde seg. Andre ferskvarer, som aviser og brød, har noe ulike egenskaper fra disse, og er derfor utelatt for å avgrense studiet mer til en bestemt type ferskvarer. Ferskvarene er her definert som en varegruppe som har holdbarhet  $9 < X \leq 30$  dager. Det vil ikke heller være et bestemt produkt som studeres, men ferskvarene som varegruppe generelt.

Ferskvarer hvor pris er vektavhengig fordi kunden plukker ut selv (frukt og grønt) eller blir tildelt (fra kjøttavdelingen) er ikke inkludert. Dette er fordi det er vanskelig å sammenligne salg av løsvekt med andre ferdigpakke produkter. Ferskvarene i dette studiet er derfor ferdigpakket (med bestemt vekt) for å kunne bruke antall pakninger i stedet for vekt. Det diskuteres heller ikke nye produktintroduksjoner for enkelthetens skyld.

## 1.5 Oppbygning av rapporten

Etterfulgt av dette introduksjonskapitlet vil metode følge i kapittel 2. Her vil metode for litteraturstudiet og casestudiet beskrives, samt hvordan data er blitt innsamlet og analysert, og kvaliteten på studiet evalueres. Deretter, i kapittel 3, følger en beskrivelse av dagligvarebransjen og konteksten studiet er lagt til, etterfulgt av kapittel 4, som tar for seg ferskvarene som varegruppe, samt en tradisjonell og automatisk forsyning av varer, ledet ut i en sidestilling av disse forsyningsmetodene basert på tre hovedområder identifisert som

sentrale for forsyningen av varer. Så, i kapittel 5, vil casebeskrivelsen presenteres med et overordnet syn på verdikjeden, samt casebutikkene, etterfulgt av en presentasjon av viktige og sentrale casefunn. Kapittel 6 inneholder analysen av casefunnene i forhold til teorien, etterfulgt av diskusjonskapittelet hvor et tilpasset forsyningskonsept for ferskvarer presenteres, samt et konkret utviklet forslaget til en løsning. Kapittel 8 er oppsummering av studiet, med bidrag og konklusjoner.





## 2. Metode

Når man gjennomfører et studie er det viktig å være oppmerksom på hvordan gjennomføringen skal være og hvilke forskningsmetoder som skal brukes. Ved å gjøre dette kan man forsikre seg om at studiet baseres på vitenskapelige metoder, hvor funnene lettere kan verifiseres av andre (Olsson, 2011). Det finnes flere ulike metoder innenfor forskning som brukes for å oppnå resultater som er både pålitelige og troverdige. Ulike tilnærminger til studiene gir forskjellige metoder, som brukes på forskjellige måter, så det er derfor viktig at disse metodene blir beskrevet slik at etterprøvbarehet og reliabilitet til studiet sikres. I dette kapitlet vil metodene brukt i dette studiet legges frem, slik at framgangsmåte og teknikker brukt skal være tydelige for leseren.

### 2.1 Forskningsmetode

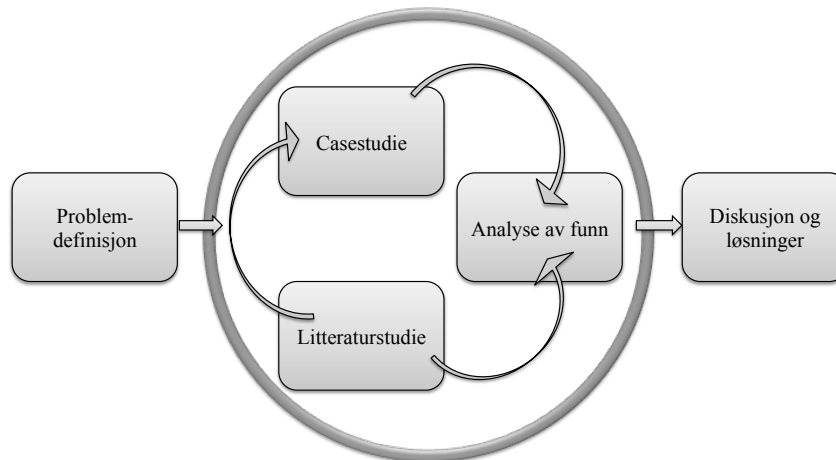
I dette prosjektet er det i hovedsak brukt en kvalitativ metode, hvor skriftlig og muntlig informasjon har vært informasjonsgrunnet (Olsson, 2011). Det har blitt definert et studieobjekt, hvor målet var, gjennom et litteratur- og casestudie, å gå dypere inn i dette slik at forskningsspørsmålet kunne besvares tilfredsstillende (Olsson, 2011).

Det er gjort en eksplorerende studie hvor litteratur- og casestudie er brukt til å skaffe en ny innfallsvinkel på et eksisterende problem. Eksplorerende studier forsker på temaer som det mangler forskning på for å få et nytt og bredere syn (Hesse-Biber og Leavy, 2011). Dette studiet er eksplorerende fordi det finnes begrenset forskning fra før på automatisk vareforsyning for ferskvarer og mulige løsninger for dette.

Studiet er i tillegg induktivt fordi det vektlegger tolkning av datafunn og beveger seg mot teorigenerering (Hesse-Biber og Leavy, 2011). Datafunn er fra casestudiet og litteraturen, mens muligheten for teorigenereringen kan skje på grunnlag av disse funnene. Den er også induktiv fordi den bruker observasjoner og antakelser gjort om et problem til å utforske og sette spørsmål til eksisterende teori for å få en bedre forståelse for problemet som studeres (Trochim, 2006). For dette studiet er dette gjort via intervjuer og diskusjoner hvor ulike personer har belyst områder som er utfordrende med styring av ferskvarer og AVF, og dette brukes sammen med teori på områdene til å forstå problemet både i teori og praksis. Denne type studie er ikke for å lage et definitivt svar eller generere en teori, men å legge føringer for videre arbeid og mulighet til å validere funn.

Figur 3 viser studiemodellen utviklet for dette studiet og er basert på gjennomføringen av og forløpet til studiet. Først var det en problemdefinisjon, hvor forskningsspørsmål, mål og studieområde ble definert. Inne i sirkelen er hoveddelen til studiet, hvor funn fra litteratur- og casestudiet ble brukt til å gjennomføre en analyse. Litteraturstudiet la i tillegg føringer og

grunnlag for casestudiet. Videre ble funnene fra hoveddelen brukt til diskusjonen, hvor det ble lagt frem forslag til løsninger for å svare på forskningsspørsmålet. Videre i dette kapittelet vil metodene brukt for elementene fra hoveddelen beskrives nærmere.



Figur 3 – Studiemodell

## 2.2 Litteraturstudie

Litteraturstudiet ble brukt for å samle et teoretisk grunnlag for videre studie som casestudiet og analysen kunne bygge på. I dette delkapittelet blir litteratursøk, bruk og analyse av artikler, samt utvalg av artikler beskrevet nærmere for å validere en forskningsriktig utvelgelsesprosess av litteratur brukt i studiet.

### 2.2.1 Litteratursøk

For å finne litteratur ble det gjort søk i databaser som ProQuest, Engineering Village, Scopus, Google Scholar og BIBSYS. Disse databasene gir, gjennom skolens nettverk, online tilgang til et nesten uendelig antall vitenskapelige artikler som man kan laste ned på PDF eller skrive ut. Dette utvalget av databaser ble også brukt fordi de er anerkjente sider for å finne verdensomspennende publikasjoner og forskning.

Ved søk i disse databasene ble det valgt å søke etter fagfelleverderte artikler, så man forsikret seg om at artiklene var godkjent av fagpersonell innenfor samme fagfelt. Søkemotorene ble brukt til å finne relevante artikler som inneholdt den tematikken som skulle undersøkes ved å bruke ulike kombinasjoner av søkeord. For utvalg av artikler ble det lagt vekt på forfattere som hadde mange publiseringer innenfor studiets tema og antall siteringer artiklene hadde.

Litteratursøket i dette studiet fokuserte på to litteraturstrømmer. Den første var for ferskvarer og hvordan litteraturen ser på utfordringene med denne varegruppen. Det gav også innblikk i varegruppens egenskaper og ulike modeller for lagerstyring og ordrebestilling. Den andre litteraturstrømmen var for forsyningskonseptene tradisjonell og automatisk vareforsyning. Den ble brukt for å finne egenskaper for de to konseptene slik at områder som skilte de to

kunne avdekkes. Det ble også søkt etter spesifikke AVF konsepter, som ECR, og hvordan disse var utformet. Litteraturstrømmen ble også utvidet til å se om det fantes forskning på implementering av ferskvarer i AVF systemer, eller varer med lignende egenskaper som ferskvarer.

I litteraturen brukes det mange forskjellige terminologier om det samme systemet; Automatic replenishment program (ARP), automatic store ordering (ASO), osv. men disse begrepene tilsvarer det samme systemet som beskrives gjennom dette studiet. Videre brukes det også forskjellig terminologi for ferskvarer, forsyninger og lignende. Dette har gjort det utfordrende å forsikre seg om at de viktigste kildene er funnet, ettersom mange forskjellige søkeord gir mange ulike søkekombinasjoner og muligheter. Nedenfor vises en tabell med noen av søkefrasene for de to søkestrømmene som har hatt hovedfokus for litteratursøket. Den første er for ferskvarer (#1) og den andre er for forsyningskonsepter (#2) og dette er vist i tabell 1.

**Tabell 1 - Oversikt over utvalgte søkeord for litteraturstrømmene**

| <b>Litteraturstrøm #1 – Ferskvarer</b>   | <b>Litteraturstrøm #2 – Forsyningskonsepter</b>   |
|--|---|
| Perishables<br>Deteriorating inventory<br>Fresh produce  | Automated/automatic/auto replenishment (program) (ARP)<br>Automated store ordering (ASO)<br>Demand-driven replenishment (DDR)<br>Order process automation<br>Automatic inventory replenishment<br>E-replenishment<br>Automatic store replenishment<br>Response-based supply chain |
| Inventory models/control for perishables<br>Deteriorating inventory models<br>Periodic replenishment<br>Continuous replenishment<br>Newsvendor problem | Traditional (inventory) replenishment<br>Manual replenishment   |
| Replenishment of perishables   | ECR/VMI/CRP/QR/<br>CPFR/Collaborative planning<br>+ Perishables/ deteriorating inventory/fresh produce  |

Litteraturen som ble funnet kommer i hovedsak fra Logistics Management journaler, samt Operations Management, Distribution og Production Economics journaler. Dette viser at tematikken og artiklene funnet er innenfor styring av lagervarer og optimering av vare- og

informasjonsflyt gjennom verdikjeden. For eksempel er flere artikler hentet fra International Journal of Logistics Management og Production and Operations Management Journal, noe som bidrar til å gi et bredt spekter av hvor artikler er hentet fra. Det er også hentet informasjon fra bøker, særlig for informasjon om den tradisjonelle forsyningen av varer i verdikjeden.

Alle artikler som ble brukt eller ansett som relevant ble importert til EndNote X7, en bibliografgenerator og referansehåndteringsverktøy. Fordi det var så mange artikler som ble brukt gjennom studiet var det svært viktig å ha en database som kunne holde oversikt og samle alle referansene som var funnet (Karlsson, 2009). Mange av artiklene ble skrevet ut på papir slik at det skulle være lettere å sette kommentarer, markere og lese disse.

For å skrive metode, gjennomføre casestudiet og analysere casedata er det brukt metode- og caselitteratur. Dette er hentet fra ulike bøker og artikler som er kjente for sine gode beskrivelser for gjennomføring av case og analysing av funn. Bøker ble brukt fordi de ofte gir detaljerte og klare forklaringer på godt forståtte emner.

### **2.2.2 Bruk av litteraturen**

Ettersom mer og mer litteratur ble funnet, ble det en kontinuerlig prosess med å lese, analysere og evaluere artiklene, samtidig som flere relevante artikler ble funnet. Etter at litteraturen var funnet og lest var det viktig å trekke ut betydelige elementer og funn for bruk i litteraturstudiet. Mens artikler og annet stoff ble lest ble det tatt notater i marg, samt markeringer av viktig tekst. Etter at hver tekst var lest ble et kort oppsummeringsnotat skrevet for å konkretisere tanker og funn gjort, og hovedtrekk som gjorde det lettere å gå tilbake til tekstene og plukke opp tråden igjen senere.

For å bruke litteraturen til å bygge det teoretiske rammeverket ble ulike elementer trukket ut fra forskjellige artikler og kombinert til teori som bygger på dette studiets fokusområder. For eksempel skrev flere ulike artikler om effektene av implementering av en AVF løsning. Disse er da blitt kombinert i teoridelen for å skaffe et bredere teorigrunnlag.

Når artikler har vært motstridende har ekstra materiale om temaet blitt innhentet slik at dette kunne brukes til å påvise hvilken retning som var mest støttet i litteraturen. Hvis artikler har vært uklare i sine forklaringer har det samme blitt gjort, hvor nytt materialer er brukt for å utvide forklaringene og forståelsen av temaet.

## **2.3 Casestudie**

### **2.3.1 Casestudie som forskningsmetode**

For å komme dypere ned i problemet som studeres og få innspill fra forskjellige aktører i industrien ble det gjennomført et casestudie. Caset i dette studiet er instrumentalt fordi det ble

valgt for å utforske et forskningsspørsmål som allerede var definert, og det skulle brukes til å gi innsikt i noe som kunne hjelpe til å svare på dette forskningsspørsmålet (Simons, 2009). Jeg valgte å bruke casestudie for å få frem flere perspektiver, samt personlige, men ulike, synspunkter fra de aktørene som ble studert.

Det er viktig med en klar link mellom forskningsmetoder brukt og forskningsspørsmål stilt i studiet (Karlsson, 2009). Metodene brukt må støtte type studie valgt og bidra til å gi løsninger på forskningsspørsmålet. Casestudie ble her valgt som forskningsmetode fordi det kan brukes til å undersøke nåtidens hendelser (contemporary events) hvor blant annet direkte observasjoner og intervjuer kan brukes som kildebevis (Yin, 2014). Bare ved å identifisere hva som er utfordrende kan man finne ut hvordan forsyningen av ferskvarene kan forbedres, og det kan caset hjelpe til med. Caset kan også bidra ved å gi innblikk i områder av ferskvareforsyningen som ikke er tilfredsstillende dekket av litteraturen. I følge Yin (2014) er casestudier også relevante der hvor problemformuleringen inneholder hvordan, noe dette studiet har. I dette studiet var problematikken og mangler i litteraturen tidlig observert, så forskningsspørsmålet ble raskt definert ut i fra dette. Denne defineringen ble gjort for å avklare og spesifisere hovedtema for studiet og også avgrense studiet til et begrenset omfang.

Studiets forskningsspørsmål er rettet mot ferskvarer og hvordan et tilpasset forsyningskonsept, med mulige elementer fra AVF, kan bidra til å forbedre forsyningen av disse varene. En eksplorerende induktiv studie passer, som nevnt, til dette temaet fordi det omfatter et stort emne det allerede finnes kunnskap på separat (ferskvarer og AVF), og studiet prøver å bygge kunnskap videre på det som allerede eksisterer (Hesse-Biber og Leavy, 2011).

Casestudiets nærhet til virkeligheten og grad av detaljer gjør det til en veldig god kilde for å få et mer nyansert bilde enn det som beskrives av teorien (Flyvbjerg, 2006). Casestudie er her brukt som forskningsmetode fordi det vil gi innsikt i nåværende situasjon hos butikkene og kan belyse utfordringer med ferskvarestyring som oppleves av personalet, og dette kan brukes videre til å utbedre forståelsen for hvordan ferskvarer kan styres bedre i butikk.

### **2.3.2 Forskningsdesign**

Ved designing av casestudiet var det nødvendig å definere et forskningsdesign for å klargjøre hvordan caset skulle brukes gjennom studiet. Et godt forskningsdesign sørger for å knytte forskningsspørsmålet til dataene innsamlet, og gjør at studiet kommer fra å ha ubesvarte spørsmål til å komme med svar eller mulige løsninger på disse (Yin, 2014).

I følge Yin (2014) er det noen viktige elementer som må inkluderes i design av et casestudie. Disse er forskningsspørsmålet, studieobjektet, hvordan knytte data til forskningsspørsmål og kriterier for å tolke funn. Disse elementene er viktige for å ha en klar definisjon på hvilke data som skal samles inn, fra hvor, og hva man skal gjøre med disse dataene for å svare på spørsmål som er stilt. Disse elementene er derfor en viktig del av casestudieprotokollen som ble laget til forberedelse av casestudiet (se vedlegg C).

I dette studiet er det valgt å bruke single casestudie hvor det er flere caseobjekter som bidrar med empirisk data. Fokuset blir da på å skape dybde i studiet og få belyst detaljer om komplekse temaer som er viktige for studiet og som man ikke hadde fått gått like grundig inn på med et mer overfladisk studie. Målet var å få detaljerte opplysninger om ferskvarestyring i butikkene og deres nåværende AVF system, slik at faktiske utfordringer ble oppdaget og grunnlaget for løsninger ble lagt med dette som føringer.

Det ble valgt et single casestudie, selv om studiet da var sårbar for å ”legge alle eggene i en kurv” og gå glipp av viktig informasjon som kunne ha blitt samlet inn ved å se på caset i andre sammenhenger, eller ved å vurdere andre caseobjekter (Yin, 2014). For å gjøre dataene sammenlignbare og innenfor rammene til et single casestudie ble caseobjektene valgt slik at forutsetninger for alle i studiet var like. De benyttet seg blant annet av samme AVF system, var fra samme butikkjede (men ulike konsept) og var lokalisert i samme geografiske område med lignende demografisk kundebase.

Det er vanskelig å generalisere ved bruk av kun ett casestudie, ettersom det er begrenset hvor realistisk bilde man skaffe seg ved å sette denne begrensningen (Voss et al., 2002). Dette casestudiet er ikke ment for å danne ny teori eller komme med definitive svar, men er ment til å bidra til teorien ved å støtte en analytisk generalisering som lar døren være åpen for andre forskere til å undersøke dette videre. Med analytisk generalisering menes å bruke empiriske casefunn til å belyse eksisterende teori, slik at det kan bidra til å underbygge eller avkrefte dette (Yin, 2014) og det er det som har vært målet her.

### **2.3.3 Casestudieprotokoll**

Til casestudiet har det blitt laget en casestudieprotokoll som beskriver caset i større detalj. Casestudieprotokollen er en viktig del av forberedelsen til et casestudie og bidrar til at caset får mål og mening (Yin, 2014). Den inneholder en oversikt over hvilke data som skal samles inn og viser hvordan dette vil gi svar på spørsmålene som skal besvares i dette studiet, hvordan data skal analyseres og fra hvem og hvor disse dataene skal hentes fra. Casestudieprotokollen er vedlagt i vedlegg C.

## **2.4 Empirisk datainnsamling**

Denne delen beskriver valg av casebedrifter og hvordan det empiriske datagrunnlaget ble innsamlet. Innsamlingen av data bestod i hovedsak av kvalitative metoder, som intervju, mens kun noe kvantitativ data ble brukt. Siden dette studiet er en del av et større forskningsprosjekt er mesteparten av dataene innsamlet blitt gjort i samarbeid med andre eller var allerede samlet inn fra et tidligere tidspunkt.

### 2.4.1 Valg av casebedrifter

Ettersom dette studiet er en del av et større forskningsprosjekt hvor deltakerbedrifter allerede var klargjort ved inngangen til studiet var valg av casebedrifter derfor begrenset. Likevel ville det blitt ulike vinklinger på casestudiet ved valg av ulike aktører i kjeden, som for eksempel å bruke distributør i stedet for butikk. Det ble valgt å gå for butikker fordi de som siste ledd i verdikjeden opplever de største utfordringene med ferskvarer, nettopp fordi de er siste ledd. De kan også bidra til å svare på forskningsspørsmålet bedre fordi det er ferskvarestyringen i butikkene dette studiet ønsker å forbedre. For at riktige casebedrifter skulle bli valgt, ble det derfor utviklet et sett med krav, og de følger her:

- Det var viktig at de allerede hadde implementert et AVF system og/eller var kjente med løsningen. Dette fordi de da ville være klar over utfordringene og mulighetene med AVF, slik at problematikken med ferskvarer og AVF lettere kunne belyses.
- De ønsket å undersøke muligheten for å utvide AVF systemet til ferskvarer, eller finne andre løsninger til hvordan ferskvarer kan forsynes bedre gjennom verdikjeden.
- Bedriftene måtte også være interessert i og villige til å stille til intervju og gi nødvendig dokumentasjon for å bidra til caset.
- Caset skulle inneholde to eller flere bedrifter for å forhindre at det kun var én bidragsyter til caset, og for å sikre flere kilder til informasjon.

Coop er den deltakende butikkjeden i dette forskningsprosjektet, så bedrifter ble valgt herfra. Videre var det tre ulike butikkkonsepter som ble valgt på grunnlag av kriteriene ovenfor. Disse var Coop Extra, Coop Mega og Coop Prix. En styrke ved Coop-kjeden er at de representerer en del av en verdikjede som har valgt å vektlegge implementering av AVF for et stort utvalg varer den siste tiden og har over en lengre periode nå vært aktive i å implementere AVF systemet i mange av butikkene sine. De har i tillegg som mål at alle varer skal kunne forsynes med dette systemet i løpet av kort tid og er derfor direkte interessenter av dette studiet.

Det at deltakerne i dette studiet har vært del av den samme butikkjeden har sikret at informasjonen lettere kunne sammenlignes, og siden de benyttet seg av det samme AVF systemet har informasjonen om dette vært på likt grunnlag for alle. Fordi casebedriftene stammer fra én butikkjede vil dette gi begrensninger til muligheten for generaliseringen fra studiet. Men som tidligere nevnt er heller ikke teoridannelse målet her, men å danne en base med forslag og mulige løsninger som kan videreutvikles og forskes videre på.

### 2.4.2 Innsamlingsmetode og prosess

Dette studiet er basert på ulike metoder for datainnsamling. Det er i tillegg brukt flere ulike typer kilder som felles diskusjoner, workshop, intervju og interne dokumenter. Innsamlingen foregikk over en lengre periode av studiets forløp, og ble samlet inn både elektronisk og i direkte person fra ulike hold. Denne variasjonen i kilder og metoder var viktig for å skape et

bredt og variert informasjonsgrunnlag, og var også viktig for å skape relabilitet til studiet (Yin, 2014).

Det var viktig å ha god tilgang til settingen der hvor den empiriske informasjonen skulle samles inn. Tilgang til denne informasjonen ble sikret av samarbeidsviljen og åpenheten fra bedriftsrepresentantene til å stille til møter, dele relevant og ønsket informasjon ved besøkene og svare på kontakt gjort i ettertid.

Det ble holdt en workshop knyttet til forskningsprosjektet relativt tidlig i studiets forløp. Der var det representanter både fra forskningsgruppen, leverandører, transportører, forhandlere og distributører tilstede slik at mulighetene var gode for åpen dialog og diskusjon. Etter workshopen ble presentasjonen som var holdt og referat tilsendt via e-post og elementer fra dette ble brukt gjennom studiet.

Intervjuer og diskusjon ble gjort i løpet av én dag, grunnet lengre reiseavstander og tilgjengelighet av intervjupersoner. Under diskusjonen var det ni personer til stede, og ved hvert intervju/butikkbesøk var det bare butikksjefen for den representative butikk som var representert fra butikkjeden. Av de ni personene i diskusjonen og intervju var tre representanter fra det overordnede prosjektet, som sammen sørget for å lede og styre samtalene.

Intervjuer og diskusjon ble brukt for å samle inn data direkte fra intervjuobjektene, slik at informasjonen skulle være så primær som mulig. Totalt tre atskilte intervjuer ble gjort med butikkansatte under besøk til de ulike butikkene. De var alle butikksjefer for den respektive butikken de representerte, slik at de var kjent med innkjøpsprosesser og AVF systemet i butikk fra før. Det ble også holdt en felles diskusjon hvor, i tillegg til de tre prosjektrepresentantene og de tre butikksjefene, var en butikksjef til, en driftssjef og en produkt- og salgsansvarlig i Coop. Dette var en åpen og felles diskusjon mellom alle parter.

For å sikre at intervjuene tok opp de samme temaene og holdt seg innenfor problematikken det gjaldt, ble det på forhånd utviklet en intervjuguide (se vedlegg D). Fokus var på nåværende bestillings- og lagerstyringsprinsipper for ferskvarer og den eksisterende AVF løsningen i butikk og intervjuobjektets oppfatning av dette. Alle intervjuene og diskusjonen ble transkribert etter gjennomføring, for å sikre at informasjon ikke skulle gå tapt i notatene som ble tatt underveis. Dette ble gjort så raskt som mulig etter møtet, da informasjonen satt friskt i minne.

I form av annen dokumentasjon ble det samlet inn materiale, som interne presentasjoner og rapporter, fra Coop. Det var allerede innsamlet noe produktdata og vareflytinformasjon i forskningsprosjektet, så dette ble tilsendt fra andre prosjektdeltakere. Informasjon relatert til bedriftens organisering av de ulike butikkene og trekk ved disse ble hentet fra bedriftens egne nettsider og fra ulike aktører i Norge som jobber med denne bransjen, som Dagligvarehandelen (2015) og (Nielsen, 2015).



### **2.4.3 Casestudiedatabase**

Casestudiedatabasen er organiseringen av data innsamlet gjennom casestudiet (Yin, 2014). Denne databasen ble laget og separert fra selve casestudierapporten i et samlet dokument slik at materialet var samlet på et sted som bidro til oversikt over resultater og funn. Den inkluderer narrativ informasjon (fra for eksempel intervju), samt dokumenter innsamlet gjennom studiet som presentasjoner, transkripsjoner og notater. Ved å lage casestudiedatabasen økte relabiliteten til studiet, fordi funn og resultater kan verifiseres ved å gå gjennom dataene innsamlet i denne databasen (Yin, 2014).

## **2.5 Dataanalyse**

Når caset er gjennomført og dataene er samlet inn trengs det å systematiseres og analyseres for å kunne trekke konklusjoner og komme med løsninger. Det var viktig å jobbe med å lage gode oversikter og jobbe grundig med dataene slik at de ble mer oversiktlig og dermed enklere å trekke frem ulike funn.

### **2.5.1 Casebeskrivelse**

Casebeskrivelsen i kapittel 5 ble laget for å få organisert og presentert empirisk data som var innsamlet på en strukturert måte, og på denne måten skaffe oversikt over verdikjeden og butikkene, samt den nåværende forsyningen i butikk. For å lage denne casebeskrivelsen ble transkripsjon av intervjuer og diskusjoner, samt andre innsamlede dokumenter og materiale, organisert og brukt. Casebeskrivelsen ble basert på flere typer kilder fra innsamlingsprosessen som intervju, diskusjoner, intern dokumentasjon og rapporter. Teksten er presentert som et samlet bilde på caset, og skiller ikke synlig mellom type kilde brukt. Den er også supplert med grafiske oversikter for å samle viktig informasjon og gi et mer helhetlig og oversiktlig bilde for videre analyse. Denne måten å fremstille caset på er i følge Yin (2014) en effektiv måte å rapportere single casestudier og en god måte å starte analysearbeidet på.

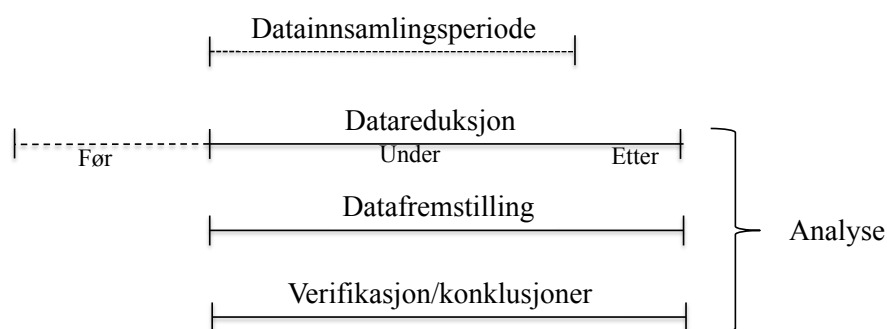
### **2.5.2 Kvalitativ dataanalyse**

Umiddelbart etter diskusjon og intervju ble notatene transkribert. Dette vil si å skrive ut samtalene, mer utfyllende, slik at det som står gir mer mening for både intervjuer og senere lesere. Siden samtalene ikke var tatt opp på lydbånd var det ekstra viktig å få gjort dette så raskt som mulig, mens informasjonen enda satt friskt i minne, og man kunne erindre ting som kanskje ikke var blitt notert ned bra nok. Transkripsjonen bidra til at jeg ble bedre kjent med analysematerialet og la et godt grunnlag for videre arbeid.

Gjennom analysen av de kvalitative dataene ble det brukt flere forskjellige metoder for å sikre at ulike vinklinger og mulig utfall fra datainnsamlingen ble oppdaget og analysert. Ved å bruke disse metodene ble det tatt i bruk ulike teknikker for analyse. En av disse var å notere

ned refleksjoner og andre notater i margene eller på et separat dokument etter hvert som transkripsjoner ble laget eller annen data ble analysert (Yin, 2014). Underveis ble det også jobbet aktivt med å identifisere like utsagn, forhold mellom variabler, gjengående temaer og andre fellestrekk funnet i tekstene. For intervjuene ble dataene for eksempel sidestilt slik at det skulle være lett å identifisere likhetstrekk mellom de ulike respondentene, etter forslag av Yin (2014).

Gjennomføringen av den kvalitative dataanalysen bestod av tre hovedelementer; datareduksjon, datafremstilling og verifikasjon/konklusjoner, illustrert i figur 4. Disse tre ble ikke gjort etter hverandre, men ble gjennomført parallelt gjennom prosessen fra datainnsamling til ferdigstillingen av analysen.



Figur 4 - Elementer i dataanalysen (Miles og Huberman, 1994)

Datareduksjonen begynte allerede før datainnsamlingen var startet. Dette var fordi det ble tatt bevisste valg for hvilke data man ønsket å samle inn, og hvilke data man valgte bort (Miles og Huberman, 1994). Videre ble reduseringen av data gjort både under og etter datainnsamlingen ved å utvelge, forenkle og fokusere materialet fra casebesøk og intervjuer gjort (Miles og Huberman, 1994). Dataene trengte ikke nødvendigvis å bli mindre eller kortet ned, men det kunne legges til sammendrag, notater eller gjøres omskrivninger.

Som bidrag til analysen ble det også laget ulike fremstillinger av dataene. Disse viser dataene i en mer organisert og komprimert form som gjør det enklere å se sammenhenger og trekke konklusjoner (Miles og Huberman, 1994). Disse dataene er her presentert i form av flytdiagram og tabeller i casebeskrivelsen. Datafremstillingen består også av å presentere de dataene man har funnet på en oversiktlig måte, og er her gjort ved fremstillinger i form av bearbeidet tekst.

Den siste delen omhandlet verifikasjon/ konklusjon av dataene. Fra datainnsamlingen begynte var det hele tiden en pågående analyse av hva dataene kunne bety ved å se etter mønstre, regulariteter, forklaringer og meninger (Miles og Huberman, 1994). Dette var viktig å gjøre for å ha en kontinuerlig vurdering av det som kom frem gjennom datainnsamlingen, og sørget for at ingenting ble oversett. For å komme med konklusjoner på funn ble materialet fra de to andre prosessene brukt, og på grunnlag av dette kunne konklusjoner trekkes.

Som en del av disse tre prosessene for datanalysen ble det brukt spesifikke metoder som ofte brukes i kvalitativ dataanalyse. Disse er kontaktsammendrag og koding, og deres rolle i analysen beskrives nå.

### ***Kontaktsammendrag***

Et kontaktsammendrag skrives som et separat dokument hvor man skriver ned de viktigste elementene gjort ved kontakten. Hva ble oppfattet som spesielt viktig? Hva var ny innsikt man fikk fra denne kontakten? (Miles og Huberman, 1994). Her ble det viktigste med besøket notert ned, for å ikke gå seg vill i alle detaljer som var blitt introdusert, men igjen skaffe seg det overordnede bildet på det man hadde undersøkt og bidrag som var nyttige for studiet. Dette var en enkel form for overordnet analyse som hjalp til å lage en oppsummering og oversikt over kontakten som ble gjort (Miles og Huberman, 1994). For dette studiet ble dette gjort for diskusjonen og for de tre butikkbesøkene.

### ***Koding***

Koding vil si å relatere elementer av teksten til en forhåndsdefinert kode (Miles og Huberman, 1994). Systematisk gjennomgang av tekst og tildeling av koder gjorde så jeg kunne finne sammenhenger og trekke tråder mellom ulike deler av teksten. Dette gjordes både mellom elementer i samme tekst, eller mellom elementer fra forskjellige tekster (Miles og Huberman, 1994).

For dette studiet ble det laget felles koder for intervjuene og diskusjonene som var gjort. Disse kodene ble tilpasset tre kategorier som var blitt identifisert basert på teorien; informasjonsdeling, ordrebestilling og lagerbeholdning. Det var på forhånd definert ulike temaer tilhørende de ulike kategoriene gjennom intervjuguiden, som bidro til å definere kodene. Kodene ble også utviklet underveis i transkripsjonen hvor gjengående temaer som kom opp ble notert ned. Dette var koder som varepåfylling, holdbarhet og svinn. De transkriberte intervjuene og diskusjonen ble kodet inn i tre kategorier, med til sammen 10 ulike koder vist i tabell 2. Etter kodingen av datamaterialet ble dette brukt til å se funnene i lys av teorien. Kodene ble brukt til å gjenkjenne mønstre og gjengående temaer eller uttalelser i materialet og dette ble brukt til å underbygge tanker gjort på forhånd og satt i sammenheng med funn fra teorien. Kodingen bidro til å komme fram til funn presentert i casebeskrivelsen, mens tolkningen av disse funnene i forhold til teorien var det som skapte analysen.

Tabell 2 - Kategorier og koder for analysen

| Kategori | Informasjonsdeling | Ordrebestilling | Lagerbeholdning |
|----------|--------------------|-----------------|-----------------|
| Kode     | Systemer           | Metode          | Svinn           |
|          | Type               | Sesong/kampanje | Varepåfylling   |
|          |                    | Prognose        | Planogram       |
|          |                    |                 | Holdbarhet      |
|          |                    |                 | Lagersaldo      |

### Oppsummering av den kvalitative dataanalysen

Casebeskrivelsen ble laget som en del av analysen for å presentere det overordnede empiriske datamaterialet som skulle støtte den videre analysen. Ved bruk av kontaktsammendrag og koding, samt bevissthet rundt de tre prosessene beskrevet ovenfor, ble det gjennomført en grundig og detaljert dataanalyse, hvor all data innsamlet ble inkludert og vurdert. Tekst ble redusert for å gi en mer kompakt form for tekst å jobbe med. Der hvor det var hensiktsmessig ble data samlet i tabeller/matriser for å gi en mer oversiktlig fremstilling. På grunnlag av dette arbeidet, samt jobben med koding ble løsninger presentert videre som et resultat av analysen.

## 2.6 Kvalitet på studiet

For å sikre reliabilitet i studiet ble alt innsamlet materialet nøye dokumentert og organisert i en casestudiedatabase, som i følge Yin (2014) er en viktig faktor for reliabilitet i case. Her ble det samlet transkripsjoner, intervjuguide, kontaktsammendrag, presentasjoner og mer for å tilrettelegge for gjennomgang og replikasjon av studiet ved behov.

For å sikre at informantene satt inne med relevant informasjon som var nyttig for caset, ble intervjuobjektene valgt fordi de hadde direkte innflytelse på bestillinger og bruk av AVF systemet daglig, så de var kjente med prosessene, og kunne derfor komme med innsiktsfull informasjon. Påliteligheten til informantene regnes derfor for å være høy, slik at riktigheten på informasjonen brukt også har vært høy. Informantene var alle høyt ansatt i systemet og satt inne på mye god informasjon om det som foregikk innad i egen drift. Det ble også gitt inntrykk av at informantene var villige til dele den informasjonen som det ble spurt om, uten å nøle, og svarte gjerne på spørsmål og oppfølgingsspørsmål.

Det empiriske materialet er samlet inn fra representanter innenfor samme butikkjede. Likevel er alle butikkene intervjuet forskjellige konsepter med unike utfordringer og løsninger på disse, noe som gjør at de gir et nokså bredt, representativt utvalgt for måter å drive butikk på. Likevel er antallet begrenset til kun tre, noe som er ganske lavt, så dette kunne vært større for å få brukt hyppighet av svar til å komme med sikrere konklusjoner.

Å bruke intervju og diskusjon som datainnsamling har for dette studiet vært en god innsamlingsmetode. På denne måten har man kunnet gå dypere inn i de elementene som var

viktige for studiet, og ikke bare holdt det på et generelt nivå. Man har på denne måten også kunnet belyse informantenes egne personlige erfaringer, noe som gir nyanser til informasjonen som blir gitt. Siden antall deltakere var begrenset kunne man også bruke tilfredsstillende tid på hver enkelt, slik at man fikk nyttig informasjon ut av alle informanter.

Når man gjør intervjuer må man være oppmerksom på at både en selv og intervjuobjektet tolker ting forskjellig (Miles og Huberman, 1994). Intervjuobjektet kan ha oppfattet en situasjon på én måte, mens en person i en lignende situasjon ville ha tolket dette annerledes. Når man intervjuer er man ofte offer for å tolke det som blir sagt på en spesiell måte og det var derfor viktig at intervjuer (jeg) var klar over dette, og hadde bestemt meg på forhånd å vektlegge en åpen innstilling til det som ble sagt under intervjuet, for så å heller komme med egne synspunkt og trekke konklusjoner senere (Miles og Huberman, 1994), noe som ble vektlagt i dette studiet.

Voss et al. (2002) påpeker noen flere punkter man må være oppmerksom på for å sikre troverdigheten til single casestudier. For det første må man passe på å ikke feiltolke en enkelthendelse. I et single casestudie kan det hende det er kun denne ene hendelsen som er grunnlaget for en påstand som blir laget. Da er det viktig at denne hendelsen ikke er blitt feiltolket, slik at grunnlaget for påstandene blir ukorrekte. Han påpeker også at det er viktig å ikke overdrive viktigheten av lett tilgjengelige data. Bare fordi de er lette å få tak i betyr ikke det nødvendigvis at disse skal få størst plass eller vektlegges mest gjennom studiet. Dette har intervjuer vært oppmerksom på og har også prøvd å unnlate at enkelthendelser har fått innvirkning på resultatene.

Validitet av studiet ble sikret ved å bruke flere typer kilder. De ulike kildene sikret også overlapping av data, for eksempel når intervjuene bekreftet funksjonaliteten til AVF som også tidligere var beskrevet i en mottatt PowerPoint presentasjon.

Siden dette er et single casestudie begrenses resultatene fra dette studiet til den konteksten den er undersøkt i. Videre undersøkelser er nødvendig for å se om resultatene også gjelder for andre butikkjeder og for andre typer industrier som omsetter produkter med lignende karakteristikk som ferskvarer.



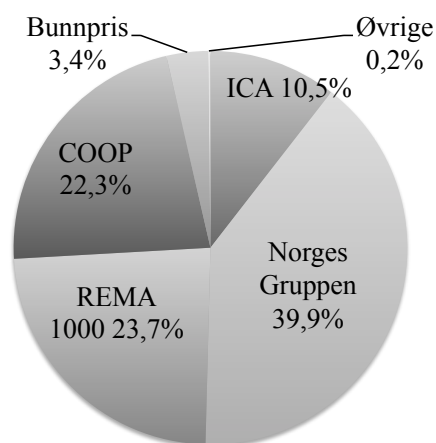
### 3. Dagligvarebransjen

Før teorikapittelet vil nå tre områder innen dagligvarebransjen presenteres i korte trekk for å se på konteksten dette studiet er plassert i. Det vil være vektlagt norske karakteristikk der dette er relevant, mens det ellers vil være mer generelle karakteristikk for butikker, forbrukere og produkter som blir presentert.

#### 3.1 Paraplykjedene og butikkonseptene

I Norge finnes det i dag 3899 dagligvarebutikker spredt over hele landet (Nielsen, 2015). Dette gir et svært høyt antall butikker per innbygger (0,8 butikker pr 1000 innbygger), noe som er blant det høyeste i Europa (Pettersen, 2013). Dagligvarehandelens omsetning har i snitt de siste fem årene økt med 4,1% (Virke, 2015b). Noe av begrunnelsen for dette er at butikkene har tatt over mye av kiosksalget, samt at en økt befolkning gir flere munn å mette, så vi handler i gjennomsnitt mer enn før (Virke, 2015b).

Det finnes fem paraplykjeder i Norge, av ulike størrelse og markedsandel, hvor den største, med 39,9 %, er NorgesGruppen med butikker som Kiwi og Meny, etterfulgt av Rema og Coop med henholdsvis 23,7% og 22,3% (Nielsen, 2015). Figur 5 viser denne fordelingen av paraplykjedenes markedsandel for 2014 (ICA er blitt, etter denne oversikten ble laget, kjøpt opp av Coop, så disse er i ferd med å bli en felles paraplykjede, men dette omtales ikke videre her).



Figur 5 - Paraplykjedenes markedsandeler 2014 (Nielsen, 2015)

Butikkene i dag kan være del av en større paraplykjede, som Coop, eller være en enkelt butikkjede, som Rema 1000. Paraplykjeden Coop har mange ulike butikkonsepter med ulikt markedsfokus, for eksempel Coop Mega og Coop Prix, som hhv. er en supermarkeds- og en lavpriskjede. Rema 1000 derimot er en butikkjede som kun har et butikkonsept, hvor de bare

satser på lavprisimagnet. Denne differensieringen av butikkonseptene gjenspeiles gjerne i vareutvalget og prisene i butikk, og bidrar på denne måten til å nå ut til ulike kundemålgrupper (Pettersen, 2013).

Butikkenes plassering er ofte tett på hverandre, særlig i storbyene, med kun få minutters gåavstand mellom. Størst ansamling av butikker finnes på Østlandet, etterfulgt av Vestlandet (Dagligvarehandelen, 2015), som stemmer overens med hvor befolkningstettheten er størst i landet. Butikkene tilbyr ofte mange av de samme varene uavhengig av butikkjede, men kan i tillegg ha egne produkter fra eget merke i varehyllene sine. Disse egne merkevarene er produkter som selges eksklusivt i detaljistens egne butikker. Utviklingen av disse varene har de siste tiårene gått fra å være billige erstatningsprodukter av kjente merkevarer, til å også inkludere varer i premium segmentet (Pettersen, 2013). Det har vært en økt andel salg av butikkenes egne merkevarer og i 2011 var markedsandelen på 12,6% (Pettersen, 2013). Dette har ført til økt konkurransen i markedet både mellom varekategorier og de enkelte butikkjedene (Pettersen, 2013).

En annen utfordring med plassering av butikk er for de som ligger plassert slik at kundestrømmen ikke er lik gjennom hele året. Noen butikker er veldig sesongavhengig, hvor største del av fortjenesten kommer gjennom høysesongen. Dette kan være butikker på campingplasser eller ved skianlegg, hvor handelen går opp når sommer- eller vintergjester er på besøk. I likhet med plassering er også demografi avgjørende for noen av butikkens prioriteringer, da ulike aldergrupper har ulike kjøpemønstre. I områder med mye eldre vil det gå mer av sunne varer som frukt og grønt, mens den yngre befolkningen gjerne kjøper mer usunne varer (Kumar, 2008). Er butikken for eksempel nærme en ungdomsskole bør de også ha varer som tilfredsstillter etterspørselen ungdommene har i friminuttene. Ulike trender og sesonger er også med på å avgjøre utvalget butikkene har, både i mengde og type produkter.

Selv om butikkonseptene er forskjellige er det fortsatt slik at butikkene tilbyr mye av de samme varene i de fleste butikkene (alle tilbyr melk, ost, brød osv.). Når forskjellen mellom butikkene er liten blir konkurransen om kundene stor slik at de små marginene avgjør hvor kundene ender opp å handle. En måte for butikkene å nå fram til kundene på er å ha tilbud på forskjellige varer. Disse gjøres tilgjengelig på applikasjoner, nett, tv eller som papirutgave i posten, slik at kundene skal få dette med seg.

Når kampen om kundene er så krevende, presser dette butikkene til å komme med nyheter de kan tilby kundene sine for å trekke dem til butikken (Kumar, 2008). Noen kunder har faste butikker de går til, mens andre leter konstant etter de beste tilbudene, eller velger butikk ut i fra sortiment eller andre tjenester som tilbys. Noen butikker prøver også å skille seg fra andre matvareleverandører ved å tilby ekstra tjenester slik at kundene kan gjøre flere ærender samtidig, slik som post-i-butikk og bank-i-butikk (Pettersen, 2013). Butikkene tilbyr medlemskap eller kundefordelsprogrammer som kan gi dem penger tilbake på alt de handler,



spesielle kundetilbud og medlemspriser. Medlemmenes kjøpsvaner blir registrert og dette kan brukes til å skreddersy tilbud for den enkelte. Noen butikker har også prøvd seg på å tilby hjemlevering, ferdig butikk-plukk-opp eller muligheten til å handle på nettet (Kumar, 2008).

For å tiltrekke kunder er det også viktig å tilpasse utformingen av butikken slik kundene ønsker det. En tilpasset butikkopplevelse øker kundetilfredsheten og kan videre være med på å øke salg og lønnsomhet i butikken (Olsen, n.a). Det er også kjent at fremstillingen av produktene i butikk har noe å si for andel salg av varene (Urban, 1998). Butikkene kan derfor, ved enkle grep, prøve å styre valgene kundene tar til deres fordel når de står i butikken og skal plukke varer (Buttle, 1984). Dette kan gjøres ved å for eksempel plassere varene i øyehøyde slik at varene butikken tjener mest på skal være lettest synlig og tilgjengelig for kundene. Varer med kortest holdbarhet kan plasseres på høyre side ettersom de fleste er høyrehendte og plukker med høyre hånd. Barnevarer kan plasseres på lavere hyllnivå slik at barn skal nå disse lettere og vinne foreldrene over til impuls kjøp. Varer butikken taper på ved salg, gjemmes gjerne bort slik at kun kunder som spesifikt leter etter disse skal få med seg disse til kassen. Presentasjonen av frukt og grønt er også en viktig del av å få kunden til å kjøpe fra denne avdelingen. De kan også plassere småvarer ved kassen for å trigge impuls kjøp ytterligere og butikkene kan også benytte seg av såkalte sjokkselgere hvor varer blir plassert hvor de egentlig ikke hører til (som på enden av reoler), slik at de fanger ekstra oppmerksomhet (Olsen, n.a).

I Norge i dag er det altså mange forskjellige butikkonsepter, lokalisert nærme hverandre, som konkurrerer om de samme kundene, men som tilbyr omtrent de samme varene til tilnærmet like priser. Butikkjedene opplever dermed større utfordringer med å differensiere seg fra de andre butikkene slik at de kan skaffe seg en større markedsandel og kundebase. Likevel er alle kunder forskjellige, med ulike behov, som vektlegger ulike ting når de skal velge butikk. Derfor er det opp til butikkene å finne ut hvordan de skal differensiere seg for å tiltrekke disse. Videre vil forbrukerne og noen av deres handlingsmønstre beskrives nærmere.

### **3.2 Forbrukerne**

Mat er en livsnødvendighet og tilnærmet alle må derfor gå i butikken for å handle mat. Som kunde har man ofte frihet til å velge hvilken butikk man skal handle i, hvor mye og når, noe som gir kundene stor makt over butikkene. Kundene fokuserer på verdi, bekvemmelighet, variasjon og en bedre handleopplevelse uavhengig av hvor og hvem de er (Kumar, 2008). Det er opp til butikkene å gi kundene en god opplevelse i butikken slik at de vil handle og komme tilbake ved senere anledninger.

I Norge øker befolkningen og det blir en stadig større andel eldre (SSB, 2014). Husholdningene de siste årene har blitt mindre og gjennomsnittlig størrelse er nå 2,1 personer per husholdning (Pettersen, 2013). Økonomien er i vekst og kundene blir stadig mer

kjøpesterke. Med denne kjøpekraften kommer ønsket og makten til å kjøpe dyrere og ferskere varer. Kravene til kundene øker tilsvarende og butikkene må da finne nye måter å tilfredsstille dem på. På den andre siden, hvis kundene får mindre å rutte med blir de med en gang mer oppmerksomme på hvor de handler, og leter da bevisst etter bedre priser.

Alle kunder i butikk er forskjellige, har ulike behov, ønsker, økonomisk situasjon og livssituasjon. Disse forskjellene er noe som gjør det vanskelig å styre de ulike produktgruppene i butikkene. Kundenes oppførsel i butikken er mye av grunnen til at dette er problematisk, og denne oppførselen kan klassifiseres i tre grupper etter hvordan de velger matvarer i butikken (Retalix, 2013). Disse tre typer kunder har forskjellige krav i butikkene og gjør i tillegg plukkingen fra hyllene ujevn og vanskelig å forutse og forstå. De tre typene er:

- (1) LIFO-kunder. Disse kundene er kun ute etter de nyeste og ferskeste varene, og vil lete i hyllene for å finne dem.
- (2) ”Bryr-meg-ikke” kunder. Disse kundene bryr seg lite om utløpsdatoer og velger kun det første de ser i hyllen.
- (3) ”Bra nok” kunder. Disse kundene trenger ikke nødvendigvis de nyeste produktene, men er villige til å kjøpe varer med OK holdbarhet

Selv om kundene ikke alltid gjør det, ønsker de å benytte seg av en LIFO-strategi i butikken (Last-In-First-Out) når de handler (Broekmeulen og Bakx, 2010). Denne strategien går ut på at de nyeste varene blir solgt først slik at kundene får kjøpt de ferskeste varene i butikken. Butikkene derimot (og hele samfunnet generelt) har nytte av og ønsker en FIFO-strategi (First-In-First-out) (Broekmeulen og Bakx, 2010). Den sistnevnte strategien, FIFO, vil bidra til å redusere svinn og spare miljøet, fordi de eldste varene selges først slik at andelen eldre varer som må kastes reduseres (Broekmeulen og Bakx, 2010).

I tillegg til at kundene plukker forskjellige varer (nyere eller eldre), kjøper de også ofte impulsivt (Christopher et al., 2004). Hvis kunden ikke selv vet hva de skal kjøpe på forhånd, hvordan skal butikken da kunne forutse det? Som kunde blir man påvirket av reklame, tv og ulike tilbud som lokker, noe som påvirker kjøpemønsteret deres. Selv om butikkene har vanskelig for å forutse alle kjøp er det likevel noe forutsigbart med handlemønstrene til kundene. For eksempel finnes det sammenheng mellom hvilken dag kundene går i butikken og hvilke varer de kjøper (Arentshorst, n.a). Som oftest selges mer usunne og ”kose”-varer i helgene, mens på ukedagene handles det mer sunt. Dette er mønstre som er viktig for butikkene (og verdikjeden generelt) å kjenne til for å kunne optimere varetilbudet i butikkene.

Et annet kjøpemønster butikken må være klar over er når det er kampanjer i butikken. Da er butikkene ekstra sårbare hvis varene blir utsolgt fordi de, i tillegg til å miste salg, også kan miste rykte og kunder for godt (Waller et al., 2001). Corsten og Gruen (2003) fant fem reaksjoner kunder har på varer som ikke er tilgjengelige i butikk:

- (1) kjøpe varen i en annen butikk,
- (2) kjøpe varen senere i samme butikk,
- (3) substituere med samme merke, men annen størrelse eller type,
- (4) substituere varen med et annet merke eller
- (5) ikke kjøpe varen i det hele tatt.

For Europa viste det seg at flest kunder benytter seg av (4) substitusjon til et annet merke (32%) eller (1) kjøper varen i en annen butikk (27%). Dette betyr at hvis kunden kan finne et tilsvarende produkt for et annet merke, velger de heller dette enn å gå til en ny butikk. Men hvis dette ikke er tilfellet bytter altså kunden heller butikk å handle i, enn å gå tomhendt hjem. Når varen er utilgjengelig i butikk fører dette altså til enten direkte eller indirekte tap, for butikk og/eller leverandør (Corsten og Gruen, 2003), og det er derfor viktig å redusere dette i butikkene.

Reaksjonene og karakteristikken beskrevet her viser forbrukernes makt over butikkene når det gjelder hvor og hva de vil handle. Dette igjen betyr at kundenes handlevaner og kjøpemønstre gjør forsyningen av varer til butikk til en utfordring. Butikkene må være klar over handlemønstrene og ønskene til kundene, slik at de kan tilpasse vareutvalget deretter for å øke kundetilfredsheten. Det er viktig for butikkene å begrense mengde utsolgte varer og tomme varehyller for å begrense tap, ikke kun for seg selv, men også resten av verdikjeden.

### 3.3 Produktene

Produktene som finnes i butikkene i dag er mange og varierte. Av matvarer finnes det blant annet tørr, kjøll, frys og frukt og grønt produkter, mens det i tillegg finnes husholdningsartikler, drikkevarer og personlig pleie-produkter i butikkene. Mangfoldet av produkter i butikkene øker stadig og butikkene introduserer stadig flere egne merkevareprodukter (Pettersen, 2013). I tabell 3 nedenfor vises hvilke matvaregrupper som finnes i butikkene i dag. Den viser også en prosentvis oversikt over utviklingen i mat- og drikkevareforbruket i Norge mellom (1998-2000) og (2007-2009). Denne viser at andre matvarer (omfatter bl.a. supper, sauser, salt, krydder, ferdigdesserter m.m.) er den varegruppen hvor forbruket har økt mest (41,8%), etterfulgt av frukt (21,5%), mens det har sunket mest i forbruket av oljer og fett (-14,5%). Ellers spiser vi mer av de fleste matvarer, med unntak av melk, ost og egg og grønnsaker og poteter, med hhv. 10,4% og 6,1% mindre forbruk (Pettersen, 2013).

Tabell 3 - Endring i % i utviklingen av mat-og drikkeforbruket i Norge (Pettersen, 2013)

| Varegruppe              | Endring i % |
|-------------------------|-------------|
| Matvarer                | 1,6         |
| Brød og kornprodukter   | 6,9         |
| Kjøtt                   | 12,1        |
| Fisk                    | 4,0         |
| Melk, ost og egg        | -10,4       |
| Oljer og fett           | -14,5       |
| Frukt                   | 21,5        |
| Grønnsaker, poteter     | -6,1        |
| Sukker, sjokolade, etc. | 6,4         |
| Andre matvarer          | 41,8        |
| Kaffe, te, kakao        | 9,8         |

Det har i tillegg vært en drastisk økning på antall enheter tilgjengelig i butikkene, og i gjennomsnitt holder butikkene dobbelt så mye frukt og grønt nå som før (Axtman, 2006). Denne økningen i sunne produkter i butikkene kan ha sammenheng med det økte fokuset på sunn mat og trening i befolkningen.

Importandelen til Norge har også økt, og har på ti år mer enn doblet seg for matvarer, alkoholfrie drikkevarer og tobakk (Virke, 2015a). Omtrent halvparten av den maten vi spiser i Norge er importert, og dette har vært en økning på 8,3% fra 2013 til 2014 (Virke, 2015a). Import av frukt og grønt er den største andelen, særlig når det er utenfor norsk sesong (Virke, 2015a). Den økte importandelen kan blant annet komme av økt konkurranse fra utenlandske aktører som kan konkurrere med store råvareprisforskjeller fra Norge (Virke, 2015a).

De produktene som er i butikkene oppfattes ofte av kundene til å inneha ulik kvalitet i forhold til hverandre. Fryste varer ansees som å være et dårligere valg med lavere kvalitet enn ferske varer (for eksempel fryste mot ferske reker). De ferske varenes kvalitet, tilgjengelighet og variasjon kan dermed brukes som et konkurransefortrinn av butikkene (Hennessy, 1998b), hvor et bedre tilbud av (det kunden anser som) høyere kvalitetsvarer vil kunne bidra til å øke salg og kundetilfredshet i butikkene.

For ferskvarer spesielt er det slik at utseendet og presentasjon på varehyllene kan bidra til å stimulere mer salg i butikk. En innbydende ferskvareavdeling selger mer varer enn en dårlig en. Det er også kjent at fulle varehyller stimulerer mer etterspørsel, noe som butikkene da jobber for å oppnå (Urban, 1998). Likevel er fulle varehyller riskablet for ferskvarer ettersom de kan forringes mye over tid og risikere å ikke bli solgt før de blir dårlige. Dette kan da resultere i mye svinn, noe som er svært uheldig, for hele verdikjeden.

De mange ulike typene ferskvarer (frukt, grønt, kjøtt, fisk, brød osv.) som finnes i butikk, samt karakteristikkene deres, gjør at ferskvarer skiller seg fra de andre matvaregruppene. Disse forskjellene gjør at ferskvarer burde styres annerledes og ha andre bestillingsprinsipper

enn andre matvarer i butikkene (Arentshorst, n.a). Denne forskjellen i styring og bestilling av ferskvarer er hovedfokuset for dette studiet og vil være området forsøkt å finne mulige løsninger på.

### **Oppsummering**

De mange og ulike butikkene i Norge i dag gjør konkurransen blant matvarebutikkene stor og makten til kundene enda større. Kundene velger gjerne butikker der de kan få det beste utvalget til lavest mulig priser. Dette presser butikkene til å utvide varesortimentet, samtidig som prisene stadig må reduseres. Kundene har stort sett frihet til å velge hvilken butikk de vil handle i, når og hvor mye, noe som gjør at butikkene må kjempe om kundene ved å tilby ulike tjenester som post-i-butikk, medlemsfordeler og handling på nettet. Nordmenn er de siste tiårene blitt mer kjøpesterke og kravene for høyere kvalitet og ferskere varer har dermed steget i takt med dette. Dette fører til krav om økt tilgjengelighet av varer i butikk, og økt fokus på ferskvareavdelingene.

Det er nå blitt presentert ulike karakteristikk, egenskaper og utviklingstrekk ved både butikkjedene, forbrukerne og produktene i dagligvarehandelen i Norge. Dette har satt rammer for konteksten til studiet og gitt en introduksjon til noen av utfordringene med å drive butikk tilfredsstillende. Neste kapittel er teorikapittelet som først vil gå mer inn selve forsyningsprosessen av varer i verdikjeden og ferskvarene definert som varegruppe.



## 4. Teori

Dette kapittelet danner det teoretiske rammeverket for studiet og skal brukes til å legge grunnlaget for undersøkelser gjort i casestudiet og for å senere kombinere teori med funn fra caset for å gjennomføre analysen. Dette kapittelet er delt inn i fire deler, hvor første del starter med å gi en introduksjon til forsyningen av varer og hvordan dette vil defineres gjennom studiet. Dette etterfølges av en presentasjon av varegruppen i dette studiet, ferskvarer, slik at både egenskapene og utfordringene til varegruppen blir definert.

For å vite hvordan ferskvarer bør styres i verdikjeden er det viktig å få et innblikk i alternative forsyningskonsepter. Disse alternativene vil i dette studiet bli presentert som en tradisjonell og en automatisk forsyning av varer (hhv. andre og tredje delen av teorikapittelet). Disse to vil representere ytterpunktene av typer forsyningskonsepter, og målet med teorikapittelet er å få lagt et teoretisk grunnlag for disse to metodene slik at videre casestudie og analyse kan bygge på dette. For det automatiske forsyningskonseptet vil det videre bli vurdert tre forskjellige typer av konseptet for å belyse de ulike oppbygningene et slik konsept kan ha, slik at dette senere kan brukes opp mot en vurdering av hvordan et forsyningskonsept for ferskvarer kan utformes (fjerde del av teorikapittelet).

For å ytterligere vise de to konseptene (tradisjonell og automatisk forsyning) som ytterpunkter i en mulig forsyning av ferskvarer er en sidestilling av de to konseptene laget som en avslutning på kapittelet.

### 4.1 Forsyning av varer og ferskvarer som varegruppe

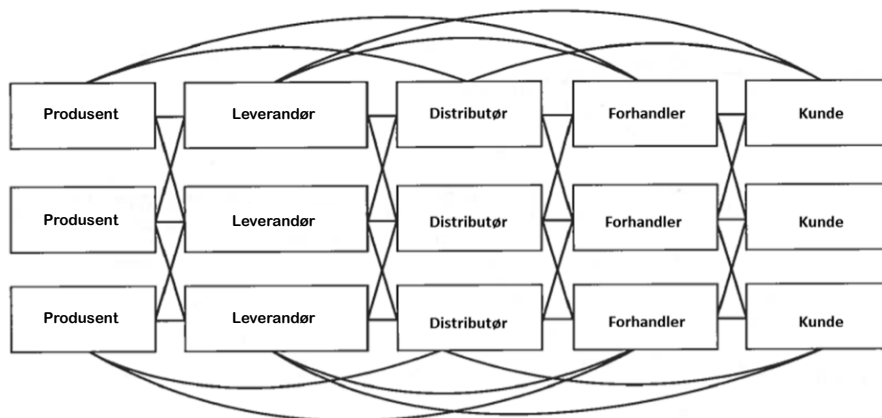
#### 4.1.1 Verdikjedekonseptet

For å få et innblikk i hvordan varer forsynes gjennom verdikjeden vil det først være en introduksjon til verdikjedekonseptet og hvordan dette defineres i litteraturen.

*”En verdikjede består av alle aktører involvert, direkte eller indirekte, i å oppfylle en kundeordre. Verdikjeden inkluderer ikke bare produsenter og leverandører, men også transportører, varehus, forhandlere og til og med kundene selv. Innenfor hver organisasjon, for eksempel en produsent, inkluderer verdikjeden alle funksjoner involvert i å motta og oppfylle en kundeordre. Disse funksjonene inkluderer, men er ikke begrenset til, produktutvikling, markedsføring, distribusjon, finans og kundeservice” (Chopra og Meindl, 2010)*

I følge Chopra og Meindl (2010) er målet til enhver verdikjede å tilfredsstille sine kunders behov, samtidig som kostnadene gjennom verdikjeden holdes minimale, slik at verdikjedeoverskuddet kan maksimeres. Begrepet verdikjede er ofte avbildet som én

strømlinjet prosess, hvor produktene går fra produsent til leverandør, videre til distributør, før det når forhandleren som selger produktet videre til sluttbrukeren. I virkeligheten kan bildet være mer komplekst og én leverandør kan få varer fra mange forskjellige produsenter, og distributøren kan sende varer til mange ulike forhandlere før det når sluttbrukeren (Chopra og Meindl, 2010). Verdikjeden kan dermed sees på som et nettverk, hvor hvert nivå i verdikjeden er bundet med flere ulike aktører fra ledd både oppstrøms og nedstrøms. Hvert nivå er koblet gjennom en konstant tilførsel og gjennomstrømming av varer, informasjon og omløpsmidler (Chopra og Meindl, 2010). Suksessfulle verdikjeder klarer i tillegg til dette å tilby kundene høy produkttilgjengelighet, samtidig som kostnadene holdes lave. Kriteriene ovenfor for en suksessfull verdikjede gjelder alle typer verdikjeder, og vil derfor også kjennetegne en suksessfull matvarekjede. Figur 6 viser hvordan et verdikjedenettverk kan se ut, med ulike aktører og linker mellom dem.



Figur 6 – Verdikjedenettverk (Chopra og Meindl, 2010)

For ferskvarene kan de gå gjennom matvarekjeden fra produsent/bonde til leverandør hvor de kan gjennomgå prosessering, pakking, preservering osv. før det går videre gjennom verdikjeden til distributører (som kan være både leverandøren og butikkene sine) og videre ut til butikk før det når kunden. I dette studiet vil det være forsyningen mellom butikk og distributør som er i fokus, og nærmere beskrivelse av hvordan denne forsyningen mellom dem defineres i studiet følger derfor nå.

#### 4.1.2 Prinsippet bak forsyning av varer

I dette studiet, er fokuset på forsyningen av varer mellom aktører i verdikjeden, og ikke salgs- eller produksjonsprosessene knyttet til å fremstille produktene for sluttbrukeren. Videre er det forsyningen mellom forhandler og distributør som studeres her, slik at de andre leddene i verdikjeden ikke vil gås nærmere inn på. En forhandler defineres av CSCMP (2013) som en aktør i verdikjeden som kjøper produkter fra en produsent, leverandør eller distributør, og selger disse videre til sluttbrukeren. En distributør kan virke som et mellomledd mellom leverandør og forhandler, og forsyner forhandlerne med varer fra ulike leverandører i mindre kvantum enn de selv bestiller inn (CSCMP, 2013).



Å forsyne verdikjeden med varer fra et nivå til et annet er en viktig faktor i samspillet mellom aktørene i kjeden. En pålitelig og effektiv forsyning av varer er viktig for å sikre at varer er der det trengs, når det trengs, for å oppnå ønsket servicegrad til kundene sine, holde lagerbeholdningen lav og redusere kostnadene knyttet til blant annet leveranser (Simchi-Levi et al., 2003).

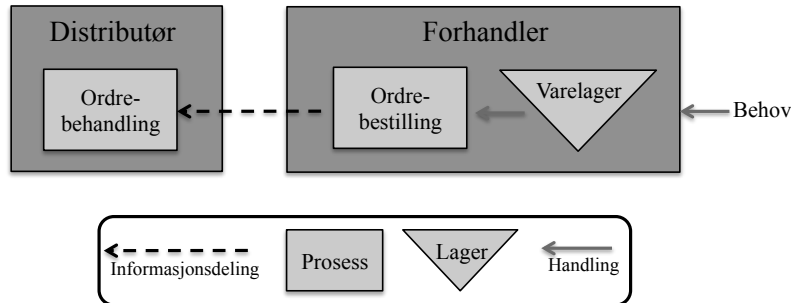
Dette studiet fokuserer i hovedsak på de administrerende oppgavene med å få varer levert til butikkene. Dette inkluderer da oppgaver som generering og innsending av ordre, noe som kan klassifiseres som vareforsyningsplanlegging. Vareforsyningsplanlegging er prosessen med å identifisere, prioritere og samle alle forsyningskildene som kreves for å forsyne nedstrøms inventarlagre fra oppstrøms lagerlokasjoner for å oppnå et gitt servicenivå (CSCMP, 2013). Vareforsyningsplanlegging handler i hovedsak om valg av ordrestrategi, som er med på å bestemme hvilke varer som skal bestilles, når ordre skal sendes ut og hvor store ordrene skal være (Thomassen, 2013).

Distribusjonen er også en viktig del av forsyningsprosessen og refererer til forflytningen av varer fra kilde til destinasjon (CSCMP, 2013). Varene må flyttes nedstrøms fra en aktør i verdikjeden til en annen, og dette skal gjøres så strømlinjeformet og kostnadseffektivt som mulig. Påfylling av varer også er en del av distribusjonen som omhandler å flytte eller levere inventar fra et lager til et annet, med endelig mål om å nå sluttkunden (CSCMP, 2013). Denne distribusjonen avhenger av den fysiske leveransen av produktene og hvordan dette transporteres gjennom verdikjeden. Gode transportforbindelser og transportavtaler er medvirkende for at varer kan fraktes fra A til B gjennom verdikjeden (Chopra og Meindl, 2010). Basert på avstand og beliggenhet mellom aktørene må man velge transportmetode som skal brukes, samt bestemme frekvens på leveringene. Den fysiske transporten av varer er utenfor denne oppgavens omfang og vil derfor ikke bli videre diskutere her.

Basert på det som er beskrevet her er det nå nødvendig å definere nærmere hva forsyning av varer vil stå for i dette studiet. Prinsippet med forsyningen av varer vil (når distribusjonsprosessene som oppfylling av ordre og transport er utelatt), i sin aller enkleste form, basere seg på tre forsyningsmekanismer; lagerbeholdning, ordrebestilling og informasjonsdeling. Tanken dette baserer seg på kan defineres slik: Er det nok varer på lager til å tilfredsstille etterspørselen vil det ikke være noe behov for en ordrebestilling. Er det derimot ikke nok varer vil det finnes et behov for å forsynes med mer varer. Blir ikke dette behovet formidlet, vil det ikke skje noen forsyning av varer. Denne formidlingen av behov vil bare kunne skje gjennom deling av en form for informasjon (oftest i form av en ordrebestilling).

All forsyning begynner derfor med et behov et sted i verdikjeden. Dette behovet kan enten være i form av en faktisk kundeforespørsel, eller et tenkt eller antatt kommende behov. Figur 7 viser hvordan et behov vil føre til handlinger bakover i verdikjeden mellom en forhandler

og distributør og viser at de tre forsyningsmekanismene er sentrale for at forsyningen skal skje. Nivået på varelageret avgjør om det trengs varer. Trengs det varer må en ordrebestilling lages. Denne informasjonen (i form av en ordrebestilling) må videre deles mellom aktørene i verdikjeden for å kunne bli oppfylt. Hvordan distributøren oppfyller ordren er utenfor studiets omfang og vil derfor ikke inkluderes videre.



Figur 7 - Elementene i forsyningsprosessen

Et eksempel vil nå bli presentert for å bedre illustrere dette. La oss tenke oss en vare som en kunde vil ha (Behov). Kunden går i en butikk med ønske om å kjøpe denne varen og vil enten finne denne varen i butikken eller ikke (Lagerbeholdning). Hvis vi her antar at varen ikke finnes i butikken (for da ville forsyningen vært tilfredsstillt av lagerbeholdningen), vil det da måtte initieres en forflytning av denne varen nedover i verdikjeden slik at den blir tilgjengelig for kunden. Selgeren trenger påfyll av varen, og må derfor forsynes med dette av distributøren. For at distributøren skal kunne vite hva han skal forsyne butikken med må behovet i butikken struktureres (Ordrebestilling). Dette må så deles med distributøren slik at han kan bli bevisst dette behovet (Informasjonsdeling) og deretter forsyne forhandleren med de varene som er ønsket.

Videre er det ikke slik at det er disse tre elementene som alene står for forsyningen av varer. De vil alle kunne være knyttet til andre faktorer i forsyningen som spiller en rolle for hvordan forsyningen blir oppnådd. For eksempel trenger ikke informasjonsdeling i verdikjeden kun være deling av ordre, men det kan være ulike typer informasjon, det kan være ulike informasjonsdelingsmetoder og det kan være ulike mengder informasjon som deles fra gang til gang. Videre vil ordrebestillinger ofte basere seg på mer enn kun lagerbeholdningen (som forventet salg, krav til minimumsbeholdning osv.), men det vil alltid være den fysiske lagerbeholdningen som er den avgjørende faktoren om bestillingen må skje eller ikke (fordi er det ingen varer på lager til å tilfredsstille etterspørselen må nye varer bestilles, men er det nok varer trenger man ikke bestille mer). Dette er faktorer som vil spille en rolle i å undersøke hvordan ferskvarene skal forsynes bedre, og vil derfor være sentrale elementer i dette studiet.

Nå har prinsippet med vareforsyning blitt introdusert og siden målet for dette studiet er å forbedre forsyningen av ferskvarer er det derfor nå på sin plass å introdusere ferskvarer som varegruppe.

### 4.1.3 Ferskvarene

For å vise at ferskvarer innehar betydelige karakteristikkforskjeller fra andre typer matvarer vil det her bli identifisert ulike trekk ved ferskvarene som skal gi innblikk i og forståelse for ferskvarene som produktgruppe, og hvordan tilbud og etterspørsel påvirker styringen av disse varene i butikkene.

Typer av ferskvarer som kan finnes i butikkene er fisk og kjøtt, meieri-, brød- og kornprodukter, frukt og grønt, blomster, bakverk og kaker, aviser, ukeblader og ferdigsmurt mat. Kvaliteten på disse varene er topp kjøpsprioritet, uavhengig av type ferskvarer (Axtman, 2006). Ferskvarer kan komme i bunter, løsvekt, pakker og poser, og samme vare kan komme som flere av disse. For eksempel kan en butikk ha løse epler til salgs, men også selge pakninger av epler. Ferskvarene kan forringes, skades, ødelegges, råtne, fordampe, utløpe, bli ugyldig og/eller svekkes med tiden (Goyal og Giri, 2001). De kan ha ulik holdbarhet, hvor noen varer kun holder én dag (avis), mens andre kan vare opptil flere uker (grønnsaker). Dette er egenskaper som fører til at varene trenger spesiell oppmerksomhet og krever derfor mer enn andre varegrupper i butikk.

Ferskvarene kan også ha ulik etterspørsel, både når det gjelder tid på dagen eller hvilken ukedag det er, og også etter hvilken sesong/årstid det er (Van Donselaar et al., 2006). Dette gjør etterspørselen svært variabel og vanskelig å forutse. Aviser og brød kan (vanligvis) bare bestilles én gang om dagen, ukeblader gjerne kun én gang i uken. For disse produktene vil varene i hyllene da ha lik alder, og eldes i lik hastighet og vil være ubrukelige samtidig i slutten av perioden (Van Donselaar et al., 2006).

På grunn av den korte holdbarheten på de ulike ferskvaretypene er denne produktkategorien svært utsatt for svinn. Butikkene er interessert i å redusere andel svinn på grunn av de store kostnadene eller tap i fortjeneste som inntreffer når de må nedprise eller kaste produkter (Van Donselaar et al., 2006; Van Donselaar og Broekmeulen, 2012). Ferskvarer trenger i tillegg veldig kort ledetid for å sikre lengst mulig salgstid i butikkene (Van Woensel et al., 2007). Kortere salgstid kan føre til at produktene ikke blir solgt og dermed må kastes. Når varen har gått ut på dato, kvaliteten på varen er for dårlig eller emballasjen er ødelagt kan dette føre til at varen ikke lenger kan selges i butikk (Matsvinn, 2013) og dette er svært uheldig da ulike kostnader har inntruffet gjennom verdikjeden til å frembringe produkter som ikke blir solgt. I tillegg er det en økt bevissthet om at svinn har konsekvenser for miljøet, og sløsing med naturressursene for å fremstille produktene burde reduseres så mye som mulig (Broekmeulen og Van Donselaar, 2009). Når ferskvarene svinnes har dette altså både økonomiske og miljømessige konsekvenser (Dreyer, 2015). Å bedre håndtere ferskvarene slik at svinn kan reduseres er derfor et viktig område å forbedre (Thron et al., 2007).

Når det gjelder andre kostnader for ferskvarer er det slik at verdien av varen synker, mens kostnadene av å ha den i butikken øker (Coelho og Laporte, 2013) Håndteringskostnadene i

butikken er gjerne også større enn lagerkostnadene fordi det tar tid for personalet å motta varer, fylle på varehyller og holde oversikt over disse (Van Zelst et al., 2009). Igjen er kostnadene for utdaterte produkter mye høyere enn lagerkostnadene så derfor vil en begrensning av ”gamle” varer være svært viktig for å redusere kostnader knyttet til ferskvarene (Arentshorst, n.a). Butikken ønsker produkter som vil være lengst mulig holdbare og en måte å oppnå dette på er å motta ikke fullmodne varer, men tillate modning av varer i butikk eller evt. hjemme hos kundene (Deniz et al., 2004).

Ferskvarer er gjerne en produkttype som kunden trenger umiddelbart eller i nærmeste framtid (Van Woensel et al., 2007). Det er derfor større sannsynlighet for at kunden trenger de varene som han har tenkt til å kjøpe med en gang. For brødvarer viste Van Woensel et al. (2007) at om disse varene er utsolgt vil kunden oftest (i 84% av tilfellene) velge et tilsvarende produkt fra samme kategori (substitusjon). Denne substitusjonen kan forklares slik: Skal kunden ha røde epler, men dette er utsolgt, vil han kanskje gå for grønne i stedet. Skal kunden ha fullkornbrød, men det ikke var flere igjen på slutten av dagen, vil han derfor mest sannsynlig heller gå for et annet type brød enn å måtte dra til en annen butikk eller dra hjem uten brød i det hele tatt. Dette resultatet stemmer overens med funn gjort av Corsten og Gruen (2003) for tørrvarer, men viser at kundene er mye mer lojale mot butikkene når det gjelder ferskvarer og substituerer oftere for denne varegruppen (Van Donselaar et al., 2006). Dette kan ha med nødvendigheten for umiddelbar tilgang til ferskvarene, mens tørrvarer gjerne kan vente. Van Donselaar et al. (2006) bruker denne substitusjonseffekten til å foreslå at butikkene kan bruke dette til å fordele varebeholdningen for ferskvarer mer jevnt og stole på at substitusjon vil kunne tilfredsstille kundene like godt.

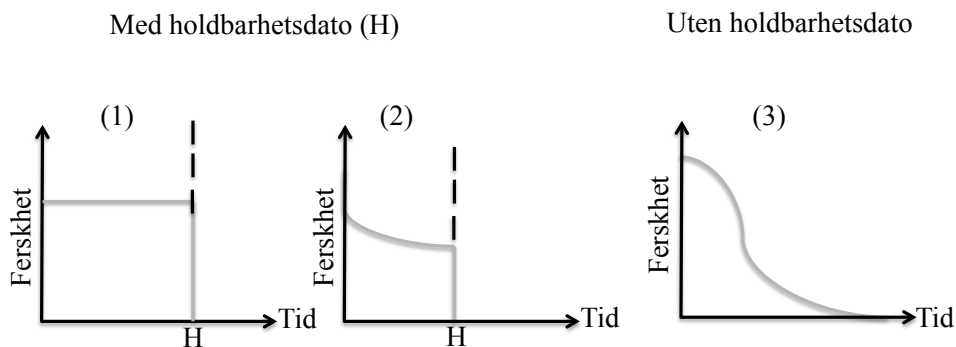
Pierskalla og Roach (1972) identifiserte fem faktorer som påvirker bestilling og innkjøp av ferskvarer som gjør at lagerbeholdning og styring av disse varene er mer komplekse og krevende enn for andre varekategorier:

- (1) Tilbud er tilfeldig. Mengde og kvalitet på varer tilgjengelig avhenger av avlinger, vær, dyktighet av bønder, flaks/uflaks, osv.
- (2) Etterspørselen er også tilfeldig. Avhenger av hva kunden vil ha, noe som er vanskelig å forutse.
- (3) Ferskvarer har en synkende grad av ferskhets, blir (gradvis) dårligere kvalitet med tiden.
- (4) Etterspørselen av varer kan kun erstattes av nyere varer, ikke eldre (for eksempel kan man ikke erstatte en mikrochip i en PC med en eldre modell enn det som er bestilt, kun en nyere modell (Deniz et al., 2004))
- (5) Ferskvarer er utsatt for svinn, hvor varer som er bestilt/kjøpt ikke blir brukt i tide.

Van Donselaar et al. (2006) klassifiserte videre varer som ferskvarer hvis det hadde én av to følgende egenskaper:

- Høy forringelsesgrad. Produktet er slik at det trenger spesielle oppbevaringsforhold i butikk og/eller hjemme hos kunde for å bevares lengre. (Frysevarer er ekskludert her fordi prosessen senkes drastisk ned i fryseren).
- Kort holdbarhet. Utløpsdatoen på produktet er så kort fram i tid at å bestille produkter med samme holdbarhetsdato er upraktisk.

I tillegg til dette skiller litteraturen videre mellom to typer holdbarhetsferskvarer; med og uten holdbarhetsdato. En illustrasjon basert på denne informasjon er laget i figur 8 for å grafisk vise hvordan de ulike fersvaretypene identifiseres i litteraturen. De ferskvarene med holdbarhetsdato kan igjen deles i to; (1) Produktene er identiske til utløpsdatoen, og er umiddelbart ubrukelig når denne datoen er nådd (for eksempel aviser og ukeblader) eller (2) produktene kan brukes når de er ferske eller har eldet litt, men kan ikke selges etter utløpsdatoen (som melk og ost). Andre type ferskvare er de uten holdbarhetsdato (3) hvor skjønn fra butikken må brukes til å avgjøre hvorvidt varen kan selges eller ikke (slik som typer av frukt, grønt og blomster) (Madduri, 2009; Nahmias, 2011).



Figur 8 - Holdbarhetsutvikling for ulike typer ferskvarer

Van Donselaar et al. (2006) gjorde videre en klassifisering av ferskvarer i forhold til lengden på holdbarheten til ferskvarene. De skilte mellom dagsferske og ukeferske varer, som hadde hhv. holdbarhet på  $\leq 9$  dager og  $\leq 30$  dager (mellom 10 og 30 dager). Varer som frukt og grønt, meieri-, fisk og kjøttprodukter var i den ukeferske kategorien, mens aviser, brød, ukeblader og blomster var i den dagsferske kategorien. Produkter i kategorien for den korteste holdbarheten er varer som har andre utfordringer enn ukeferske, som blant annet nødvendighet av kortere ledetid og høyere daglig salg per enhet (Van Donselaar et al., 2006). Dette er variabler som ikke studeres her og varegruppen i dette studiet har derfor vært ukeferske varer med en holdbarhet på mellom 10 og 30 dager.

Den varierende holdbarheten på produktene og i produkthyllene som følger av den ujevne plukkingen av kundene gjør det utfordrende å holde oversikt over gjenværende holdbarhet på varene. Holdbarhetsfordelingen i butikk er i dag ikke kjent (Broekmeulen og Van Donselaar,

2009), uten å gjøre en fysisk inspeksjon av produktene. Utvikling av ny teknologi for strekkodene på produktene vil kunne gi mulighet for å holde oversikt over utløpsdatoen til individuelle varer slik at mengden utdaterte produkter (svinn) kan reduseres (Broekmeulen og Van Donselaar, 2009; Thron et al., 2007). Dette kan også forbedres ved hyppigere fysiske inspeksjoner av varehyllene i butikkene (Broekmeulen og Van Donselaar, 2009), men dette tar tid og er derfor ikke optimalt.

Denne ujevne holdbarhetsfordelingen av varene i butikk kommer av, (som tidligere nevnt i 3.3.2), hvordan kundene plukker varene fra hyllene. Det finnes flere typer strategier for hvordan butikkene ønsker å selge ferskvarene i butikk, og de to mest kjente er Last-In-First-Out (LIFO) og First-In-First-Out (FIFO). LIFO går ut på at de nyeste varene skal bli solgt først, ettersom de gjerne innehar høyest kvalitet og nytteverdi for forbrukeren (Coelho og Laporte, 2013). FIFO er en annen strategi som går ut på at de eldste varene skal selges først, og de nyeste varene blir solgt sist (Coelho og Laporte, 2013). FIFO er fortrukket strategi for butikkene (og miljøet) ettersom dette reduserer varer gått ut på dato og svinn, fordi de eldste varene i prinsippet blir solgt først (Arentshorst, n.a). FIFO strategien er imidlertid vanskelig å garantere ettersom kundene i butikken står fritt til å velge hvilken vare de selv vil, og velger da gjerne den ferskeste, nyeste varen med lengst holdbarhet (Broekmeulen og Bakx, 2010).

Levetiden til produktet avgjør også hvordan kundene velger i butikk (Arentshorst, n.a). Jo kortere levetid på varen generelt, jo viktigere er det for kunden å velge den varen med lengst holdbarhetsdato. Som et eksempel vil mange kunder som kjøper kjøttdeig (med kortere levetid enn for eksempel ost) lete etter den pakken som har lengst holdbarhet, for å sikre seg at de har kjøpt det ferskeste eksemplaret i butikken, som også vil vare lengst hjemme i kjøleskapet. Mens verdien synker på varene etter hvert som de tilbringer tid i butikk, forblir prisen i butikk gjerne den samme for kundene. Det er dermed naturlig at kundene ønsker å få mest mulig verdi for det de kjøper, og velger dermed ofte det nyeste tilskuddet i hyllene.

I tillegg til holdbarheten er, som nevnt, også forringelsesgraden en egenskap hos ferskvarer som gjør dem mer sårbare enn andre produktgrupper (Blackburn og Scudder, 2009). (Blackburn og Scudder, 2009: . Nødvendigheten for å temperaturkontrollere omgivelsene deres, både under transport og ved lagring gjør at ferskvarene krever spesiell oppbevaring {Bourlakis, 2004 #235; Bourlakis og Weightman, 2004). Å mislykkes i dette kan føre til at produktene forringes fortere, mister utseende eller i verstefall bli dårlig eller farlig for forbrukerne å konsumere (Bourlakis og Weightman, 2004). Derfor er det svært viktig at temperaturforholdene er korrekte og tilpasset de enkelte ferskvarer gjennom hele verdikjeden, fra høsting til butikkhyllene for å bevare kvaliteten på varene lengst mulig.

For å ytterligere vise til utfordringene med ferskvareforsyningen er de ulike måtene ferskvarer bestilles på også av interesse. Her vil tre av de mest elementære, som brukes gjennomgående i litteraturen for utvikling av modeller for ferskarestyring, presenteres.

#### 4.1.3.1 Ordrestrategier for ferskvarer

Bestilling av ferskvarer kan ikke tilfredsstillende styres av de samme modellene som andre typer varer på grunn av de ulike egenskapene varene har (som forringelsesgrad og holdbarhetsbegrensninger) (Goyal og Giri, 2001).

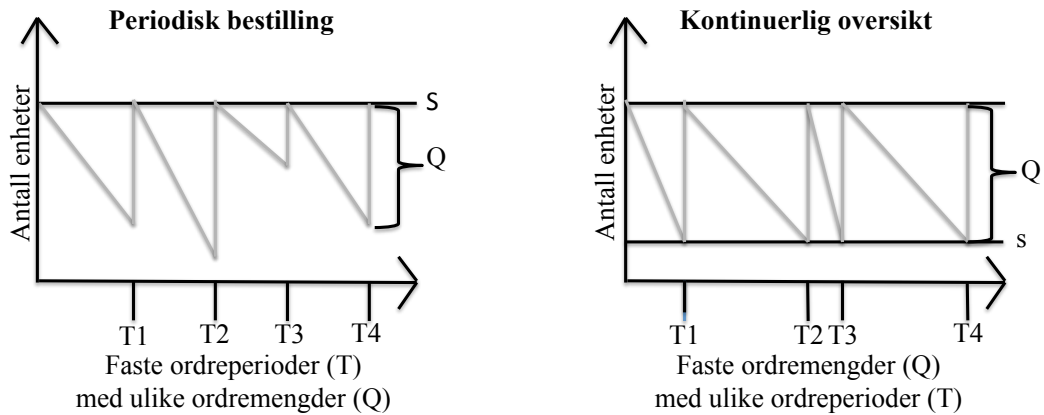
Disse egenskapene kan ikke bli ignorert ved valg av ordrestrategi, noe som gjør at det er utformet utallige modeller i litteraturen for å prøve å hankses med dette problemet. Det er de strategiene hvor alle varene i inventaret utgår samtidig, eller i slutten av en periode eller de hvor varene gradvis forringes gjennom salgsperioden (Raafat, 1991). Ulike strategier som er jobbet med i litteraturen innehar begrensninger som gjør de ulike modellene egnet for ulike scenarioer. Disse modellene har avgrensinger som deterministisk eller probabilistisk etterspørsel, statisk eller varierende etterspørsel, enkle eller multiple perioder osv. (Raafat, 1991). Disse ulike modellene og egenskapene deres vil jeg ikke gå nærmere inn på, men de mest tre mest generelle og brukte ordremetodene for ferskvarer vil bli presentert, nemlig avisselger problemet, periodisk og kontinuerlig bestilling.

Det meste kjente lagerstyringsprinsippet for ferskvarer med bestemt holdbarhet er avisselger problemet (newsvendor problem) (Madduri, 2009). Her har avisen (ferskvaren) en bestemt levetid (én dag), og det er avisselgeren sin oppgave å bestille antall aviser for å maksimere sin fortjeneste (Madduri, 2009). Bestiller han for mange aviser vil de ikke bli solgt (svinn) og bestiller han for få mister han salg (tapt fortjeneste). Denne strategien passer også for f.eks. ukeblader og brød, hvor like varer i hyllen eldes like fort og vil være usalgbare i slutten av perioden (uken/dagen). Denne metoden er en veldig enkel metode og passer ikke for varer som har varierende holdbarhet eller er i inventaret over flere perioder.

Videre faller lagerstyring av ferskvarer med stokastisk etterspørsel i litteraturen ofte under én av to modeller: periodisk eller kontinuerlig (Nahmias, 2011). Den periodiske modellen har faste intervaller ( $T$ ) mellom når bestillingene skjer, og mengden som bestilles ( $Q$ ) bestemmes ut i fra hvor mye som er igjen på lager og hva som skal til for å nå et forhåndsbestemt lagernivå (order-up-to nivå),  $S$  (Madduri, 2009) (se figur 9). Periodisk bestilling er billigere og har mindre krav til arbeidskraft fordi inventaret sjekkes med bestemte mellomrom i stedet for å kontinuerlig holde oversikt, men man må til gjengjeld holde større bufferlagre i inventaret (Madduri, 2009).

Det er derimot blitt, med utviklingen av ny teknologi som RFID, lettere å holde styr på salg og inventar slik at en kontinuerlig styringsmodell er blitt lettere å overholde (Madduri, 2009). En kontinuerlig styringsmodell ( $s, Q$ ) innebærer at lagernivået sjekkes kontinuerlig slik at varelageret hele tiden er kjent. Når dette nivået når et gjenbestillingspunkt ( $s$ ) (eller re-order point, ROP) bestilles en bestemt mengde  $Q$  igjen (Chopra og Meindl, 2010). Denne mengden  $Q$  er gjerne beregnet ut i fra EOQ modellen (Arnold et al., 2012). Kontinuerlig oversikt gir lavere kostnad for et gitt servicenivå (Madduri, 2009). Det som derimot gjør det vanskelig for

lagerstyring av ferskvarer med denne modellen er at aldri kun beregnes på inventaret som allerede er levert, ikke på det som eventuelt er i bestilling. Siden strategien tillater å bestille når som helst er det ingen grense for hvor mange leveringer (forskjellige holdbarheter) lageret består av en bestemt tid, noe som er problematisk for bestilling av ferskvarer (Khoa, 2014).



Figur 9 - To ordrestrategier; periodisk og kontinuerlig (Tilpasset fra Arnold et al. (2012))

Bestilling av ferskvarer i matvareindustrien foregår ofte som en manuell bestilling av varer (Van Woensel et al., 2007) som følger en av disse to ordrestrategiene. Disse to strategiene tar i sin enkleste form ikke hensyn til sesongvariasjoner, kampanjer eller andre svingninger i etterspørsel, noe som gjør at de har et fast lagernivå. I virkeligheten er det derimot slik at dette tas hensyn til slik at lagernivået vil justere seg over tid. For at innkjøpsansvarlig skal kunne bestemme dette lagernivået trenger han å vite lagersaldo på varen, ledetid for å få nye varer til butikken og etterspørsel for den kommende perioden (Arentshorst, n.a). Denne informasjonen trengs for bestilling av alle typer varer, også tørrvarer og frysevarer i butikk.

Derimot er det mer som må vektlegges når innkjøpsansvarlig skal beregne forsyninger av ferskvarer. Da må man også inkludere forventet holdbarhet på varene som allerede er i butikken og aldersfordeling av lagervarene (Arentshorst, n.a). Dette kan være vanskelig å identifisere og gjør derfor ferskvarerbestilling til en mer komplisert affære. Holdbarheten og alder på varene er altså en avgjørende faktor som må tas i betraktning for å optimere inventaret for ferskvarer (Arentshorst, n.a). Målet er å redusere utdaterte produkter, siden det er mer kostbart med svinn i systemet enn lagerkostnadene for disse produktene (Arentshorst, n.a).

Ferskvarer har altså ulike hensyn som må tas ved bestilling enn andre typer varer (Khoa, 2014). På grunn av dets spesielle egenskaper, som kort holdbarhet, høye forringelsesgrad og varierende/usikker etterspørsel er det ofte vanskelig å forutse når man trenger nye varer og hvor mye som må bestilles inn. Disse eksisterende ordrestrategiene er forenklede modeller på hvordan ferskvarer kan bestilles og tar på denne formen ikke hensyn til egenskapene ved ferskvarer. De er derfor ikke optimale strategier, men elementene fra strategiene kan brukes



til å bygge opp mer avanserte modeller som igjen kan brukes til å forbedre forsyningen av ferskvarer.

Basert på de ulike egenskapene og utfordringene til ferskvarene presentert her, vil det gjennom dette studiet bli undersøkt hvordan en tilpasset forsyning av ferskvarer kan være for å forbedre ytelsen for denne varegruppen i butikkene. For å gjøre dette vil nå to forsyningskonsept bli videre presentert hovedsakelig ut i fra de tre forsyningsmekanismene definert tidligere i dette studiet. Vi begynner her med den tradisjonelle forsyningen.

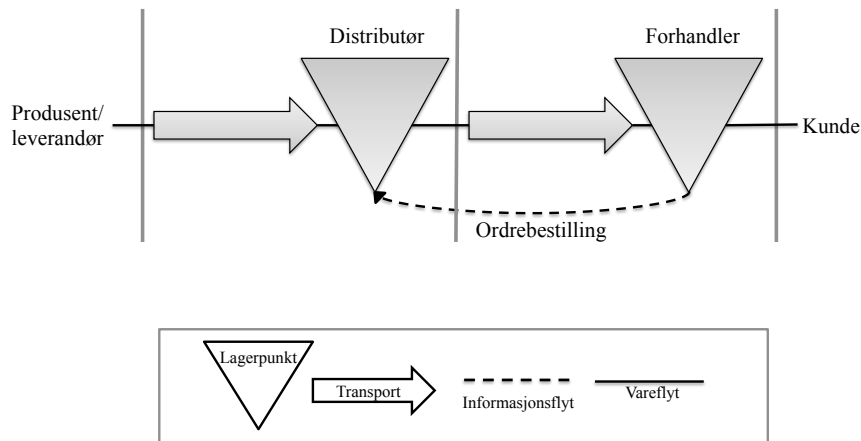
### **4.2 Tradisjonell forsyning av varer**

I dette delkapittelet vil det tradisjonelle forsyningskonseptet presenteres med fokus på de tre forsyningsmekanismene vektlagt i dette studiet; informasjonsdeling, ordrebestilling og lagerbeholdning. Dette konseptet vil presenteres i kortere trekk som et ytterpunkt til den automatiske forsyningen. Dette fordi det er AVF som er i hovedfokus for studiet, men slik at det likevel vil være mulighet for å vurdere ferskvareforsyning i forhold til flere ulike konsepter.

#### **4.2.1 Tradisjonell forsyning**

I den tradisjonelle forsyningen er det ofte en desentralisert kontroll hos aktørene (Yu et al., 2001). Dette betyr at aktørene styrer sin egen drift, og lagerbeholdningen blir kontrollert og sjekket uavhengig av de andre aktørene. Det finnes nesten ingen informasjonsdeling eller koordinasjon mellom aktørene og de gjør bestillinger basert på egne prognoser atskilt fra resten av verdikjeden (Yu et al., 2001).

I figur 10 vises et eksempel på hvordan en tradisjonell forsyningen og distribusjon av varer i en verdikjede kan foregå mellom en distributør og forhandler. Prinsippet tilsvarer det Chopra og Meindl (2010) klassifiserer som push, hvor forventet etterspørsel hos forhandleren dytter varer framover i verdikjeden. Varene transporteres fra produsent eller leverandør til distributøren, etter bestilling fra distributøren selv. Forhandleren sender en ordre til distributøren, som plukker varene fra lageret sitt og pakker varene på, for eksempel, en lastebil og sender varene til forhandleren. Forhandleren fremstiller varene i butikk og selger disse videre til kunden. Videre vil de ulike elementene i denne forsyningsprosessen, med hovedfokus på forsyningsmekanismene definert i forrige delkapittel presenteres nærmere; ordrebestilling, informasjonsdeling, lagerbeholdning.



Figur 10 – Vareflyt i et tradisjonelt bestillingssystem (Thomassen, 2013)

#### 4.2.2 Ordrebestilling

Ordrebestilling går ut på å sende ordre oppstrøms i verdikjeden på varer man ønsker levert for å tilfredstille etterspørselen. Ordrebestillingen for det tradisjonelle konseptet benytter seg ofte av de to modellene beskrevet for ordrestراتيجier for ferskvarer. Når forhandleren registrer at det er få enheter av en vare i produkthyllen og på lager kan det være nødvendig å sende inn en bestilling på denne varen. Med denne strategien må forhandleren kontinuerlig overvåke lagernivået og legge inn bestilling når nivået har nådd et bestemt minimumsnivå (Chopra og Meindl, 2010). Forhandleren sender inn ønsket bestillingsmengde og dette skjer da gjerne over telefon, ansikt-til-ansikt, fax eller e-post (Carr og Kaynak, 2007).

Forhandleren kan også bestille ved faste intervaller slik at det er bestemte tidspunkt for bestillinger (periodisk). Da vil det være den nåværende beholdning som indikerer hvor mye som skal bestilles (Arnold et al., 2012). I denne modellen bestilles det gjerne opp til et fastsatt lagernivå (order-up-to nivå) slik at det er et relativt enkelt å ta avgjørelser om ordremengde for denne ordrestراتيجien (se 4.1.3.1 ordrestراتيجier for ferskvarer for mer detaljer rundt ordremodellene).

For å beregne forventet etterspørsel kan det regnes ut prognoser ved hjelp av enkle formler som kan gjøres for hånd, og det kan benyttes tidligere salgshistorikk. Disse prognosene kan også bruke sesongindekser til å justere for sesonger og trender (Arnold et al., 2012). Likevel er det slik at få faktisk benytter seg av disse metodene for å bestemme ordremengden til daglig (Chen og Ou, 2009). Hvis bestillingene kun gjøres manuelt kan ansatte se på tidligere bestillinger gjort for tilsvarende salgsperioder for å bestemme ordremengde (Van Donselaar et al., 2006). Da er det ofte slik at de ulike bestillerne bruker ulike metoder for hvilke varer de bestiller (Van Donselaar et al., 2006). I dette tilfellet er det likevel slik at ordrene tilpasses både kampanjer og sesongsvingninger slik at butikkene har forutsetninger for å møte den variable etterspørselen som følger av dette. Det hender også at bestiller gjør bestillingen kun basert på egne erfaringer, og tar da hensyn til verken tidligere ordre eller salgshistorikk (Van Woensel et al., 2007).

For beregningen av ordremengde kan det som beskrevet til nå, gjøres på flere forskjellige måter. Prognoser kan lages manuelt ved hjelp av enkle prognoseformler, eller det brukes salgsdata og erfaringer. Det kan legges til eventuelle restordre som er i bestilling og den nåværende lagerbeholdningen trekkes fra (De Toni og Zamolo, 2005). Det kan også bestemmes å legges til et visst antall varer i bestillingen for å sikre varetrykk, noe som er med på å stimulere salg (Balakrishnan et al., 2004). En utregning av ordremengde vil da forenklet, basert på De Toni og Zamolo (2005), kunne være som vist i figur 11.

|                          |
|--------------------------|
| Prognoser (erfaringer)   |
| + Restordre              |
| - <u>Lagerbeholdning</u> |
| = Behov                  |

Figur 11 - Beregning av bestillingsmengde tradisjonelt (De Toni og Zamolo, 2005)

### 4.2.3 Informasjonsdeling

Det finnes nesten ingen informasjonsdeling mellom aktørene (Yu et al., 2001) i det tradisjonelle konseptet siden det eneste som blir sendt er ordrebestillinger (De Toni og Zamolo, 2005). For den tradisjonelle vareforsyningen vil altså ordrebestillingen være synonymt med informasjonsdelingen mellom aktørene. Aktørene har som mål å optimalisere egen drift, atskilt fra de andre, noe som er kjent for å ikke være positivt for den samlede effektiviteten til verdikjeden (Ketzenberg og Ferguson, 2005; Yu et al., 2001). Denne forsyningsmetoden støtter seg vanligvis heller ikke til informasjonssystemer som EDI, ERP eller produktidentifikasjonssystemer, fordi dette innebærer større investeringer og endringer i de tradisjonelle operasjonene (De Toni og Zamolo, 2005).

Forhandleren bestemmer også hvor mye og når det skal være leveringer og denne ordrebestillingen er den informasjonen som deles mellom de to aktørene i kjeden (De Toni og Zamolo, 2005). Annen informasjon, som utregnede prognoser eller kampanjeplaner, holdes atskilt fra hverandre for å opprettholde de tradisjonelle rammene for kontroll innad i bedriftene (De Toni og Zamolo, 2005). Denne lave graden av informasjonsdeling gjør synligheten i verdikjeden liten og fører til at aktører nedstrøms i kjeden vil være utsatt for bullwhipeffekten (se 4.3.5), som følge av at ordre blir forsinket og forvrengt jo lenger bak i verdikjeden de kommer (Chopra og Meindl, 2010).

### 4.2.4 Lagerbeholdning

Inventar er den fysiske lagerbeholdningen av varer (Thomassen, 2013). Inventar finnes fordi det er uoverensstemmelser mellom etterspørsel og tilførsel i verdikjeden (Chopra og Meindl, 2010). En viktig rolle inventaret har, er å øke etterspørselen og stimulere til kjøp ved å ha varene klare og tilgjengelige i butikkhyllene for salg. Stor lagerbeholdning derimot gjør aktørene sårbare for å ikke få solgt varene eller måtte sette ned prisene, mens for lite inventar kan føre til tapte inntekter (Shafi, 2014).

Likevel er det viktig å redusere mengden av for mye varer i butikk, særlig på grunn av kostnadene forhandlere tar over seg når de kjøper inventaret til butikk (håndteringskostnader, svinnkostnader osv.). For at lagerbeholdningen skal være tilfredsstillende vil det være viktig å tilpasse nivået til type produkt og marked varen befinner seg i og gjøre justeringer i forhold til hvordan dette endrer seg (Chopra og Meindl, 2010).

Lagerbeholdningen kontrolleres og sjekkes uavhengig av de andre aktørene i verdikjeden (Yu et al., 2001). En lav lagerbeholdning av en vare hos en aktør vises ikke hos leverandøren av denne varen, slik at de bedre kan forutse en kommende bestilling. Forhandlerne har oversikt over egen beholdning og bestiller inn nye varer etter eget behov. Oversikten over hvilke varer, og hvor mye, som er på lager kan gjøres på forskjellige måter, men det er et mål å ha et tilpasset varelager til etterspørselen, så man kan tilfredsstille kundebehovet umiddelbart, samtidig som man kan holde kostnadene lave (Shafi, 2014). Den mest vanlige måten for butikker med stort utvalgt og mange varer som går inn og ut på, er å sjekke periodisk (Ingram, n.a). Lagerbeholdningen sjekkes da ved periodiske og tilfeldige intervaller av ansatte for å se etter tomme varehyller, og sammenligner leveringsinformasjon med salgsdata manuelt for å se etter avvik (Ingram, n.a). Det blir ikke tatt i bruk informasjonssystemer som elektronisk kan holde telling på og oppdatere varebeholdningen kontinuerlig, så dette må gjøres manuelt.

Det finnes flere ulike typer inventar som skal hindre at aktørene opplever manko på produkter. Bufferlager er en slik type inventar som er viktig for å kunne svare på uventede situasjoner som forhøyet etterspørsel, forsinkede leveranser eller andre uforutsette hendelser (Arnold et al., 2012). Den tradisjonelle forsyningen har gjerne høye bufferlagre, da bestillingene ofte kun er basert på enkle prognoser, som vanligvis inneholder feil (Arnold et al., 2012; Ellinger et al., 1999), og butikkene må derfor ha større inventarlagre for å veie opp for dette. For at butikkene ikke skal bli utsolgt for varene er det også viktig at de bestiller mens de har nok varer på lager til å tilfredsstille etterspørselen gjennom ledetiden. Dette er minimumsnivået butikkene må ha og tilsvarer etterspørselen for den tiden innkjøp, produksjon og transport av varene tar (Chopra og Meindl, 2010). Når bestillingen er lagt inn vil det gå en viss tid før produktene når butikkhyllene. Denne tiden kalles ledetid og er tiden fra bestilling til varen er mottatt (Shafi, 2014).

### 4.2.5 Nye konsepter

Å ha varer tilgjengelig til rett tid blir stadig viktigere i et mer krevende og konkurransedyktig marked. I hovedsak er målet med forsyningen av varer å oppnå et optimalt inventarnivå som tilsvarer et bestemt servicenivå (Ross, 2015). For at bedriftene skal kunne konkurrere i dagens teknologiske samfunn er det slik at denne tradisjonelle forsyningsformen ikke lenger alltid strekker til. I tråd med ny teknologiutvikling har det de siste tiårene blitt utviklet flere nye konsepter for å forbedre forsyningen av varer (Keh, 1998).

Et konsept som er utviklet for å forenkle, forbedre, effektivisere denne vareforsyningen er automatiske vareforsyningsystemer (Ellinger et al., 1999). Dette er en løsning, som har blitt utviklet, på grunn av framskrittene i teknologi, samt ønske om å automatisere forsyningsprosessen, for å kutte ned manuelt arbeid og få hjelp av sterkere datamaskinkraft til å gjøre tunge avanserte beregninger som kan forbedre prognosene som før var utilfredsstillende. Neste del av teorikapittelet vil ta for seg automatisk vareforsyning og detaljer rundt dette, så konseptet blir forstått som et alternativ til den tradisjonelle vareforsyningsmetoden.

### **4.3 Automatisk vareforsyning**

Automatisk vareforsyning vil her bli presentert ut i fra de tre forsyningsmekanismene vektlagt i studiet slik at dette senere kan brukes til å vurderes for ferskvarene. Det vil også gå nærmere inn utfordringer, suksessfaktorer og effekter av et slikt system for å bli bedre kjent med systemet slik at mulighetene dette har for å kunne implementeres for ferskvarer kan vurderes.

#### **4.3.1 Hva er automatisk vareforsyning?**

Først en definisjonsavklaring på hva automatisk vareforsyning (AVF) vil stå for i dette studiet. Sarpola (2007) belyser problematikken med at det finnes mange lignende initiativer i verdikjedelitteraturen som strever etter nærmere samarbeid med andre aktører i verdikjeden for å oppnå bedre vareforsyning. Definisjonen på de ulike initiativene er ofte diffuse og overlappende, noe som gjør det vanskelig å skille dem (Sarpola, 2007). VMI (Vendor managed inventory) regnes ofte som startinitiativet som mange andre programmer har sprunget ut etter, som CRP (Continuous replenishment program), ECR (Efficient consumer response) og QR (Quick response). De fleste forfattere regner initiativene ECR og QR som industrispesifikke løsninger utviklet for å bedre forsyningen i hhv. matavare- og klesindustrien, for eksempel Daugherty et al. (1999). Sarpola (2007) forklarer videre at noen forfattere ser på andre initiativer som CRP, Supplier managed inventory (SMI), Supplier assisted inventory management (SAIM) og Supplier assisted inventory replenishment (SAIR) som synonymmer for VMI, mens andre mener disse er separate, atskilte strategier. Andre igjen ser på alle disse initiativene som undergrupper/elementer i et større, mer helhetlig, AVF system, for eksempel Ellinger et al. (1999) og Sabath et al. (2001). Det er den sistnevnte definisjonen som vil brukes gjennom dette studiet, hvor AVF er et overordnet system hvor VMI, ECR, QR er versjoner av dette systemet basert på hvordan AVF løsningen er utformet. Dette blir gjort fordi AVF defineres gjennomgående i litteraturen som et mer omfattende system, hvor ulike initiativene inneholder forskjellige elementer fra det som defineres som AVF.

Automatisk vareforsyning er en betegnelse på et verdikjedekonsept som gjennom samarbeid mellom verdikjedeaktørene skal forbedre effektiviteten og øke servicegraden for bedrifter i

verdikjeden (Ellinger et al., 1999). Gjennom økt samarbeid, planlegging og koordinering skal de oppnå bedre vareflyt, mindre lagerbeholdninger, lavere kostander, større varetilgjengelighet, mindre svinn og økt salg (Daugherty et al., 1999). Myers et al. (2000) definerer AVF som ”responsiv lageroppfylling på kundetilpasset basis, som forsyner butikkene med akkurat det som ble solgt til kundene og automatisk justert for sesonger”. Hensikten med AVF løsningene er å forbedre effektiviteten i verdikjeden, slik at man kan sikre bedre kundeservice og hylletilgjengelighet av hurtigsolgte varer (Ellinger et al., 1999).

Automatisk vareforsyning baseres i stor grad på viljen til å dele informasjon mellom de ulike aktørene slik at produkter kan trekkes (pull) gjennom verdikjeden basert på faktiske salgsdata (Sabath et al., 2001). Deling av informasjon tenkes å være nøkkelen til å kvitte seg med de eksisterende høye lagernivåene, samtidig som man ikke risikerer utsolgt varehyller (Daugherty et al., 1999). Faktiske salgsdata deles gjennom EDI i systemet og bestillinger blir derfor ikke lenger gjort manuelt basert på lagertelling i butikk (Sabath et al., 2001). AVF integrerer all den relevante informasjonen som puttes inn i systemet for så å sette opp ordreforslag basert på dette.

Leveringer som før skjedde én gang i måneden, er nå gjerne ukentlig, eller til og med daglig med AVF, noe som gagnar begge sider av forsyningen (Waller et al., 2001). På den ene siden får leverandørene se etterspørselsmønsteret til kundene mye tydeligere og kan ta avgjørelser basert på egne operasjonelle behov. På den andre siden kan butikken få lavere gjennomsnitts lagernivå, fordi mindre leveranser skjer oftere (Waller et al., 2001). Hyppigere leveringer gjør videre at prognoseberegningene kan bli mer nøyaktige, noe som igjen fører til at usikkerheten minker og bufferlagre kan reduseres (Ellinger et al., 1999).

### **4.3.2 Bruksområder og egnethet**

Ellinger et al. (1999) påpekte at stabile og ikke-flyktige varer er de beste produktkandidatene å inkludere i AVF siden disse er lettere å lage prognoser for slik at påfyllingen blir mest mulig tilpasset etterspørselen. Varer som er stabile i etterspørselsmønsteret gjør det lettere å forutse når varen trengs, slik at planleggingen av produksjon, distribusjon og salg kan bli mer forutsigbart. AVF implementeres vanligvis for et fåtall produkter, med høyt salgsvolum, høy profittmargin og stabilt etterspørselsmønster med fokus på å holde tilgjengeligheten av disse produktene oppe (Stank et al., 1999). Ellinger et al. (1999) støttet at dette ofte var tilfellet, men fant motstridende ut at de bedriftene som hadde et større andel av salgsvolumet styrt gjennom AVF hadde større suksess både med fortjeneste og forhold til de andre aktørene. Ferskvarer er produkter med høye profittmarginer og som gjerne selges i stort volum {Van Donselaar, 2012 #197} og det kan derfor argumenteres for at AVF kan ha en strategisk mulig tilpasningsmulighet til ferskvarer.

De Toni og Zamolo (2005) støttet også at produktene som kan brukes på AVF kan være innenfor begge kategoriene Fisher (1997) klassifiserte som funksjonelle og innovative

produkter. Systemet vil for de to kategoriene ikke være likt, men det som må gjøres annerledes for de innovative produktene (ferskvarene) er at visse parametere som definerer systemet må tilpasses de forskjellige produktkategoriene, som høyere servicenivå og hyppigere leveringsfrekvens (De Toni og Zamolo, 2005).

Selv om produktene som i teorien passer best for AVF er få og begrenset, er systemene i dag likevel tatt i bruk i mange forskjellige industrier som har ulike utfordringer og forbrukerkrav. ECR ble utviklet for bruk i matvareindustrien, mens et tilsvarende konsept ble utviklet for klesindustrien, kalt Quick response (QR) (De Toni og Zamolo, 2005; Ellinger et al., 1999; Keh og Park, 1997). I tillegg har bransjer som elektronikk, bioteknologi, kjemikalier, medisiner, medisinsk utstyr og data tatt i bruk ulike versjoner av AVF (Daugherty et al., 1999). I matvareindustrien er AVF i dag i hovedsak tatt i bruk for varer med relativt stabil etterspørsel og lang holdbarhet, som tørrvarer (Van Donselaar et al., 2006). Derimot er det forsøkt implementert AVF løsninger i andre industrier som håndterer varer med mer flyktige egenskaper.

AVF initiativet VMI er for eksempel studert for å forbedre levering av blod til av blodbanker, der blodet som skaffes må brukes innen kort tid (Hemmelmayr et al., 2009). Det er konstant etterspørsel av blod, men det er livsviktig å ha riktig blodtype tilgjengelig og riktig ferskhetsgrad når det trengs. Av og til trengs blodet helt friskt og nytt, mens andre ganger kan det brukes eldre blod (Deniz et al., 2004). I dette studiet ble det vist at VMI i blodbanker kunne gi betydelige kostnadsreduksjoner (Hemmelmayr et al., 2009).

Både klær og blod har tilsvarende karakteristikk med ferskvarer, hvor levetiden er kort (nye trender kommer hele tiden eller blodet forringes) og varetilgjengelighet i hyllene er avgjørende for kjøp (eller blodet må være tilgjengelig umiddelbart ved behov) (Christopher et al., 2004). Klær er i tillegg like ved at det finnes et stort utvalg av lignende produkter på markedet og erstatninger finnes ofte i andre butikker slik at kundene lett kan gå andre steder å kjøpe produktene sine. Produkter som data og elektronikk er også utsatt for stadige oppdateringer og nyere modeller og utvikling av teknologi gjør at allerede eksisterende produkter på markedet fort blir uønsket, noe som også gjør disse varegruppene ustabile. De Toni og Zamolo (2005) viste at VMI med fordel kunne implementeres for elektronikkprodukter og Sîrbu og Saseanu (2012) argumenterte tilsvarende for QR i klesindustrien. Dette viser at det finnes positive effekter ved å bruke AVF for produkter med egenskaper lignende ferskvarer, og støtter derfor retningen dette studiet har. Videre nå vil de tre forsyningsmekanismene for AVF presenteres, etterfulgt av utfordringer, suksessfaktorer og effekter av AVF.

### 4.3.3 Ordrebestilling

Det er, som tidligere beskrevet, mange forskjellige måter et AVF system kan være bygget opp på. To hovedskiller som viser seg i litteraturen er om det er forhandleren eller leverandøren

som tar avgjørelsen om varepåfyllingen. Forklaringene videre i dette kapittelet vil baseres på et system som er lagt opp slik at forhandleren tar avgjørelsene for bestillingen, og ikke leverandøren. (Sistnevnte tilsvarer et VMI konsept; se 4.3.2 VMI for nærmere beskrivelse av dette).

AVF er altså et forsyningssystem som automatisk foreslår ordre for hvor mye som trengs av hvilke varer til hvilken tid (Van Donselaar et al., 2010). Ordreforslagene som genereres av systemet kan justeres av bestillingsansvarlig etter behov, hvis de ser grunn til å endre på dette (Van Donselaar et al., 2010). Dette kan være hvis systemet vektlegger andre variabler enn det butikken ønsker, for eksempel å ha mange leveringer fordelt over uken i stedet for én stor.

Bestillingsstrategien i systemet er tilnærmet lik en periodisk bestilling hvor det bestilles opp igjen til et beregnet nivå (order-up-to nivå) (Van Donselaar et al., 2010). Det er faste tidsintervaller mellom når systemet kommer med ordreforslag (bestemt av leveringsfrekvensen, som gjerne er en gang om dagen), og det dannes bestilling for den enkelte varen når beholdningen er kommet til et beregnet bestillingspunkt (Van Donselaar et al., 2010). Dette order-up-to nivået regnes ut ved å summere minimumsinventar, prognose for ledetiden og etterspørsel til neste leveringsmulighet (Van Donselaar et al., 2010). Videre benytter ordregeneratoren i AVF seg blant annet av informasjon om leveringsplaner, lagersaldo og kollistørrelse (Van Donselaar et al., 2010). Systemet bruker disse inputene til å beregne hvor mye som trengs, og når, og kommer med bestillingsforslag basert på dette. AVF tar hensyn til trender og sesonger i sin beregninger (Van Donselaar et al., 2006), men kampanjer og spesielle salgsperioder må manuelt justeres.

AVF systemet har en prognoseenhet som bruker blant annet tidligere salgshistorikk og ukentlig salgsmønstre (Van Donselaar et al., 2006). Systemet bruker avanserte algoritmer til å beregne behovet for de ulike produktene basert på prognosene. Prognoseenheten kan være integrert i AVF systemet, som har en egen modul for prognoseberegninger. Denne kan for eksempel basere seg på en enkel eksponentiell glatting metode (Van Donselaar et al., 2006). En sikkerhetsmargin legges til, slik at forhøyet uventet salg skal kunne bli møtt. Deretter legges det til et minimumsnivå, som angir hvor mange varer som skal være i hyllen til enhver tid for å sørge for at hyllene er fulle og ser innbydende ut, noe som stimulerer salg (Van Donselaar et al., 2010). Det legges også til eventuelle restordre som ikke ble oppfylt i forrige periode i ordreberegningen (De Toni og Zamolo, 2005). Deretter trekkes det fra nåværende beholdning, samt forventet levering/innværende bestillinger som skal bli levert. Basert på dette regnes det ut behov. Regnestykket som gjøres i AVF blir da, basert på De Toni og Zamolo (2005), forenklet som vist i figur 12.



|  |
|--|
| Prognose                               |
| + Sikkerhetsmargin                     |
| + Minimumsnivå                         |
| + Restordre                            |
| - Beholdning (nåværende)               |
| - <u>I bestilling/forventet levert</u> |
| = Behov                                |

Figur 12 - Beregning av ordreforslag for AVF (basert på De Toni og Zamolo (2005))

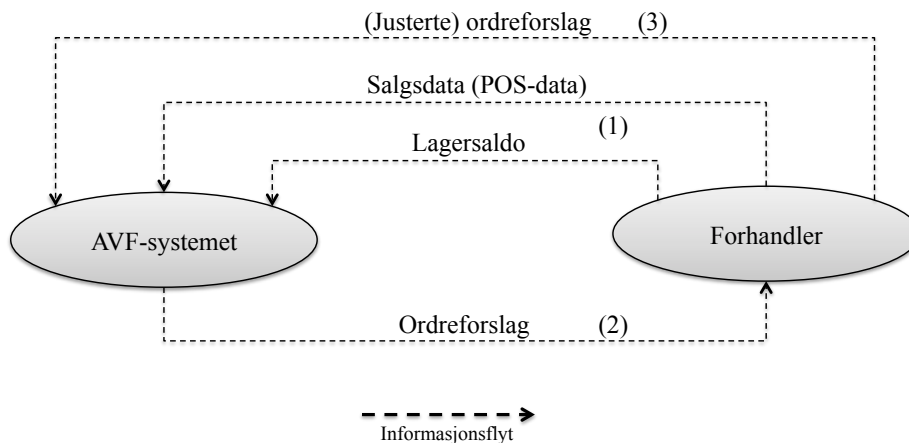
#### 4.3.4 Informasjonsdeling

De mest grunnleggende elementene i et AVF system er bruk av EDI system, POS data og strekkoding (Daugherty et al., 1999; Ellinger et al., 1999). Disse anses som byggeklosser i AVF systemet, men er ikke absolutt nødvendig for å benytte seg av en AVF-løsning (Daugherty et al., 1999). EDI erstatter det manuelle og papirkrevende arbeidet som tidligere var trengt for å sende informasjon internt og eksternt mellom forhandlere og distributører (Fiorito et al., 1995). EDI systemet bidrar til at informasjonen kan deles elektronisk og raskere enn hva som tidligere var tilfellet, og mellom ulike deler av verdikjeden (King og Phumpiu, 1996). Gjennom EDI kan distributørene få bedre oversikt over forbruk og utvikling av lagernivået hos leverandøren (Goldberg, 1998). Dette kan igjen føre til at distributøren kan ta bedre beslutninger om egen drift på grunn av den økte synligheten til hva som foregår hos forhandleren (Waller et al., 2001). POS data trekkes ut for de ulike varene som blir solgt og sendes til systemet (Sabath et al., 2001). I teorien kan dataene deles mellom bedriftene, gjerne flere ganger om dagen, for å få et mest mulig tidsriktig og oppdatert bilde på utgående varer (Prosser og Nickl, 1997). Forsyningene som blir gjort baseres dermed på faktiske salgsdata, og ikke kun manuell varetelling og prognoseberegning som tidligere gjort (Sabath et al., 2001). Strekkoding brukes til å holde oversikt over varene (Ellinger et al., 1999), slik at man skal vite hvor varene er i verdikjeden til enhver tid.

Med AVF følger også et økt fokus på informasjonsdeling og åpenhet mellom bedriftene. Informasjonsdeling internt, og eksternt, finnes det omfattende forskning på og mange viser til gode resultater for forbedrede prestasjoner når informasjon deles mer aktivt (se for eksempel Gimenez og Ventura (2005) eller Zhao et al. (2002)). Mange studier fokuserer på verdien av informasjonsdeling for å forbedre vareforsyning mellom leverandør og butikk, og de har fått resultater som indikerer at deling av informasjon er nyttig og verdifullt for alle partene i verdikjeden (Daugherty et al., 1999; Sabath et al., 2001). Closs et al. (1998) sammenlignet den tradisjonelle og en mer etterspørselsbasert (AVF) forsyning, og fant også ut at økt informasjonsdeling ville kunne gi betydelige fordeler.

Tilgangen på informasjon gjennom et AVF system øker betydelig med tanke på både mengde, tid og riktighet av informasjon (Ellinger, 1999). Det kan bli overført daglig prognoser,

salgshistorikk, lagersaldo og andel svinn, noe som gir leverandørene et bedre bilde på hva som foregår hos butikkene, som igjen fører til at de kan styre forsyningsprosessene sine bedre.



Figur 13 – Informasjonsflyten i AVF (tilpasset fra De Toni og Zamolo (2005)).

Av figur 13 ser man hvordan informasjonsflyten er tenkt med en AVF løsning. Forhandleren sender lagersaldo og salgsdata rutinemessig via EDI til AVF-systemet (1), slik at systemet kan bruke dette til å generere ordreforslag for forhandleren (Ellinger et al., 1999). Forslagene genereres også slik at de passer med fastlagte leveringstidspunkt og ruteplaner lagt for den enkelt butikk (Van Donselaar et al., 2010). AVF sender ordreforslaget til forhandleren (2) og disse justeres etter behov, og sendes videre som justerte ordreforslag fra AVF systemet til distributør som en bestilling (3) (Van Donselaar et al., 2010). Det er også viktig i AVF at aktørene deler annen nødvendig og aktuell informasjonen mellom seg, som salg og markedsplaner (Ellinger et al., 1999), slik at distributøren kan få økt bevissthet om ulike trender i etterspørselen og dermed kan ta riktigere avgjørelser og legge driftsplanene sine etter dette.

#### 4.3.5 Lagerbeholdning

Med lovnader om en korrekt lagerbeholdning uten feil, som alltid er oppdatert, har bedrifter ikke nølt med å investere i og implementere systemer som kunne håndtere POS data og strekkoding (Raman et al., 2001), slik som AVF. En av fordelene med et AVF system baserer seg på at lagerbeholdningen skal oppdateres når salg registreres i kassen og skal sendes videre til systemet slik at beregningene AVF gjør alltid baserer seg på den faktiske beholdningen og uttak fra varehyllene. Utstyrt med EDI, kan aktørene enkelt dele den nåværende lagerbeholdning med de andre aktørene i verdikjeden (Chaouch, 2001).

Likevel er det slik at en nøyaktig lagerbeholdning viser seg svært vanskelig å holde (Raman et al., 2001). En unøyaktighet i lagerbeholdning kan blant annet komme på grunn av den menneskelige natur (Raman et al., 2001). For at lagerbeholdningen skal være riktig er det viktig at personalet er oppmerksom på riktig håndtering og registrering av varer. Unøyaktig registrering og plassering av varer i butikk gjør at lagerbeholdningen blir vanskelig å holde

oversikt over. For eksempel hvis kunden kjøper tre ulike typer yoghurt, kan kassepersonalet ta samme yoghurttype og skanne denne tre ganger. Da vil beholdningen justeres feil for de ulike produktene og resultatet blir feil beholdning (Raman et al., 2001).

En forutsetning for AVF er god kvalitet på varedataene som brukes. For at AVF skal kunne beregne behov så riktig som mulig er det viktig at dataene som brukes er tidsriktige, korrekte og nøyaktige. Forhandlernes lagerbeholdningskontroll er kjent for å være veldig unøyaktig (Raman et al., 2001), noe som fører til at de butikkansatte kan ha vansker med å stole på at AVF har laget ordre basert på den riktige lagerbeholdningen. Hvis det viser seg at lagerbeholdningen er feil, må den manuelt telles for å rette opp i dette. Tellingene gjøres for å sammenligne lagerbeholdningen i systemet med den faktiske lagerbeholdningen for å måle svinn (Raman et al., 2001).

Hvis den lagerbeholdningen som systemet viser ofte er feil slik at denne ikke blir stolt på, er det ingen insentiv for de butikkansatte å være nøyaktig med registreringen av dataene. På den andre siden igjen, hvis ikke dataregistreringen blir mer nøyaktig vil det ikke være mulig for bestiller å stole på beholdningsinformasjonen tilgjengelig i systemet heller (Raman et al., 2001). Resultatet blir en uoversiktlig lagerbeholdning ingen stoler på eller kan bruke til noe nyttig.

Utforming av hvordan ulike butikker skal se ut baserer seg ofte på planogram. Planogram er en oversikt over varenes plassering, enhet og antall kartonger det er plass til i hyllen og er unik for hver enkelt butikk (Van Donselaar et al., 2006). Planogram er ofte bestemt av markedsansvarlige og viser sortimentsutvalget i butikk (Van Donselaar et al., 2010). Minimumsnivået baseres på grunnlag av planogram og er retningsgivende for hvor mye som skal være ute i butikkhyllene til enhver tid og det er også her markedsavdelingen som har ansvar også for å fastsette dette (Van Donselaar et al., 2010). Minimumsnivået settes eksternt basert på blant annet ønsket servicenivå og andre markedsvurderinger, som antall produktvisninger som trengs for å gi et tilfredsstillende varetrykk i butikk (Van Donselaar et al., 2010).

### **4.3.6 utfordringer**

Det er identifisert flere utfordringer med dagens AVF systemer i litteraturen. Et av de store problemene er at ordrestørrelser og frekvenser på ordre ikke alltid stemmer med butikkens faktiske behov (Van Donselaar et al., 2010). Det kan være forslag på mye større eller mindre kvantum enn det butikken faktisk trenger, og de vil dermed sitte igjen med varer de ikke får solgt eller tomme varehyller.

Det er også oppdaget utilstrekkeligheter i systemet, hvor det ikke klarer å ta hensyn til nok variabler som løser forsyningen tilfredsstillende (Van Donselaar et al., 2010). Dette er blant annet at systemet kun behandler hver vare uavhengig av alle andre varer i systemet. Det er også sett at systemet kan prioritere ulikt fra butikkens egne insentiver, for eksempel ønsket

om å holde arbeidsstyrken så liten som mulig (Van Donselaar et al., 2010). Butikkansvarlig er gjerne mest opptatt av å holde kostnadene lave og redusere arbeidsstyrken ettersom dette er en vesentlig driftskostnad (Van Donselaar et al., 2010). AVF tar ikke hensyn til disse kostnadene, så butikkene selv må justere arbeidsstyrken etter hvordan systemet ønsker å bestille ulike mengder varer til ulike dager i uken (Van Donselaar et al., 2010). Dette kan resultere i at bestiller heller gjør endringer på ordrene for å minimere kostnader til egen drift (som størrelse på arbeidsstyrken), i stedet for å følge det systemet foreslår.

Disse endringene kommer av at butikkansvarlig og systemet ikke har de samme prioriteringene. Systemet inkluderer lagerkostnader i sine beregninger, mens butikkansvarlig heller vil prioritere tilgjengelighet av varer og, som nevnt, lave arbeidskostnader (Van Donselaar et al., 2010). AVF ønsker å minimere inventaret i butikkene, men tar ikke hensyn til det mange mener er en viktig faktor, at fulle varehyller stimulerer etterspørselen hos kundene (Van Donselaar et al., 2010). Endringene som da gjøres av butikkansvarlig kan føre til større ordrestørrelser som skjer færre ganger i uken, høyere gjennomsnittlig varelager og dermed høyere lagringskostander.

Å registrere etterspørselen på utsolgte produkter kan være svært vanskelig ettersom kunden normalt ikke sier ifra når noe de ønsker er utsolgt. Produkter kundene spør om som er utsolgt, registreres heller ikke (Van Woensel et al., 2007), slik at det da ikke vil være noen mulighet til gjøre noen statistikk på *hvor mye* AVF bestiller for lite og gjøre justeringer for å forbedre dette. Dermed vil leverandøren gå glipp av salgsmuligheter fordi den faktiske etterspørselen ikke blir registrert, og heller ikke kan tas hensyn til i beregningene. AVF kan derimot registrere når varer blir utsolgt, så det går an å vite *hvor ofte* dette skjer.

En annen utfordring er at systemet heller ikke tar hensyn til kundenes handlingsmønster i butikkene (Van Woensel et al., 2007). Derfor er heller ikke substitusjonseffekten vurdert i disse systemene, kun hvert enkelt produkt hver for seg (Van Woensel et al., 2007). Substitusjon av varer er når kunden velger andre varer enn opprinnelig planlagt. Når en vare er utsolgt eller er på kampanje påvirker dette ofte inn salget av andre varer (Urban, 1998). Denne effekten er utfordrende å vite fordi man ikke sikkert vet hvilke produkter kundene kommer til å kjøpe/ikke kjøpe når varene er på salg. De kan fortsatt kjøpe varen som ikke er på salg, fordi de er merketofast, eller kjøpe varen fordi den er på salg. Salgsvarer kan trigge kjøp av andre varer igjen osv., men informasjonen om dette er vanskelig å få tilfredsstillende inn i systemet (Van Woensel et al., 2007). Dette fører videre til at POS dataene som trekkes burde sees i sammenheng med resten av varene i butikken. Det er ikke nok å kun se på salg av enkeltvarer separat fra den resterende varebeholdningen i butikken (Van Woensel et al., 2007).

Et annet problem for AVF kan være hvis det er dårlig deling av informasjon mellom systemet og aktørene. Det kan være utsolgt for en vare i butikken slik at salget øker betydelig for en

annen tilsvarende vare. Hvis da leverandøren av denne varen tror det er blitt mer populært, og øker produksjonen, vil han stå igjen med mye usolgte varer når det egentlige ønskede produktet kommer tilbake i hyllene igjen, og det er grunnet dårlig informasjonsdeling mellom aktørene. Et annet eksempel kan være hvis en konkurrerende leverandør har salg på sine varer slik at det selges mye mer av denne varen en gitt periode. Den andre leverandøren vet derimot ikke noe om denne kampanjen og kan på grunnlag av dette trekke usanne konklusjoner om nedgang i etterspørsel og risikere å levere for lite når kampanjen er over. Disse situasjonene resulterer i at etterspørselen blir mer usikker bakover i kjeden, som fører i større svingninger etterspørselen, noe som kjennetegnes som bullwhipeffekten.

### ***Bullwhipeffekten***

Usikker etterspørsel er et stort problem for de fleste verdikjeder, og reduserer både kundeservice og fortjenester. Bullwhipeffekten er når uferdig informasjon deles mellom aktørene i verdikjeden, og etterlater hver aktør med et ulikt bilde på hvordan etterspørselen egentlig ser ut. Det er en forvrengningseffekt som øker jo lenger oppover i verdikjeden man kommer (Lee et al., 1997). Denne usikre etterspørselen kan komme fra flere hold, for eksempel generell usikkerhet i etterspørsel, motstridende mål og planleggingskalendere mellom aktører, kjøpere som tar avgjørelser isolert fra resten av verdikjeden og vareknapphet som gjøre at butikkene hamstrer, noe som skaper ordresvingninger (Waller et al., 2001).

Hvis etterspørselen er jevn over lengre tid uten noen særlige endring i volum eller miks er det lett å forutse hva som må produseres i verdikjeden. Dersom etterspørselen endres må bedriftene derimot endre hva som blir tilført verdikjeden, noe som er vanskelig pga. forsinkelsen med å oppdage endringene (Budd et al., 2012). Disse forsinkelsene forsterkes gjerne gjennom kjeden og fører ofte til opphopning av eller utsolgte varer (Budd et al., 2012). Når produktetterspørsel og tilbud derimot ikke stemmer overens fører dette ofte til overdreven lagerbeholdning, dårlig kundeservice, tapte salgsmuligheter og ineffektiv produktplanlegging (Lee et al., 1997).

Som sagt kan bullwhipeffekten føre til at varer blir utsolgt fordi etterspørselen ikke tilsvarer tilførselen av varer. I en omfattende undersøkelse gjort av Corsten og Gruen (2003) i matvareindustrien i Europa fant de ut at den gjennomsnittlige utsolgraten lå på 8,3 prosent. Nord-Europa (bl.a. Norge, Sverige, Danmark, Frankrike, Tyskland) hadde, sammenlignet med Sør-Europa (bl.a. Spania, Portugal, Ungarn, Slovakia), mye lavere utsolgrate, og var i tillegg lavest i hele verden (og Sør-Europa høyest). Høyest utsolgrate var på mandager og søndager, siden dette var på slutten av uken eller før butikken hadde fått tilført nye varer. Corsten og Gruen (2003)s studie viste også at varer på tilbud er de varene som oftest er utsolgt, selv om butikksansvarlig burde ha gitt disse varene størst oppmerksomhet i kampanjeperioden for å forhindre at dette skjer. Utsolgraten viste at butikkene ikke klarte å møte etterspørselen kundene hadde, noe som ledet til lav kundetilfredshet. Lee et al. (1997) påpekte viktigheten

av at bedriftene er klar over denne effekten, og hva den kan føre til, slik at de bidrar til å prøve å redusere denne ved å øke koordinasjonen mellom aktørene i verdikjeden, ved å blant dele mer, og riktigere, informasjon.

#### **4.3.7 Suksessfaktorer for implementering**

For å lykkes med implementeringen av en AVF løsning er det mange ulike aspekter som må tas hensyn til. AVF krever investering av store ressurser, både økonomisk og menneskelig, så det må finnes en stor vilje og engasjement fra ledelsen sin side til å starte et slikt stort prosjekt (Keh og Park, 1997; Myers et al., 2000). Det gjøres endringer i forhold mellom bedriftene som er involvert, noe som kan skape utfordringer for det tradisjonelle kjøper-selger forholdet (Myers et al., 2000). Det må i tillegg bygges opp ny kunnskap, nye bånd og relasjoner for å lykkes. Kurt Salmon (1993) påpeker at det ofte ikke er de teknologiske eller finansielle behov som er hindringen i suksessfull implementering, men det er de operasjonelle. Disse operasjonelle hindringene er både kulturelle og funksjonelle, og det er kun ledelsen som har evne og mulighet til å bryte disse tradisjonelle tankemønstrene og bygge nye broer både internt og eksternt (Kurt Salmon, 1993).

Myers et al. (2000) gjorde en empirisk undersøkelse på hypoteser om kostnads- og serviceeffektiviteten til AVF systemer. De mente at med større engasjement fra ledelsen, jo større ville både kostnads- og serviceeffektiviteten være for systemet. Denne hypotesen viste seg å gi de klareste resultatene i studien og bekreftet at jo større engasjement og satsing på systemet fra toppledelsen jo mer suksessfullt ville AVF systemet være både mtp. kostnad- og serviceeffektiviteten. Når ledelsen legger til rette for, og støtter, systemet gir dette altså store muligheter for en suksessfull implementering.

Det er også blitt fremhevet at for å lykkes med implementering av AVF må fire grunnpilarer være satt mellom bedriftene som deltar. Disse er visibilitet (etterspørsel og lagerstatus må være synlig for hele verdikjeden), infrastruktur (robust infrastruktur gjør det lettere å reagere og gjøre korttidsendringer), koordinasjon (tett koordinasjon gjør det lettere å operere effektivt) og optimering (av hele kjeden, og ikke kun lokale objektiver i fokus) (Budd et al., 2012). Når disse fire grunnpilarene er oppnådd vil organisasjonene være bedre rustet til å møte de utfordringene, samt kunne svare mer tilfredsstillende på hurtige endringer i markedet (Budd et al., 2012).

Myers et al. (2000) skrev om tre andre endringer som må gjøres i det operasjonelle hos bedriftene og som er drivkraften for et effektivt og verdifullt AVF system. Disse er reduksjon, effektivitet og reliabilitet. Reduksjon er i størrelsen på forsendelsene, kortere produksjonsserier og mindre avhengighet av prognoser (men mer faktisk etterspørsel). Effektivitet oppnås ved at kun nødvendig kvantum leveres i leveringsvennlige laster og ved forbedrede kommunikasjonslinjer mellom aktørene. Reliabilitet kommer fra mer forutsigbare ordresykluser som gjør at leverandøren kan sende og levere varer til forhandleren i tide. Disse

endringene er med på å både redusere kostnader og øke servicen, men disse to skjer ikke uavhengig av hverandre, så fordelene av den ene må balanseres med den andre (Myers, 2000).

Suksessfull implementering av AVF krever også ofte innføring og bruk av teknologi (men dette er ikke noe absolutt krav) (Ellinger et al., 1999). Dette er elementer som EDI, POS data skannere, produktidentifikasjons- og sporingssystemer (RFID) (Ellinger et al., 1999; Waller et al., 2001). Det finnes også mange andre elementer som kan brukes som teknologiske elementer i et AVF system. Disse kan være implementert på ulike nivå, og er av ulik viktighet for å oppnå gode resultater. Dette kan være elementer som automatiske forsendelses notiser (AFN) som gir informasjon om faktiske sendinger og leveranser eller elektronisk betaling. Disse er mer avanserte AVF elementer, men er alle viktige for en videreutvikling av systemet (Ellinger, 1999).

Når man starter med AVF er en viktig del å utvikle tette kjøper-selger bånd. Dette kan være avgjørende for suksessen, men også ofte hovedgrunnen til at systemet ikke blir vellykket eller ikke tatt i bruk (Ellinger, 1999). Grunnen til dette er at informasjon som før har vært konfidensiell nå deles med andre aktører i kjeden, og dette krever endrete holdninger mellom leverandør og forhandlere (Fiorito et al., 1995). Det å dele informasjon om sin egen ytelse til noen som kan misbruke denne informasjonen er ikke noe forhandlerne vanligvis ønsker og de er derfor ofte motvillige til dette i starten.

Faktorer som blant annet må overvinnes for kunne nyte godene av AVF systemet er å fjerne mistilliten selskapene naturlig har til hverandre, tørre å gi nødvendig informasjon og ha mulighet og ønske om å investere de midlene som trengs av teknologi, mennesker og systemer (Sabath et al., 2001). Cachon og Fisher (1997) kom også fram til, gjennom sin empiriske undersøkelse, at forutsetning for et suksessfullt system er utvikling av mellommenneskelige bånd/relasjoner, tillit og deling av fordeler.

### **4.3.8 Oppnådde mål**

Det finnes mange studier på oppnådde mål med AVF, hvor ytelsen er målt for bestemte nøkkelindikatorer (KPI), og sier noe om hvor effektivt AVF er ved implementering. Noen studier har sammenlignet graden av implementering med oppnådd grad av måloppnåelse (Daugherty et al., 1999; Ellinger et al., 1999), andre har kun sett på generelle oppnådde AVF mål (Sabath et al., 2001), mens andre igjen har sett på ulike faktorer som spiller inn på forbedret kostnads- og serviceeffektivitet (Myers et al., 2000). Disse studiene er ikke spesifisert for ferskvarer i butikk, men for forsyninger med ulike AVF konsepter for ulike typer varer fra forskjellige industrier.

Ellinger et al. (1999) fant ut at bedrifter som har implementert AVF allerede tidlig i implementeringsprosessen oppnår relativt store forbedringer i kundeservice relaterte mål. De merket økt grad av generell kundeservice, færre varer utsolgt og økt pålitelighet av leveringer fra leverandør. AVF systemene gjorde også bedriftene bedre på forsyninger i form av færre

varer som må selges til reduserte priser, returer og ødelagte varer, samt raskere produktomløpshastighet. Det som det derimot ble merket mindre av var reduksjon av varelager, varehåndtering og generelle kostnader. Dette argumenterte de med det er urealistisk å forvente store forbedringer på disse områdene så tidlig i implementeringsprosessen, men at dette er noe som sannsynligvis vil komme over tid.

AVF erfaring over tid ble nemlig vist å gjøre fordelene med systemet bedre (Ellinger et al., 1999). Mer tid brukt på systemet gjør at man lærer av feil og tar til seg tilbakemeldinger slik at man kan forbedre systemet i det lange løp. Studien til Ellinger et al. (1999) fant også at høyere grad av implementering av AVF elementer gav høyere ytelse på de gitte nøkkelindikatorene. Det viste seg også at det gir direkte lønnsomhet for bedriftene å bli mer involvert i AVF og å lære å bruke systemet mer effektivt for større deler av forsyningsprosessen. Et bredt engasjement gir også større fordeler, da flere involverte gir større interesse som er nyttig for implementeringen. Ellinger et al. (1999) fant også ut at jo større andel av salg som var AVF relatert, jo bedre var de operasjonelle forbedringene, fortjenestene og forholdet til kundene knyttet til systemet. Ved større involvering i systemet vil man også ha muligheten til å lære og få erfaringer med systemet, som kan bidra til at det kan videreutvikles og forbedres.

Daugherty et al. (1999) så på de samme nøkkelindikatorene, men fikk et noe ulikt resultat fra Ellinger et al. (1999). Der hvor sistnevnte hadde funnet en betydelig reduksjon i antall varer satt ned til salg, fant førstnevnte ut at dette var den minst oppnådde nøkkelindikatoren. Ellinger et al. (1999) fant også mindre returer av varer, mens Daugherty et al. (1999) fant ut at dette var mindre tilfelle i deres undersøkelser.

Myers et al. (2000) utformet to hypoteser om forbedring av økonomisk og strategisk ytelse med AVF systemene. De mente at høyere kostnadseffektivitet vil gi bedriften bedre økonomisk ytelse, mens høyere serviceeffektivitet vil igjen gi større strategisk ytelse. Dette ble bare delvis bevist, da høy grad av serviceeffektivitet gav større strategisk ytelse, men nødvendigvis ville ikke større kostnadseffektivitet gi bedre økonomisk posisjon for bedriftene. Myers et al. (2000) forklarte med dette at økt strategisk posisjon i markedet ikke nødvendigvis vil gi økt finansiell posisjon, så disse to må derfor veies mot hverandre for å oppnå de resultatene som er ønsket.

Oppnådde fordeler implementeringen av et AVF system kan oppnå kan altså oppsummeres med raskere leveringer (fra distributør), raskere omløpshastighet, færre utsolgte varer, færre prisreduksjoner/varer på salg, lavere lagerinvesteringer og beholdninger og økt kundetilfredshet. Det kan også oppnås mindre buffere av kapasitet og inventar med AVF (Waller et al., 2001). Disse AVF relaterte målene og graden av måloppnåelse for de ulike industriene viser at initiativet gir mange av de forbedringene som er ønsket ved start. Studiene spesifiserer også at de er gjort på AVF systemer som ikke har vært implementert lenge og



derfor ikke har fått utnytte av ”læringskurve”-prinsippet, hvor forbedringene øker utover jo lengre systemet er implementert. Resultatene er i hovedsak positive og kan derfor brukes til å delvis rettferdiggjøre en kostbar og ressurskrevende implementering av et AVF system.

AVF har til nå blitt presentert i dette kapittelet som et generelt konsept som har som mål å forbedre forsyningen av varer gjennom verdikjeden. Det er midlertidig slik at det finnes flere variasjoner av konseptet som er bygget opp ulikt og tre av disse vil presenteres nå.

#### **4.4 Ulike automatiske vareforsyningskonsepter**

Her vil tre AVF konsepter presenteres nærmere, nemlig VMI og ECR, og en utvidet versjon av disse, CPFR. Disse konseptene blir beskrevet nærmere for å belyse de forskjellige oppbygningene og gradene av automatikk i forsyningen de ulike konseptene har, slik at man kan bruke dette senere til å vurdere hvordan ferskvarer burde styres i forhold til dette.

Hvert enkelt konsept vil ha fokus på fem parametere, som er hentet fra rammeverkene til Yu et al. (2012) og Elvander et al. (2007). Disse parameterne er: (1) rollen til informasjonssystemer (teknologi), (2) deling av informasjon, (3) avgjørelse om varepåfylling, (4) overvåking av lagerbeholdning og (5) eier av lagerbeholdningen. Disse vil videre klassifiseres under de tre forsyningsmekanismene studert i studiet, nemlig informasjonsdeling, ordrebestilling og lagerbeholdning.

På denne måten blir de ulike mulighetene for oppbygning av ulike AVF systemer belyst. Dette kan brukes videre til å senere diskutere, basert på funn fra casestudiet, i hvilken grad forsyningen av ferskvarer burde være i forhold til disse parameterne. Ved oppsummering av konseptene vil de plasseres i en tabell hvor det tradisjonelle forsyningskonseptet (T), beskrevet i kapittel 4.1, vil settes inn i tabellen som et referansepunkt. Her vil leverandør også kunne beskrives som den forsyvende part, da i rollen som en distributør.

##### **4.4.1 Vendor managed inventory (VMI)**

VMI er den mest vanlige og utbredte typen AVF system (Sabath et al., 2001) og er et konsept der leverandøren en er ansvarlig for å forsyne butikkene med varer når de trenger det (Sarpola, 2007). VMI ble utviklet på 1980-tallet og er blitt implementert i mange bedrifter som forsyner verdikjeden med mat; for eksempel Kraft Foods i England, og Barilla i Italia (Yu et al., 2012). VMI er også blitt implementert i mange andre industrier, på forskjellige nivåer i verdikjeden og for et vidt spekter av ulike produkter (Elvander et al., 2007). En stor fordel med VMI er at det kan hjelpe leverandørene med å tilby forhandlere, og dermed også sluttkunden, produkter som er ferskere (Yu et al., 2012). Likevel er ikke VMI studert mye i litteraturen for produkter som ferskvarer, men for varer som har lengre holdbarhet eller (tilnærmet) ubegrenset levetid (Yu et al., 2012).

En av hovedforskjellene fra et tradisjonelt ordrebasert system til VMI er skiftet av kontroll mellom kjøper og selger (Myers, 2000). Tradisjonelt er det kjøper som legger inn ordren og kommer med endelige avgjørelser om hvor mye av hva som skal bestilles og når butikken trenger dette. I VMI er det derimot selgeren som har overtatt dette ansvaret og må, ved å bruke informasjonen delt mellom bedriftene, ta beslutningene om når de selv skal forsyne butikken med varer (De Toni og Zamolo, 2005). Dette fører til at den faktiske bestillingen av varer og ordregenerering forsvinner (De Toni og Zamolo, 2005). Leverandøren overtar da ansvaret for at butikken får dette til rett tid og at de opprettholder et fastbestemt servicenivå som aktørene har kommet fram til (Sheffi, 2002). Dette gjøres blant annet ved at leverandøren overvåker inventarnivået hos forhandleren, enten ved fysiske inspeksjoner hos forhandler eller via elektroniske overvåking av lagerbeholdningen (Elvander et al., 2007). Forhandleren må derfor sørge for kontinuerlig flyt av informasjon slik at vareforsyningen blir basert på så realistiske data som mulig (De Toni og Zamolo, 2005).

En del av VMI er også "consignment stock", hvor leverandøren eier inventaret til det blir solgt til sluttkunden (CSCMP, 2013). Butikken betaler dermed kun for varene ettersom de blir solgt. Leverandøren er her avhengig av at inventaret går raskt gjennom lagerbeholdningen slik at de ikke risikerer at forhandleren sitter igjen med varer de ikke får solgt, og dermed ikke kan få fortjeneste på. Denne typen inventareierskap er likevel ingen forutsetning for VMI, og inventaret kan også bli solgt til butikken på vanlig måte.

Det hører ofte også til investeringer i teknologi ved implementering av VMI (Waller et al., 2001). Dette kan for eksempel være hvis bedriftene ikke allerede har et informasjonsdelingssystem (EDI) eller innehar muligheten til å identifisere eller spore produktene i beholdningen sin. Likevel er dette ikke krav for VMI, særlig hvis antall varer i systemet er lavt (Waller et al., 2001). Da kan leverandøren for eksempel overvåke inventaret hos forhandleren manuelt, og gjøre leveringsbeslutninger basert på dette.

Ettersom VMI gir leverandøren mulighet til å selv bestemme når leveringer skal skje, kan de risikere å ikke levere til butikkene når varene faktisk er trengt. Selv om leverandøren ser et behov hos en forhandler, kan de velge å f.eks. dekket et mer akutt behov som finnes hos en annen forhandler (Waller et al., 2001). På denne måten er alle forhandlere sikret at deres behov vil møtes etter beste evne fra leverandørene, særlig i kritiske tider (Waller et al., 2001). Leverandøren er likevel forpliktet, gjennom avtale, til å holde et bestemt lagernivå hos forhandlerne slik at de aldri skal gå under dette (De Toni og Zamolo, 2005). Leverandøren kan derfor sende elektronisk til butikk, en automatisk forsendelses notis (AFN), som sier hva leverandøren har planlagt å sende, slik at forhandleren skal være klar over størrelse og leveringstid på ordre (Ellinger et al., 1999).

Å gi fra seg kontrollen med bestillinger av varer er ofte svært krevende for forhandleren og mye av utfordringen for VMI (De Toni og Zamolo, 2005). Likevel har suksessfulle

implementeringer av systemet vist seg å gi blant annet redusert usikkerhet i etterspørselen for leverandøren, reduserte inventarlagre hos forhandleren, økt kundeservice, reduserte ledetider, redusert bullwhipeffekt, økt omløpshastighet på produktene og reduserte kostnader (se for eksempel Angulo et al. (2004) og Waller et al. (2001)). Klassifiseringen av VMI konseptet i forhold til de fem forhåndsdefinerte parameterne er vist i tabell 4.

Tabell 4 –VMI konseptet

| <b>Informasjonsdeling</b>       |                    |                   |                   |
|---------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Rollen til informasjonssystemer | <i>Lav</i>         | <i>Høy</i>        | <i>Veldig høy</i> |
|                                 | T                  | VMI               |                   |
| Deling av informasjon           | <i>Lav</i>         | <i>Høy</i>        | <i>Veldig høy</i> |
|                                 | T                  | VMI               |                   |
| <b>Ordrebestilling</b>          |                    |                   |                   |
| Avgjørelse om varepåfylling     | <i>Distributør</i> | <i>Forhandler</i> | <i>Begge</i>      |
|                                 | VMI                | T                 |                   |
| <b>Lagerbeholdning</b>          |                    |                   |                   |
| Overvåkning av lagerbeholdning  | <i>Ettertid</i>    |                   | <i>Sanntid</i>    |
|                                 | T                  |                   | VMI               |
| Eier av lagerbeholdningen       | <i>Distributør</i> |                   | <i>Forhandler</i> |
|                                 | VMI                |                   | T, (VMI)          |

#### 4.4.2 Forbrukerstyrt effektivitet (ECR)

ECR står for forbrukerstyrt effektivitet (eller effektiv kunde respons oversatt fra engelsk: efficient consumer response) og ble startet etter initiativ fra Kurt Salmon Associates i 1993 for å effektivisere matvareverdikjeden (Kurt Salmon, 1993). ECR er en type AVF system som er utviklet for å forbedre vareflyt og kundeservice gjennom økt samarbeid mellom ulike partnere i verdikjeden. Kurt Salmon (1993) definerte ECR som:

*”en matvareindustri strategi hvor distributører og leverandører samarbeider tett for å gi bedre verdi til forbrukeren. Ved å sammen fokusere på effektiviteten til den totale kjeden, og ikke kun effektiviteten til den enkelte, vil de kunne redusere totale system kostnader, lagerbeholdning og kapitalinvesteringer, mens man øker kundens utvalg av høykvalitets- og ferske matvarer.”*

ECR er en responsiv og kundedreven strategi, hvor målet er å maksimere kundetilfredshet og minimere kostnader (Kurt Salmon, 1993). The ECR Working Group utviklet fem retningslinjer som beskriver hovedfokuset til ECR strategien (Kurt Salmon, 1993):

- (1) Alltid fokuser på å gi kunden en bedre handleopplevelse med bedre utvalg, kvalitet, produkter, service, varetilgjengelighet til lavere kostnader.
- (2) ECR må drives av engasjerte ledere som ønsker å erstatte det tradisjonelle vinn/tap-forholdet til en likestilt vinn-vinn allianse.

- (3) Nøyaktig og tidsriktig deling av informasjon må brukes til å ta avgjørelser som støtter markedsføring, produksjon og logistikk funksjonene. Denne informasjonen skal flyte eksternt mellom aktørene gjennom EDI.
- (4) Produktene skal gå gjennom verdikjeden med mål om å maksimere verdien til produktet, og dette skal sørge for at riktige produkter når hyllene til rett tid.
- (5) Et felles ytelses- og belønningssystem skal sørge for fokus på effektivitet og identifisere mulige belønninger som skal deles rettferdig mellom partene.

ECR bruker EDI og strekkoding som en essensiell del av systemet (men dette er ingen forutsetning), og selve kjernen er samarbeidet og fellesskapet mellom aktørene (Kurt Salmon, 1993). Deling av informasjon er nøkkelen til initiativet og alle parter deler kontinuerlig nøyaktig og tidsriktig informasjon (Seifert, 2003).

En av måtene partene samarbeider om bedre produktflyt er gjennom kontinuerlig forsyning (Continuous replenishment program - CRP) (Cachon og Fisher, 1997). CRP er ofte også regnet som en egen type AVF løsning, som i noen tilfeller er implementert alene, men er også et av elementene som inngår i ECR (Keh og Park, 1997). CRP har store likhetstrekk med VMI, men forskjellen er mellom hvem som setter ønsket inventarnivå og tar avgjørelsene for varepåfylling (Sabath et al., 2001). I CRP (og ECR) er det forhandleren som tar disse avgjørelsene og eier inventaret, i likhet med det tradisjonelle forsyningskonseptet, mens det er leverandøren som gjør dette for VMI.

CRP kan øke varetilgjengeligheten, redusere lagerbeholdningen, bedre bruk av ressurser og kan alene stå for så mye som 38% av besparelsene oppnådd med ECR (Keh og Park, 1997). Keh og Park (1997) beskriver videre at en viktig del av CRP er vare-for-vare prognoseberegning som kan bli laget ut i fra salgshistorikken som gjøres tilgjengelig for alle i verdikjeden. Disse prognosene brukes til automatisk generering av ordre som sparer tid brukt av salgspersonale i butikken til å finne ut hvor mye som må bestilles av hver enkelt vare.

Direkte butikklevering er også en løsning direkte knyttet til CRP, som derfor også inngår i ECR (Keh og Park, 1997). Dette går ut på at leveringene går direkte fra leverandøren ut til butikken, uten mellomledd som varelagre og distribusjonssentre. Direkte butikklevering kan være spesielt nyttig for produkter hvor ferskheten av produktet er kritisk, som frukt eller ferskt kjøtt (Clark et al., 1997).

Det finnes flere fordeler med ECR for både forbruker, butikk og leverandør (distributør) (Kurt Salmon, 1993). Forbruker opplever bedre utvalg med mindre utsolgte varer, forbedret handleopplevelse og ferskere produkter i varehyllene. Butikkene opplever økt forbrukerlojalitet, bedre kunnskap om kundene i butikken og forbedret forhold til sine leverandører. Leverandørene opplever mindre utsolgte varer, forbedret rykte om eget merke og forbedret forhold til distributørene sine (Kurt Salmon, 1993). Selv om fordelene med ECR er beskrevet i litteraturen, er det få spesifikke casestudier som viser til resultater med

initiativet (Corsten og Kumar, 2005). ECR er ofte sagt å ha blitt med tanken, og det har vært vanskelig å kvantifisere faktiske forbedringer (Sheffi, 2002). Derfor har det blitt utviklet et konsept, som regnes en videreutvikling av initiativer som ECR; Collaborative, Planning, Forecasting og Replenishment, og dette presenteres videre etter oppsummeringen av ECR. Klassifiseringen av ECR konseptet i forhold til de fem forhåndsdefinerte parameterne vises nedenfor i tabell 5.

Tabell 5 - ECR konseptet

| <b>Informasjonsdeling</b>       |                    |                   |                   |
|---------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Rollen til informasjonssystemer | <i>Lav</i>         | <i>Høy</i>        | <i>Veldig høy</i> |
|                                 | T                  | ECR               |                   |
| Deling av informasjon           | <i>Lav</i>         | <i>Høy</i>        | <i>Veldig høy</i> |
|                                 | T                  | ECR               |                   |
| <b>Ordrebestilling</b>          |                    |                   |                   |
| Avgjørelse om varepåfylling     | <i>Distributør</i> | <i>Forhandler</i> | <i>Begge</i>      |
|                                 |                    | T, ECR            |                   |
| <b>Lagerbeholdning</b>          |                    |                   |                   |
| Overvåking av lagerbeholdning   | <i>Ettertid</i>    |                   | <i>Sanntid</i>    |
|                                 | T                  |                   | ECR               |
| Eier av lagerbeholdningen       | <i>Distributør</i> |                   | <i>Forhandler</i> |
|                                 |                    |                   | T, ECR            |

#### 4.4.3 Collaborative planning, forecasting and replenishment (CPFR) – ett skritt videre

Collaborative planning, forecasting and replenishment (CPFR) regnes som en forlengelse av ECR konseptet, hvor samarbeidet går utover de rammene initiativer som ECR tidligere har holdt seg innenfor (Seifert, 2003; Tosh, 1998). Initiativer som ECR hjalp industrien innse at de måtte se forbi sine egne grenser for å oppnå høyere nivå av kundetilfredshet til lavere kostnader (Sheffi, 2002). Likevel ble ideen om samarbeid ofte med ideen, mye grunnet kulturelle forskjeller og mangel på utviklet teknologi (Sheffi, 2002).

Som navnet tilsier omhandler CPFR programmet å samarbeide om planlegging, prognoser og forsyninger mellom aktørene i kjeden (Aviv, 2002). Ved å utvide og forbedre samarbeidet gjennom CPFR er det vist at bedriftene presterer bedre enn før initiativet (Sari, 2008). Sari (2008) viser også gjennom sine forsøk at fordelene og ytelse med CPFR alltid var høyere enn for VMI, fordi VMI har visse svakheter som manglende evne til å håndtere kampanjer og å lage gode prognoser. Prognosene i CPFR lages og deles med alle aktørene involvert, slik at de sammen kan komme fram til én felles prognoseplan som alle lager handlingsplanene sine ut i fra (Coyle et al., 2008; Stank et al., 1999). Hvor VMI og ECR er enklere modeller hvor informasjonen deles mellom kjøper og selger, er CPFR en mer integrert modell hvor begge parter samarbeider om felles strategiske planer, prognoser og leveringsplaner (Sari, 2008).

CPFR har et stort fokus på unntak, hvor uforutsette hendelser blir tatt hånd om for å hindre de negative effektene av å være uforberedt (Sheffi, 2002). Når det skjer unntak fra vanlig drift

må man ha en måte å løse dette på. Det er her CPFR har et fortrinn foran de andre strategiene, og hvordan dette skal løses er nøye planlagt som en samarbeidsprosess mellom aktørene (Chopra og Meindl, 2010). CPFR innehar også sterkere programvare som kan løse disse problemene mer tilfredsstillende (Sheffi, 2002).

CPFR innehar altså mange av de samme elementene som de ”vanlige” AVF systemene, men går ett skritt videre ved at det fokuserer mye mer på koordinering, samhandling og utvikling av felles planer, og felles løsning av problemer (Tosh, 1998). Å bruke CPFR tar altså samarbeidet mellom aktørene til nye høyder (Stank et al., 1999). Mens de ”vanlige” løsningene (VMI og ECR) tar for seg dag-til-dag planlegging av vareforsyning, er CPFR et mer langsiktig initiativ som fokuserer på planer lengre fram i tid og målet er å gjøre bedriftene forberedt på å reagere raskere til endrede markedssignaler (Stank et al., 1999).

CPFR viser til hvordan økt samarbeid mellom aktørene, til å bruke hverandre til å utvikle gode og felles prognoser, kampanje- og andre planer, kan bidra til å forbedre forsyningen av varer mellom dem slik at de kan utnytte potensialet til verdikjeden optimalt. Klassifiseringen av CPFR konseptet i forhold til de fem forhåndsdefinerte parameterne vises i tabell 6.

**Tabell 6 –CPFR konseptet**

| <b>Informasjonsdeling</b>       |                    |                   |                   |
|---------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Rollen til informasjonssystemer | <i>Lav</i>         | <i>Høy</i>        | <i>Veldig høy</i> |
|                                 | T                  |                   | CPFR              |
| Deling av informasjon           | <i>Lav</i>         | <i>Høy</i>        | <i>Veldig høy</i> |
|                                 | T                  |                   | CPFR              |
| <b>Ordrebestilling</b>          |                    |                   |                   |
| Avgjørelse om varepåfylling     | <i>Distributør</i> | <i>Forhandler</i> | <i>Begge</i>      |
|                                 |                    | T                 | CPFR              |
| <b>Lagerbeholdning</b>          |                    |                   |                   |
| Overvåkning av lagerbeholdning  | <i>Ettertid</i>    |                   | <i>Sanntid</i>    |
|                                 | T                  |                   | CPFR              |
| Eier av lagerbeholdningen       | <i>Distributør</i> |                   | <i>Forhandler</i> |
|                                 |                    |                   | T, CPFR           |

### Oppsummering av forsyningskonseptene

I tabell 7 nedenfor vises en oversikt over de ulike automatisk vareforsyningskonseptene samlet for de fem ulike parameterne brukt gjennomgående til å beskrive konseptene. CPFR er på høyeste nivå for alle 5 kategoriene, etterfulgt av ECR. Bruk av informasjonssystemer og teknologi er tilstede for alle de ulike konseptene, men det er vektlagt at dette ikke er en nødvendighet for verken VMI og ECR. For alle konseptene, med unntak av VMI, er det forhandleren som eier inventaret, som også tilsvarer den tradisjonelle måten å ha lagerbeholdningen på. VMI har ingen ordregenerering, noe ECR har, mens det for CPFR er en felles oppgave å sikre at riktige mengder varer blir levert til riktig tid. Det er for alle

konseptene en forutsetning at lagerbeholdningen overvåkes i sanntid, slik at avgjørelser kan tas basert på tidsriktig informasjon. Denne informasjonsdelingen er en viktig del for alle konseptene, men CPFR vektlegger dette i størst grad.

Tabell 7 – Oppsummering av AVF konseptene

| <b>Informasjonsdeling</b>       |                    |                   |                     |
|---------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Rollen til informasjonssystemer | <i>Lav</i>         | <i>Høy</i>        | <i>Veldig høy</i>   |
|                                 | T                  | VMI, ECR          | CPFR                |
| Deling av informasjon           | <i>Lav</i>         | <i>Høy</i>        | <i>Veldig høy</i>   |
|                                 | T                  | VMI, ECR          | CPFR                |
| <b>Ordrebestilling</b>          |                    |                   |                     |
| Avgjørelse om varepåfylling     | <i>Distributør</i> | <i>Forhandler</i> | <i>Begge</i>        |
|                                 | VMI                | ECR, T            | CPFR                |
| <b>Lagerbeholdning</b>          |                    |                   |                     |
| Overvåkning av lagerbeholdning  | <i>Ettertid</i>    |                   | <i>Sanntid</i>      |
|                                 | T                  |                   | VMI, ECR, CPFR      |
| Eier av lagerbeholdningen       | <i>Distributør</i> |                   | <i>Forhandler</i>   |
|                                 | VMI                |                   | ECR, CPFR, (VMI), T |

#### 4.5 En mer automatisk forsyning av ferskvarer

Basert på det som er beskrevet i dette teorikapittelet reiser spørsmålet seg nå om hvordan forsyningen av ferskvarer kan være plassert i dette spekteret mellom tradisjonell og automatisk forsyning. Skal det fortsatt være elementer fra den tradisjonelle bestillings- og forsyningsformen som det ”alltid” har vært, eller skal man bevege seg helt over mot en automatisert strategi, eller skal man gå for noe midt i mellom dette? Hvor langt kan man eventuelt gå i automatiseringen og hvilke elementer i forsyningsprosessen kan automatiseres?

Dette er temaer som vil bli videre analysert og diskutert i dette studiet for å svare på forskningsspørsmålet. Som en oppsummering og avslutning på teorikapittelet vil nå en sidestilling av de to forsyningsmetodene, tradisjonell og automatisk forsyning, presenteres for med tre forsyningsmekanismene vektlagt gjennom teorikapittelet.

##### 4.5.1 Sidestilling av tradisjonell og automatisk forsyning

Den følgende tabellen, tabell 8, viser en sidestilling av det tradisjonelle og det automatiske vareforsyningskonseptet basert på de tre elementene forsyningen i dette teorikapittelet har vært basert på; informasjonsdeling, ordrebestilling og lagerbeholdning. Det har blitt identifisert områder innenfor disse elementene igjen som bidrar til å skiller ytterligere mellom de to konseptene, og disse er inkludert og listet i tabellen. Tabellen vil videre bli brukt til å presenterer resultatene fra casestudiet, samt videre bygge analysen på elementer fra dette.

En kort oppsummering av tabellen følger her. For det første er *informasjonsdelingen* mellom aktørene ulik for de to forsyningsmetodene. AVF bidrar til at det er mer kontakt og

samhandling mellom aktørene i verdikjeden, noe som setter aktørene i uvante posisjoner. Både mengde og grad av informasjonsdeling er forskjellig mellom de to prinsippene. Videre er *ordregenereringen* også en stor ulikhet mellom de to forsyningsprinsippene. Ordregenereringen går ut på hvem som lager og sender ordre, når dette skal gjøres og hva som tas hensyn til når dette blir gjort. Håndtering av sesonger og kampanjer, samt beregning av ordremengde er områder som også er inkludert. Den siste forskjellen mellom den tradisjonelle og automatiske forsyningen er oversikten og styringen av *lagerbeholdningen*. En god styring av lagerbeholdningen gjør at man kan vite hvor mye man har, slik at bedre bestillingsavgjørelser kan bli tatt basert på dette. Både hvordan lagerbeholdningen overvåkes, samt fastsettelse av minimumsnivå er med på å skille de to konseptene.

Tabell 8 - Sidestilling mellom tradisjonell og automatisk vareforsyning

|  | Tradisjonell forsyning  | AVF  |
|--|---|--|
| <b>Informasjonsdeling</b>              |   |  |
| <i>Informasjonssystemer</i>            | •Ingen  | •EDI, strekkoding, POS data +  |
| <i>Informasjon som deles</i>           | •Ordre  | •Ordre<br>•Prognoser<br>•Lagerbeholdning<br>•Salgsdata (POS data)<br>•Salg og markedsaktiviteter (kampanjer) |
| <i>Tilgjengelighet av informasjon</i>  | •Kun ordre tilgjengelig mellom aktørene                                       | •Tilgjengelig mellom aktørene  |
| <b>Ordregenerering</b>                 |   |  |
| <i>Ordregenerering</i>                 | •Manuell generering av ordre hos forhandler                                   | •Automatisk ordreforslag av systemet sendes til forhandler (eller ingen ordregenerering, men kun leverandør) |
| <i>Forsendelser</i>                    | •Papir (fax,...)<br>•Telefon, e-post, ansikt-til-ansikt                       | •Elektronisk (EDI)   |
| <i>Sesongvariasjoner</i>               | •Tilpasser manuelt for sesong   | •Justert automatisk for sesong   |
| <i>Kampanjer</i>                       | •Tilpasser manuelt for sesong   | •Kan justeres for kampanjer (i CPFR), ellers manuelt   |
| <i>Ordreberegninger</i>                | •Manuelle, beregninger basert på erfaringer, kan se på tidligere bestillinger | •Beregnes av systemet  |
| <i>Data brukt i beregningene</i>       | •Prognoser<br>•Restordre<br>•Lagerbeholdning                                  | •Prognoser<br>•Lagerbeholdning<br>•Restordre<br>•Sikkerhetsmargin<br>•Min. nivå<br>•Antall i bestilling      |
| <i>Prognoser</i>                       | •Enkle prognoseformler  | •Prognoseenhet (Enkel eksponentiell glatting)  |
| <i>Bestillingspunkt</i>                | •Periodisk eller<br>•Kontinuerlig (ordrepunkt)                                | •Periodisk tilpasset leveringsfrekvenser<br>•Bestillingspunkt beregnet av systemet                           |
| <i>Beslutningstaker</i>                | •Forsynt med varer etter forhandlers bestemmer (tid og mengde)                | •Forsynt med varer etter systemets bestemmelser (tid og mengde)  |
| <b>Lagerbeholdning</b>                 |   |  |
| <i>Overvåking av lagerbeholdningen</i> | •Sjekkes av ansatte, intervaller  | •Kontinuerlig, systemet oppdateres   |
| <i>Min. lagernivå</i>                  | •Etterspørsel gjennom ledetiden (mulig også varetryknivå)                     | •Bestemt av markedsavdeling (basert på planogram i butikk)   |



## 5. Casebeskrivelse

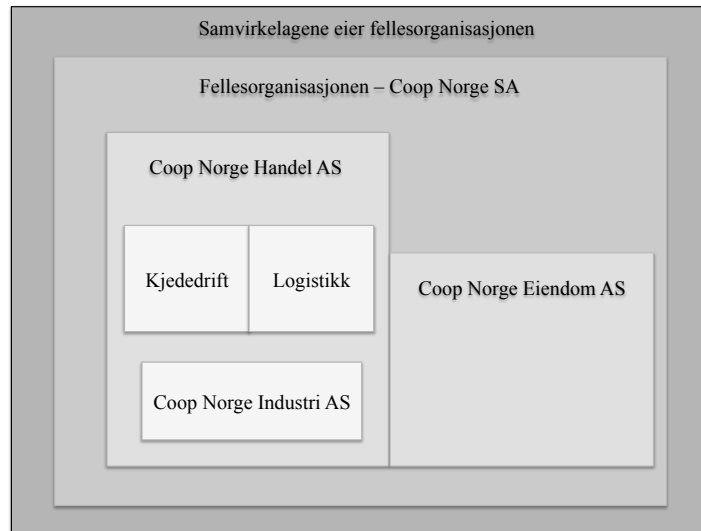
Denne casebeskrivelsen er for å knytte kjennskap til caset, med fokus på både casebutikkene og konteksten de er i, samt å presentere funn gjort gjennom casestudiet. Først vil det være en beskrivelse av Coops verdikjede, etterfulgt av en presentasjon av casebutikkene. Deretter går casebeskrivelsen inn på de funnene gjort gjennom studiet og vektlegger butikkenes to nåværende forsyningsmetoder; AVF og manuell forsyning. Funnene presenteres i forhold til de tre forsyningsmekanismene vektlagt i teorikapittelet; informasjonsdeling, ordrebestilling og lagerbeholdning. Casebeskrivelsen vil basere seg på informasjon samlet inn gjennom casestudiet, samt tilgjengelig informasjon publisert av bedriften på nett. Informasjon fra nett er markert med kildehenvisninger, mens resten er hentet fra innsamlet casemateriale.

### 5.1 Coops verdikjede

For å ha en bakgrunn for hva casebedriftene representerer i dette studiet er Coop sin verdikjede nærmere beskrevet her. Både verdikjeden generelt, de ulike aktørene og vareflyt mellom dem blir beskrevet.

#### 5.1.1 Verdikjeden

Casebedriften, Coop, er en av Norges største dagligvarehandler og har en stor andel av det norske markedet med mer enn 1000 butikker spredt rundt i landet (Vestby, 2013). Coop eies av sine 1,4 millioner medlemmer og er den eneste paraplykjeden i Norge som eies av samvirkelag (Coop, 2013). De 109 samvirkelagene eier fellesorganisasjonen Coop Norge SA, mens datterselskapet Coop Norge Handel AS har ansvar for kjededrift og logistikk som innebærer blant annet innkjøp, vareforsyning og markedsføring. Coop Norge Handel AS har igjen et datterselskap, Coop Norge Industri AS, mens Coop Norge Eiendom AS er datterselskapet til Coop Norge SA (Coop, 2013). Denne oppbygningen av organisasjonen kan sees i figur 14.

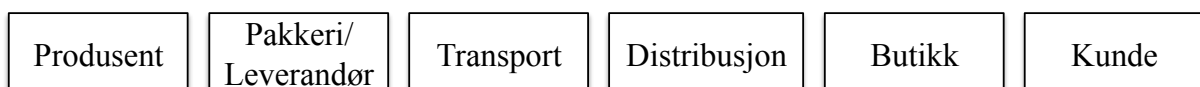


**Figur 14 - Organisasjonen Coop**

Coops butikker er fordelt mellom 5 dagligvarekjeder og 4 faghandelkjeder (Vestby, 2013). Faghandelkjedene er utenfor dette studiets omfang, og vil derfor ikke inkluderes videre i denne casebeskrivelsen. Forsyningen til butikk kan komme direkte fra leverandør eller gjennom distribusjonssentre lokalisert rundt i landet. Det er i alt 4 distribusjonssentre, samt ett sentrallager CLog. Sentrallageret er lokalisert ved Gardermoen nær Oslo og forsyner resten av distribusjonssentrene med varer (men de kan også forsyne butikker direkte). For et bilde på hvordan verdikjeden til Coop kan se ut, se figur 16, under 5.1.3 vareflyt.

### 5.1.2 Verdikjedemedlemmene

I verdikjeden til Coop er det mange ulike aktører, med ulike roller, som er viktige for at verdikjeden skal fungere. Dette er produsenter, pakkerier/leverandører, transportfirmaer, distribusjonssentre (både Coop og leverandørene sine), og ikke minst butikkene og kundene. Figur 15 viser en oversikt over verdikjedemedlemmene.



**Figur 15 - Aktørene i verdikjeden**

Coop har produsenter og pakkerier i inn- og utland som leverer hele spekteret av dagligvarer. Coop produserer også sine egne merkevarer som hadde en omsetning på hele 16% av totalomsetningen i 2013 (Coop, 2013). For dagligvarer har Coop fire egne merkevarer som har ulikt fokus og målgruppe; Coop Smak forskjellen er varer for de kvalitetsbevisste kundene, Coop Ånglamark er økologiske og miljøvennlige produkter, X-tra er varer for den prisbevisste og Coop merket er varer med kvalitet på nivå med merkevarerne, men til lavere pris (Coop, 2013). Merkene inneholder alt fra kaffe, pålegg, brød og snacks til personlige

hygieneprodukter. Produksjon og føringen av disse produktene gjennom verdikjeden er ikke en del av studiet, og vil sammen med produsenter og pakkerier ikke være med videre i dette studiet.

Transportfirmaer spiller også en stor rolle i verdikjeden til Coop. De står for selve forflytningen av varene mellom verdikjedeleddene og sørger for at butikkene får sluttproduktet levert til butikk. Leveringer til butikk skjer ved fastlagte kjøreplaner/ruteplaner laget for hver enkelt butikk hvor lokasjon og størrelse er avgjørende for dette. Coop har samarbeid med flere ulike transportbilfirmaer som sørger for effektiv og sikker transport av varene rundt i landet. Denne fysiske transporten av varer er ikke tema for dette studiet og vil derfor ikke gås inn på i større detalj.

Distribusjonslagrene i Coop er lokalisert i Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø. Disse lagrene er knutepunktet mellom mange av leverandørene og butikkene. De virker som en egen grossistdistribusjon hvor større mengder varer kommer inn fra ulike leverandører, før det distribueres videre til butikkene i mindre leveranser. Sentrallageret i Oslo, ble åpnet i oktober 2013, og er Europas mest moderne og effektive lager med en meget høy automatiseringsgrad (Coop, 2013). Dette lageret forsyner de andre distribusjonssentrene med varer fra både inn og utland og er en sentral del av verdikjeden til Coop.

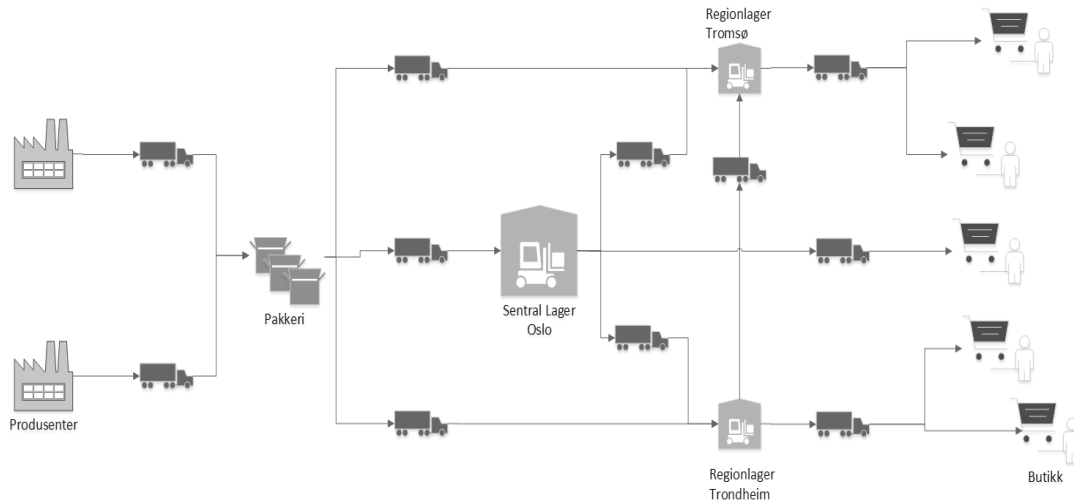
De mange og ulike butikkkonseptene Coop fører viser til den store variasjonen i hva Coop tilbyr til kundene sine; Mega, Prix, Extra, Obs! og Marked er dagligvarekjedene til Coop i dag (Vestby, 2013), hvor Extra er det konseptet med størst salgsandel (Dagligvarehandelen, 2015). Butikkene er spredd rundt i hele landet, med de ulike konseptene representert i alle landsdeler (Coop, 2013). Kundene er en av de viktigste aktørene i Coops verdikjede og målet til verdikjeden er å tilfredsstille disse kundene på best mulig måte.

### 5.1.3 Vareflyt

Den siste tiden har fokuset hos Coop vært på å endre levering fra direktelevering fra leverandører til grossistlevering, slik at flere leveringer skal gå gjennom distribusjonslagrene. På denne måten har de forbedret leveringsservicen gjennom samling av leveransene, som kan skje med høyere frekvens, kortere ledetid og mer effektiv pakking i bil tilpasset den enkelte butikks hylleplassering (Coop Norge, 2014).

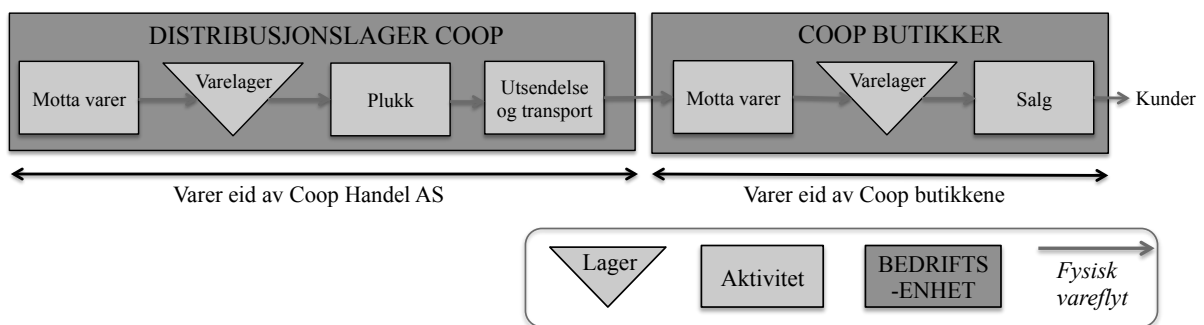
Vareflyten for ferskvarer (her; frukt og grønt) gjennom verdikjeden til Coop vises i figur 16. (Det finnes også en mulighet for varene å gå direkte fra produsent eller pakkeri til butikk eller lager, men dette er ikke tatt med i figuren eller diskutert her). Figuren viser hvordan varene fra produsentene fraktes til pakkeri, hvor de blir pakket, for eksempel i en kurv à 2 kg gulrot eller ferdigvasket salat i pose. Videre transporteres varene enten til sentrallageret i Oslo eller videre til regionlagre i for eksempel Tromsø eller Trondheim. Sendes varene til sentrallageret kan det herfra enten bli sendt direkte til butikk eller via et lokalt regionlager før det går videre ut til butikk. Når varene er utstilt i butikk kan kundene plukke varer i butikk og kjøpe disse

med seg hjem til eget forbruk. Det er forsyningsprosessen av varer fra distribusjonslager (regionlagrene) til butikk som er hovedområde for dette studiet.



Figur 16 - Vareflyt for ferskvarer hos Coop

En oversikt over hovedaktivitetene for den fysiske forsyningen av varer mellom distribusjon og butikk blir derfor vist i figur 17. Mottatte varer hos distribusjonslageret lagres i varelageret på bestemte områder anlagt for produktet. Når en ordre mottas plukkes varene fra varelageret og gjøres klar for utsendelse og transport. Denne klargjøringen for utsendelse og transport skjer i henhold til fastlagte kjøreplaner og leveringstidspunkt. Varene mottas, og tas inn i butikk. Varene som ikke går direkte ut i butikk blir plassert på topphyller eller lageret til butikken, og satt ut i butikkhyllene etter behov. Plassering av varene i butikken er bestemt etter butikkens planogram, som definerer hvor og hvor mange produkter som skal fremstilles. I hyllene er varene klargjort for salg, og kundene kan ta med seg varene til kassen og kjøpe disse. Varene eies av Coop Handel AS helt til varene bli overlevert til butikkene.



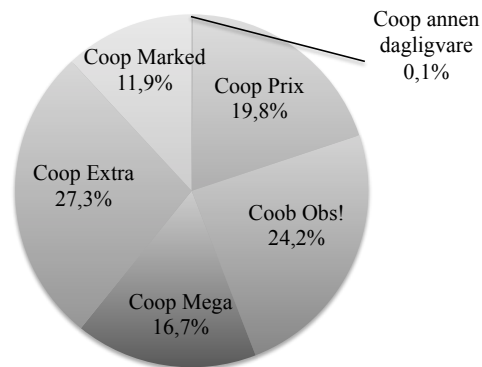
Figur 17 - Fysiske vareflyt mellom distributør og butikk (Tilpasset fra Thomassen (2013))

## 5.2 Casebutikkene

For dette caset har data kommet fra tre ulike butikkonsept, Coop Mega, Coop Extra og Coop Prix. Alle tre er representert i hele landet og står for en betydelig del av omsetningen til Coop-kjeden. De er likevel forskjellige ved at de har en noe ulik kundemålgruppe, prisfokus og sortimentutvalg.

Alle butikkene opererer med en garantert fornøyd matvaregaranti som setter kundetilfredshet i forsetet. Dette betyr at hvis kunden ikke er fornøyd med varen kan de komme tilbake med varen, få en ny eller pengene tilbake. I Coop sin årsrapport for 2013 stod det at den årlige kundeundersøkelsen viste at kundetilfredsheten i 2013 var gått noe ned siden 2012, og det var spesielt frukt og grønt og brød som ble utpekt som områder med størst forbedringspotensial (Coop, 2013). Derfor har Coop satt i gang flere tiltak for å øke kundetilfredsheten på disse varene, blant annet ved deltakelse i dette prosjektet, som utforsker mulighetene for å forbedre forsyningen av ferskvarer til butikkene.

Figur 18 viser en oversikt over salgsandelen til hver enkelt butikkjede i 2014 og viser at de tre casebutikkene er tre av de fire største konseptene til Coop kjeden; Coop Mega (16,7%), Coop Prix (19,8%) og Coop Extra (27,3%). Videre vil hver enkelt casebutikk presenteres kort, slik at forskjellene i butikkonseptene kommer tydeligere frem.



Figur 18 - Ulike butikkonsepters salgsandel (Dagligvarehandelen, 2015)

### Coop Mega

Coop Mega er et supermarked som går for å være det butikkonseptet med størst utvalg, og skal i følge årsrapporten til Coop holde opp mot 7200 unike enheter i sortimentet (men dette varierer selvfølgelig fra butikk til butikk) (Coop, 2013). Mega har en egen ferskavareavdeling med fisk og kjøtt, samt et rikt utvalg av frukt og grønt, fra både lokale, internasjonale og økologiske bønder (Coop, 2015). Kjøtt-og fiskeavdelingen er betjent slik at kunden selv kan velge størrelse og mengde, og det kan kuttes/deles opp på etterspørsel fra kunde, for å gi en enda bedre og tilpasset kundeopplevelse.

### Coop Prix

Coop Prix er en lavpriskjede som har stort fokus på lave priser. Butikken holder alltid lave priser, samt har kampanjer på et utvalg varer til enhver tid, slik at kunden kan spare mer penger. ”Enkel og effektiv handel” er målet, og utvalget skal dekke de viktigste behovene i hverdagen, i en butikk som det er enkelt å finne fram i (Coop, 2015). Antall enheter i butikken er vanligvis lavest av de tre konseptene, med mellom 3500 og 3900 enheter (Coop, 2013). De har likevel et stort utvalg av varierende frukt og grønt, men ingen separat kjøtt- og fiskeavdeling betjent av personale, slik at kostnadene fortsatt kan holdes lave.

### Coop Extra

Denne butikken går for å være ”billigbutikken med supermarkedsutvalg” (Coop, 2015). Det er den eneste casebutikken som har både dagligvare og faghandel. De har et vareutvalg som ligger mellom Mega og Prix, på 5500 enheter (Coop, 2013). Ferskvarene i denne butikken er ferdigpakket, slik at kunden plukker varene selv, og det er ingen personalutgifter med å holde en bemannet ferskvaredisk. Coop sin nye kjedestrategi, for et mer tydeligere Coop, satser på utviklingen av dette butikkonseptet og de arbeider med å omprofilere flere Mega og Prix butikker til denne typen butikkjede (Coop, 2013). Mange nye butikker er dermed etablert (74 i 2013) og Extra-kjeden er etter dette initiativet blitt Norges mest hurtigvoksende kjede (Coop, 2013).

### Oppsummering av casebutikkene

Som en kort oppsummering på casebutikkene er et utvalg av karakteristikk og nøkkeltall presentert i tabell 9 nedenfor. Dataene er hentet fra Coops egne nettsider, samt Dagligvarehandelen (2015) og årsrapporten, Coop (2013), og gir innblikk i størrelsesordenen på butikkene og deres andel av markedet.

Tabell 9 – Oversikt over casebutikker

| Egenskap                   | Coop Mega              | Coop Prix                  | Coop Extra                              |
|----------------------------|------------------------|----------------------------|---|
| <i>Antall butikker</i>     | 84                     | 246                        | 180                                     |
| <i>Type</i>                | Supermarked            | Lavpris                    | Lavpris                                 |
| <i>Markedsandel</i>        | 3,70 %                 | 4,40 %                     | 6,10 %                                  |
| <i>Salgsandel</i>          | 20,00 %                | 26,90 %                    | 14,30 %                                 |
| <i>Enheter i butikk</i>    | 7 200                  | 3 500-3 900                | 5 500                                   |
| <i>Totalomsetning 2013</i> | 6.944 mill.            | 9.358 mill.                | 4.957 mill.                             |
| <i>Slagord</i>             | ”Et hav av fristelser” | ”Enkel og effektiv handel” | ”Billigbutikken med supermarkedsutvalg” |

Et av kravene til valg av casebutikkene var at de hadde innført, eller var kjent med, AVF som forsyningskonsept. I dette studiet hadde to av tre casebutikker AVF systemet gående, mens én butikk hadde hatt AVF ved en tidligere anledning, men dette var nå avsluttet på grunn av

ombygging i butikk. Selv om butikkene var ulike butikkkonsept innenfor samme paraplykjede gjorde de bestillingene på omtrent samme måte, både for varer på og utenfor AVF. Varene som ikke var på AVF bestilte de manuelt på PDA, gjerne basert på bestillers erfaringer. For alle varer gjorde de inspeksjoner i varehyllene for å se etter dårlige varer og tomme varehyller, og fylte deretter på varer etter behov. Disse to forsyningsmetodene vil videre i dette kapitlet presenteres nærmere med de funn som ble gjort gjennom casestudiet. I teorikapitlet ble det vektlagt tre forsyningsmekanismer for forsyningen av varer; informasjonsdeling, ordrebestilling og lagerbeholdning, og dette vil være oppbygningen til å presentere funnene videre her. Første forsyningsmetode er AVF.

### **5.3 AVF hos Coop**

Her vil elementer hentet fra det empiriske materialet om forsyningen av varer på AVF, med fokus på forsyningsmekanismene informasjonsdeling, ordrebestilling, og lagerbeholdning, presenteres.

#### **5.3.1 Karakteristikk av AVF konseptet**

AVF er implementert i Coop sine butikker for å automatisere bestillingsprosessen og forsyning til butikk. Siden 2007 har utrulling av AVF systemet mellom distributører og forhandlere foregått, og det er fortsatt en pågående aktivitet. Målet er å innføre AVF i flesteparten av butikkene til kjeden, og de har kommet langt med over 350 innførte. Coop kaller system sitt for automatisk varesupplering (AVS), men for å være konsekvent i dette studiet vil betegnelsen AVF også bli brukt her.

AVF systemet som Coop bruker i dag er en ERP løsning fra SAP, og kalles SAP F&R – Forecast & Replenishment. Systemet er bindende ledd mellom butikkdriften og logistikkfunksjonene og omhandler bestilling, mottak og beholdningsstyring for butikk, samt utgående logistikk fra varehus (Vestby, 2013).

AVF var for en av casebutikkene innført for tørr- og tobakksvarer, samt noen frys- og kjølevarer, mens det for den andre butikken kun var for tørr- og tobakksvarer. For Den tredje butikken var ikke AVF implementert, men de hadde hatt tørrvarer tidligere. Selv om de to butikkene med AVF hadde ulike varer (og mengder) på AVF var det det samme systemet som ble brukt.

For å beskrive AVF systemet brukt av casebutikkene er det blitt satt opp en tabell over noen av karakteristikkene til systemet, se tabell 10. AVF konseptet er her beskrevet ut i fra hvor i verdikjeden det er implementert, produkter som benytter seg av systemet, tid og informasjonsdeling. Disse fire dimensjonen er hentet fra Pramatari et al. (2002)s rammeverk for å vise hvordan AVF systemet er implementert i butikk.

Tabell 10 - Karakteristikker for AVF i casestudiet

| Dimensjon          | Beskrivelse   | Karakteristikk for AVF for case   |
|--------------------|---|---|
| Hvor i verdikjeden | AVF systemet kan implementeres på flere nivåer i verdikjeden.   | For caset var AVF implementert mellom butikk og distributør (både regionlager og sentrallager)  |
| Produkter          | AVF systemet kan dekke kun noen varegrupper, utvalgte varesortiment eller alle produktene som leveres.              | På AVF: Tørr, tobakk, noen frys og kjøll.<br>Utenfor AVF: Frukt og grønt, flytende meieriprodukter, kjøtt- og fiskeprodukter, brød, ferdigsmurt mat,. |
| Tid                | AVF systemet kan være for forskjellige tidsperspektiv avhengig av prognosene og deling av annen informasjon.        | For caset ble AVF brukt daglig til å kjøre prognoser og deling av informasjon.  |
| Informasjonsdeling | AVF systemet kan brukes til å dele forskjellig typer informasjon som POS-data og lagerbeholdning mellom deltakerne. | AVF i caset ble brukt til å dele POS-data, lagerbeholdning, prognoser, planogram og ordre.  |

### 5.3.2 Informasjonsdeling med AVF

Informasjonsflyten i AVF var basert på flere typer informasjon som både ble delt med og av systemet og brukt av systemet i beregningene. De informasjonstypene tatt med her er de som aktivt kan justeres, slik at informasjonen må deles ofte. Disse forskjellige typene informasjon er beskrevet i tabell 11, med fokus på når og hvem som bruker denne informasjonen.

Tabell 11 – Beskrivelse av informasjonstypene med AVF

| Informasjonstype | Beskrivelse   |
|------------------|---|
| Prognoser        | Definerer forventet salg. Beregnes per butikk, per vare, per, dag. Gjøres for 6 uker fram i tid, med 110 ukers salgshistorikk. Regnes ut med AVF SAP F&R modul.   |
| Planogram        | Definerert sortimentet i butikk, plassering og antall av hver vare i hyllene. Bestemmes av space avdeling eksternt. Oppdateres 3 ganger i året. Brukes til å regne min.nivå og sikkerhetsprognose brukt av AVF. |
| Ordre            | Definert mengde og tidspunkt for ny levering av varer. Tidspunkt for ordre bestemmes ut i fra leveringsplan og lagernivå. Ordremengde regnes ut av AVF og sendes til butikk.                                    |
| POS data         | Detaljert informasjon om salg per vare. Sendes og oppdateres daglig fra butikk.   |
| Inventarlager    | Detaljert informasjon om lagernivå per vare. Sendes og oppdateres daglig fra butikk.  |



Disse fem informasjonstypene både benytter AVF seg av og generer AVF selv (AVF lager ordre og prognoser, mens de andre tre er informasjon brukt av systemet). Prognosene lages av en prognosemodul i AVF og er input til ordreberegningen i likhet med POS data og inventarlager. Minimumsnivå og sikkerhetsprognose utregnet fra planogram tar AVF også hensyn til å ordreberegningene.

Karakteristikkene til hvordan AVF bruker og deler disse informasjonstypene er presentert i tabell 12. Disse er beskrevet ut i fra fire faktorer som er: hvilket nivå avgjørelsene tas på, hvor ofte og hvordan informasjonen deles, og hvordan justeringer eventuelt gjøres. Disse karakteristikkene er hentet fra Thomassen (2013) sin karakteristikkbeskrivelse av informasjonstyper.

Tabell 12 – Karakteristikker for informasjonstypene for AVF

| Kategorier    | Beskrivelse per informasjonstype          |   |                           |                             |                                    |
|---------------|---|---|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
|               | Prognoser                                 | Planogram   | Ordre                     | POS data                    | Inventarlager                      |
| Nivå          | Operasjonelt                              | Taktisk   | Operasjonelt              | Operasjonelt                | Operasjonelt                       |
| Frekvens      | Daglig                                    | Tilgjengelig på Intranet  | Tilpasset leveringsplaner | Daglig                      | Daglig                             |
| Delingsmetode | Brukes av AVF                             | Intranet  | EDI                       | EDI                         | EDI                                |
| Justeringer   | Oppdateres ukentlig, kan forandres daglig | Kan justere min/maks nivå manuelt kun for noen varer av frys, kjøll og tobakk | Manuell håndtering        | Oppdateres manuelt ved feil | Oppdateres manuelt på PDA ved feil |

Butikkene bruker altså EDI til å dele POS data og lagerbeholdningen med AVF systemet og ordrene generert av AVF sendes tilbake via samme informasjonssystem. POS dataene og lagerbeholdningen blir opplastet til systemet ved kasseoppgjør på slutten av dagen. PDA, en håndholdt terminal, brukes til å oppdatere beholdningen hvis den anses for å være feil i systemet. Coop har ikke live oppdatering av beholdningen (men gjøres når POS data innsendes), så lagerbeholdningen skal minimum telles én gang per uke for å redusere sjansen for at AVF gjør beregninger på feil beholdning.

Denne informasjonen deles først og fremst mellom AVF og butikkene. Ordreforslagene sendes fra AVF til butikkene og blir sendt til distributøren først etter godkjenning av butikken. Likevel er det slik at distributøren har tilgang til både POS data og lagerbeholdningen til butikkene for de varene som er på AVF. I tillegg blir prognoser gjort tilgjengelig for butikkene slik at de kan se forventet salg, og butikkenes planogram gjøres tilgjengelig for AVF via Intranet. Produktdataene (masterdata) for de enkelte produktene og leveringsplanene vil også være tilgjengelig for aktørene, men er ikke tatt med her fordi dette er nokså konstante variabler som deles én gang og endres sjeldent i systemet. Siden kampanjer ikke er en del av AVF, men må håndteres manuelt, er dette heller ikke tatt med som en informasjonstype.

### 5.3.3 Ordrebestilling med AVF

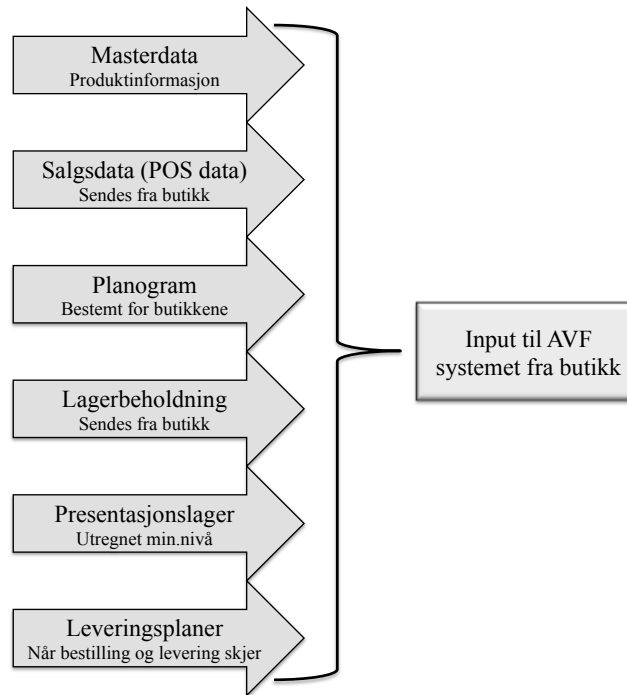
#### *Input til AVF systemet*

Systemet baseres på en periodisk bestillingslogikk, hvor det er faste ordreperioder hvor ulike ordremengde bestilles etter behov regnet ut av systemet. Når systemet kan generere ordre for den enkelte vare er lagt inn gjennom leveringsplanene. Der er det lagt inn hvilke varer som kan bestilles hvilke dager for den enkelte butikk, og AVF danner dermed kun ordreforslag for disse varene da.

Planogram i butikk er med på å bestemme minimum beholdningsnivå (presentasjonslager) for den enkelte vare i butikken. Dette presentasjonslageret regnes ut, med en sikkerhetsprognose, basert på type vare (angitt fra A-K) og koding (om produktet er ultra slow, slow, fast movers osv.). Bestemmelsen om varetype, A-K, bestemmes av spacingavdeling sentralt hos Coop og kodingen er basert på omsetning i butikk. Presentasjonslageret hos Coop er på minimum tre varer uansett varegruppe. Butikkene kan kun selv endre min og maks nivå for noen frys-, kjøll- og tobakksvarer, noe som gjør at dette begrenser butikkens mulighet til å innvirke på hvor lite eller mye systemet skal bestille. Planogram er også med på å bestemme sortimentet i butikkene og AVF bruker dette til å vite hvilke produkter som skal bestilles for den enkelte butikk.

Masterdata er basisinformasjon om den enkelte vare som er spesifikk for den enkelte butikk. Dette er informasjon om blant annet varenummer, pris, vekt, minimum og maks beholdning, kampanjeinformasjon, holdbarhet, ingredienser, leveransefrekvens og mål og vekt (Vestby, 2013). Dette er data som gjøres tilgjengelig i AVF portalen og som brukes av systemet til å gjøre beregninger.

Lagerbeholdningen og POS dataene kan sees som de viktigste inputene til AVF systemet ettersom AVF trenger å vite salgshistorikken for å kunne lage gode prognoser og må vite lagerbeholdningen for å kunne vite om det skal bestille mer varer eller ikke. I figur 19 vises disse seks variablene som input til AVF systemet fra butikkene. Dette brukes senere av systemet til å generere ordreforslag.



Figur 19 – Input til AVF systemet fra butikk

### **Generering av ordreforslag**

Det opprettes automatiske ordreforslag som sendes fra AVF til butikken. Disse ordreforslagene er basert på både den inputen som kommer fra butikk, og de beregningene AVF gjør selv.

AVF beregner prognoser for varene per butikk, per vare, per dag. Prognosene lages av avanserte prognosealgoritmer i systemet som kan enten være regresjon eller eksponentiell glatting med sesonger og trender. Eksponentiell glatting sees som en bedre prognosemodell og brukes derfor nesten alltid i beregningene. Prognosene beregnes med oppdaterte salgstall og prognosesikkerhetsgrader. Sikkerhetsprognosen beregnes ut i fra planogram (A-K varetype) og omsetning i butikk (slow, fast movers osv.).

Presentasjonslageret sier minimum beholdning i butikk og er derfor med i utregningen av bestillingsmengde for å sikre at butikken til enhver tid skal ha dette antallet tilgjengelig i butikken. Lagerbeholdningen er en viktig faktor for AVF for å vite om det trengs å bestilles varer eller ikke. AVF tar også høyde for varer på vei inn ved generering av ordreforslagene. Dette er nødvendig for å ikke bestille nye varer hvis det allerede er på vei en (stor) levering til butikk.

Bestillingsmengden gis med hensyn til kollistørrelse (antall i kartong) og rundes opp for å dekke alt behov. For eksempel hvis behovet beregnes til 9 stk., og kollistørrelse er 8 stk., foreslås det å bestille 2 kartonger for å dekke dette behovet.

Basert på denne beskrivelsen av data brukt i beregningen for ordreforslagene vil utregningene gjort av systemet, forenklet, se slik ut:

|   |
|---|
| Prognose<br>+ Sikkerhetsprognose<br>+ Presentasjonslager<br>- Lagebeholdning<br>- Antall i bestilling<br>= Behov i stk. |
| Kollistørrelse<br>= <b>Bestillingsmengde</b>  |

Figur 20 - Beregning av bestillingsmengde for AVF

Et samlet ordreforslag sendes til butikken, som har mulighet til å kontrollere og endre forslaget før innkjøpsordren automatisk sendes via SAP Retail til distributøren.

### ***Justering og godkjenning av ordreforslag***

Når butikken har mottatt ordreforslagene er det opp til butikken selv om de vil følge eller justere dette forslaget. Hvis de ønsker å justere ordreforslagene må dette gjøres manuelt av butikkansatte som ser et ulikt behov i butikk fra det systemet har foreslått. Det er ingen begrensning i hva som kan justeres, og varebestillinger kan slettes, økes eller reduseres etter eget ønske.

Selv om ordreforslagene til AVF generelt skal være gode, er det likevel slik at det anbefales at viktige varer i sortimentet dobbeltsjekkes for å se at disse ikke er utsolgt, eller at andre varer overbestilles, slik at de risikerer mye varer som ikke blir solgt. For AVF systemet er det også slik at det kan finnes ulike varenummer på ulike leveringsvarianter (stykk, mix, pall) og AVF håndterer da disse som separate varer i systemet. Hvis varen er på stykkvariant i AVF, men det er gjort en separat bestilling av pall, vil dette ikke sees av systemet og butikken kan da risikere at AVF bestiller stykkvarianten i tillegg. Å sjekke bestillingsforslag opp mot separate pallebestillinger manuelt er krevende, da butikkene ofte benytter seg av pallerabatter i bestillingene sine.

Når ordreforslagene er blitt godkjent, sendes de automatisk via SAP Retail (EDI) til distributøren.

### ***Kampanjer og sesongsvingninger***

I dag er ikke AVF koblet med kampanjer, og dette håndteres derfor manuelt i en egen kampanjeportal. Varene på kampanje kommer opp i AVF som innkommende varer, men hvis det for eksempel er bestilt en palle (som er en enhet som ikke er AVF aktiv), vil dette ikke vises for samme vare. Det er derfor nødvendig å manuelt sammenligne bestillingsforslag fra AVF med separate kampanjebestillinger og eventuelt justere dette.

Det er ikke bare kampanjer som påvirker salgsmengden til produktene. Sesongsvingninger er også med på å gjøre etterspørselen på varene i butikkene variabel. For eksempel kan det ved påske gå mye godteri og sjokolade, mens ved juletider kan være surkål og medisterkaker som

det selges mye av. Disse sesongsvingningene justeres for i prognoseberegningene til AVF ved at det bruker data fra tilsvarende sesonger (AVF bruker 110 ukers salgshistorikk) til å justere bestillingsmengdene automatisk.

#### **5.3.4 Lagerbeholdning med AVF**

Lagerbeholdningen i butikk overvåkes av AVF systemet og brukes i beregningene for å avgjøre om det skal bestilles nye varer og hvor mye som eventuelt skal bestilles inn. Beholdningen oppdateres på slutten av dagen, når salgsdata sendes inn via EDI.

Selv om AVF har oversikt over beholdningsantallet, har den ikke oversikt over varer fysisk plassert ute i butikk. Varehyllene må derfor sjekkes med jevne intervaller for å se at ikke hyllene er tomme, og eventuelt fyller på med varer etter behov. Hyllene må også sjekkes for eventuelle produkter som har gått ut på dato, fordi holdbarheten ikke registreres i systemet.

Det er videre også utfordrende å få registrert alt av svinn som skjer i butikkene fordi varer stjeles, går ut på dato, ødelegges i transport osv. og dette er vanskelig å ha oversikt over med alle de tusen produktenhetene som holdes i butikk. Det svinn som oppdages skal registreres på PDA i butikk, og for AVF varene oppdateres da beholdningen.

Beholdningen for AVF-varer justeres altså for salg og svinn, men på grunn av liten datanøyaktighet og vanskeligheter med å registrere alle varer som går inn og ut, er dette ofte unøyaktig for beholdningen, noe filialunntakslisten viser. Denne listen gir oversikt over alle varer som har hatt negativ beholdning, altså solgt i kasse selv om beholdningen på AVF har vært null. Dette betyr at varene på denne listen har feil lagerbeholdning og at de da må gjøres en telling for å rette opp dette.

#### ***Planogram***

Ettersom planogram i butikk er en del av beslutningsprosessen for bestilling av AVF er det viktig at disse samsvarer med butikkens faktiske oppsett for å sikre rett bestillingsantall. Det er størrelsen på butikk og type butikkonsept som avgjør hvordan planogram for butikkene skal se ut og dermed også hvordan presentasjonslageret regnes ut. Likevel er tanken at planogram for de ulike butikkonseptene skal være så like til den grad det går, ved at en vare i butikk A i Oslo, skal finnes igjen på samme plass i Butikk A i Trondheim. Derfor er det liten grad av selvbestemmelse for butikk til å gjøre lokale og egne tilpasninger her.

Det er slik at det finnes varer i butikk det selges mer av i enkelte landsdeler enn andre, som er lokasjonsavhengige. Når butikkene må følge planogram for varer som ikke selges i store mengder hos dem, kan dette lede til svinn ved at butikken må bestille og fylle varehyllen med varer de ikke får solgt. Derfor hender det at butikkene gjør endringer utover planogram, som fører til at forslagene gjort av AVF blir feil i forhold til dette.

## 5.4 Ferskvareforsyning hos Coop

Det er til nå gjort rede for de empiriske funnene gjort om forsyning av AVF varer til butikk. Parameterne som har blitt presentert omhandlet forsyningsmekanismene informasjonsdeling, ordrebestilling og lagerbeholdning definert fra teorikapittelet. Videre vil de samme parameterne for ferskvareforsyningen presenteres ved hjelp av det empiriske materialet innhentet gjennom casestudiet.

### 5.4.1 Introduksjon til forsyningen av ferskvarer

Det vil kun være ferskvarene som blir beskrevet for denne forsyningsmetoden, selv om butikkene også tar i bruk denne metoden for andre varer som ikke er på AVF. Dette gjøres fordi det er ferskvarene som er varegruppen studert her, og det er derfor valgt å utelate eventuelle andre varegrupper som også kan bestilles manuelt for å beholde fokuset i studiet. Det finnes også noen ferskvarer som er på AVF, men det er forsyningen av de ferskvarene utenfor AVF som blir sett på her. Produktene denne forsyningen gjelder for er frukt og grønt, flytende meieriprodukter, (ferske) kjøtt-og fiskeprodukter med holdbarhet  $9 < X \leq 30$  dager, som er pakket (ikke løsvekt).

### 5.4.2 Informasjonsdeling for ferskvareforsyningen

For ferskvareforsyningen tar butikken i bruk flere ulike informasjonstyper for å holde forsyningen tilfredsstillende til butikk. Beskrivelse av disse informasjonstypene er satt i tabell 13, og disse er: ordre, inventarlager, kampanjeoversikt, prognoser og POS data. Det er ikke tatt med informasjonstyper som endres lite over lengre perioder, som produktdata og leveringsplaner.

Tabell 13 – Beskrivelse av informasjonstypene for ferskvareforsyning

| Informasjonstype | Beskrivelse  |
|------------------|--|
| Ordre            | Definert mengde og tidspunkt for ny levering av varer. Sendes til distributør ved bestemte bestillingstidspunkt.   |
| Inventarlager    | Detaljert informasjon om lagernivå per vare. Oppdateres i butikk ukentlig (eller oftere).  |
| Kampanjeoversikt | Definerte kampanjer som skal være i butikk. Deles fra distributør til butikk.  |
| Prognoser        | Definerer forventet salg. Regnes ikke ut for frukt og grønt. Bruker enkle beregninger for andre ferskvarer. Kan se på tidligere salgshistorikk for å justere for sesonger. |
| POS data         | Detaljert informasjon om salg per vare. Oppdateres i butikk daglig.  |

Disse fem informasjonstypene brukes i ferskvareforsyningen. Prognosene regnes ikke ut for alle varer (og aldri for frukt og grønt), men kan brukes hvis det er tilgjengelig. Kampanjeoversikten deles fra distributør til butikk, og inventarlageret sier beholdning i butikk. POS data kan brukes av bestiller til å se på tidligere salgshistorikk ved bestillinger. Ordrene kan deretter lages ved å ta hensyn til kampanjeplaner, POS data, prognoser og inventarlageret, som videre sendes til distributøren.

Karakteristikkene til hvordan denne informasjonen brukes er presentert i tabell 14. Disse er beskrevet ut i fra de samme fire faktorene gjort for AVF: hvilket nivå avgjørelsene tas på, hvor ofte og hvordan informasjonen deles, og hvordan justeringer eventuelt gjøres. Der hvor det er satt en strek, betyr det at denne informasjonen ikke deles, men kun brukes av butikken selv.

Tabell 14 – Karakteristikker av informasjonstypene for ferskvareforsyning

| Kategorier    | Beskrivelse per informasjonstype |                             |                       |                    |                    |
|---------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
|               | Ordre                            | Inventarlager               | Kampanjeoversikt      | Prognoser          | POS data           |
| Nivå          | Operasjonelt                     | Operasjonelt                | Taktisk               | Operasjonelt       | Operasjonelt       |
| Frekvens      | Tilpasset leveringsplaner        | Ukentlig                    | Tilgjengelig i portal | Ukentlig           | Daglig             |
| Delingsmetode | PDA/portal                       | -                           | Kampanjeportal        | -                  | -                  |
| Justeringer   | Manuell håndtering               | Oppdateres manuelt ved feil | Manuell håndtering    | Manuell håndtering | Manuell håndtering |

Vareetiketten på det som skal bestilles skannes med PDAen, og bestillingen kan sendes inn herfra. Dette kan også gjøres gjennom portalen på datamaskin plassert i butikken. Inventarlageret og POS data er informasjon kun tilgjengelig for butikken selv, og de bruker lagerbeholdningen til å se om varer burde bestilles eller ikke ved å manuelt sjekke varehyller og lager og telle. POS data brukes til å se på tidligere salgsdata fra tilsvarende perioder for å basere bestillingene på. Kampanjene gjøres tilgjengelig gjennom kampanjeportal fra distributør og bestillinger må justeres manuelt i forhold til dette. Prognosene som lages brukes også kun av butikk til å beregne forventet salg. Det er altså kun ordrene og kampanjeplaner som deles for ferskvareforsyningen, hvor ordrene fra butikken er det eneste distributøren får innblikk i (fordi distributøren sender kampanjeplanene).

### 5.4.3 Ordrebestilling av ferskvarer

#### *Dagens bestilling av ferskvarer til butikk*

Dagens bestilling av ferskvarer gjøres manuelt i butikk og sendes til distributøren. Bestillinger baseres ofte på erfaringene til bestilleren selv, men det kan også brukes salgsdata fra sammenlignbare dager/perioder til å bestemme ordremengde. Det gjøres ikke prognoser for frukt og grønt, men det kan gjøres enkle prognoseberegninger for andre ferskvarer.

For frukt og grønt er det bestemt et årsvolum butikkene skal kjøpe, og de kjøper ukentlig av denne kvoten. Butikkene kan få rabatter på utvalgte produkter dersom de kjøper større kvantum eller hele paller, noe som må tas hensyn til ved bestilling av varene.

Ferskvarebestillingene gjøres av ansvarlige for de enkelte avdelingene i butikk, og de har ansvar for både varetrykk, påfylling, kvalitetssjekk og bestilling av varer (med mulighet for å delegerer dette til andre ansatte ved behov). Det hender butikkene bestiller ”litt ekstra” for å være sikker på å ha nok. For ferskvarene risikerer butikken da å sitte igjen med varer som går ut på dato før de rekker å bli solgt.

Lagerbeholdningen sjekkes manuelt, sammen med kvalitet og holdbarheten på varene i hyllene. Dette, sammen med leveringsmulighetene for butikken, utgjør grunnlaget for om en bestilling skal skje. Bestillingsfrekvensen av ferskvarer bestemmes av leveringstider og leveransefrekvenser, som igjen bestemmes av størrelsen på butikkene og lokalisering. Butikker nærme distribusjonslageret kan få leveringer omtrent en gang om dagen, mens butikker lengre unna får leveringer 3-4 ganger i uken. Casebutikkene fikk levering av ferskvarer mandag, onsdag og fredag (med unntak av en butikk som også fikk på torsdager).

### ***Beregne bestillingsmengde***

I praksis er det ofte kun erfaringer av ansatte gjort fra tidligere bestillinger som er med på å bestemme hvor mye som skal bestilles inn. Da ser de på varehyllen, samt lageret, for å bestemme om det er for lite varer, og bruker dette til å anslå ut hvor mye de tror de vil trenge for den kommende perioden. Bestillingene skjer innen fastsatte bestillingsfrister (dag og tid), men bestillinger gjøres altså kun hvis det anses for å være for lite varer i butikk til å tilfredsstille forventet etterspørsel.

Hvis butikken har tilgang til prognoser eller salgshistorikk for en vare, kan dette brukes til å beregne forventet salg. Hvis dette ikke er tilgjengelig, eller bestiller ikke ønsker å benytte seg av dette, vil det likevel være slik at han må ha en formening om hva forventet salg vil være. Bestillingsantallet baserer seg derfor alltid på enten erfaringer, prognoser eller tidligere salgshistorikk, eller en kombinasjon av disse. Det er slik at dataene for tidligere salg, innkjøp og lignende er nokså lett tilgjengelige i systemet, men det er ofte mye arbeid i tolke disse.

Bestillingsmengden skal tilsvare forventet salg for kommende periode, og være sånn at man ikke går tom for varer slik at varehyllene aldri ser tomme ut. For at dette ikke skal skje kan det inkluderes et presentasjonslager i bestillingen (som for Coop er minst tre enheter), slik at forventet salg ikke skal tømme varehyllene, men sikre varetrykk i butikken. Dette presentasjonslageret er bestemt ut i fra butikkens planogram, men de butikkansatte har ikke oversikt over hver enkelt vares presentasjonslager, så dette baseres av bestiller på hvordan hyllene ser ut i butikk. Derfra trekkes den nåværende beholdning fra. Selv om denne metoden ikke nødvendigvis utregnes på papiret for ferskvarene, vil tankegangen i bestillingsprosessen kunne være utformet på denne måten:



|                                     |
|-------------------------------------|
| Forventet salg (eventuell prognose) |
| + Presentasjonslager                |
| - Lagerbeholdning                   |
| = <b>Bestillingsmengde</b>          |

Figur 21 - Beregning av bestillingsmengde for ferskvarer

Denne metoden tar altså ikke hensyn til innkommende varer utenom at bestiller selv kan huske å ha bestilt enkelte varer, noe som gjør at de kan risikere å bestille for mye. Det beregnes heller ikke sikkerhetsprognoser, slik at en uforutsett variasjon i etterspørselen kan bli møtt. Bestiller kan til gjengjeld ta hensyn til andre variabler som både pris, kvalitet på varene som er tilgjengelig, værforhold, kampanjer, tid på året osv. i bestillingene.

### ***Kampanjer og sesongsvingninger***

I butikkene er det ofte kampanjer på flere, ulike varer på en gang. Kampanjevarer bestilles minst fire uker før, slik at verdikjeden skal kunne klare å fremstille nok til å møte kampanjesalget (men leveringene skjer nærmere kampanjen). Det gis forslag i kampanjeportalen til mengde å bestille basert på forrige kampanjebestilling, men dette kan korrigeres av butikk. Butikkene må da være klar over kampanjeperioder for de ulike produktene, slik at de ikke bestiller ”vanlig” mengde i tillegg.

Sesongvariasjoner og trender i markedet gjør at ferskvarene ofte har et ustabil etterspørselsmønster i butikkene. Dette må manuelt justeres for, hvor erfaringer og/eller tidligere salgshistorikk blir brukt for å avgjøre bestillingsmengde for en tilsvarende sesong/trend. Da kan det for eksempel brukes ABC-analyse eller søylediagram for å lettere se variasjonene. Enkle prognoser som tar hensyn til sesong kan også regnes ut.

#### **5.4.4 Lagerbeholdning for ferskvarer**

Butikkene hadde liten overordnet oversikt over dagens lagerbeholdning på ferskvarene. Lagerbeholdningen var ofte slik at bestillingsansvarlig ikke kunne stole på eller bruke denne i bestillingene, men måtte telle beholdningen manuelt før en eventuell bestilling ble lagt inn. Denne unøyaktige lagerbeholdningen var med på føre til at mye tid ble brukt av ansatte på telling og beholdningskontroll.

For å unngå tomme varehyller er det viktig med inspisering av varehyllene ved jevne mellomrom, og dette blir gjort flere ganger daglig. Det er også satt et presentasjonslager for antall varer i hyllen for å sikre varetrykk, og dette er, som tidligere nevnt, bestemt ut i fra planogram for varen. Lave beholdninger påfylles av personale slik at varetrykk sikres (såfremt det finnes varer på lager).

Som butikk er det svært vanskelig å få registrert *alle* varer som kommer inn og går ut helt nøyaktig. Det kan bli ødelagt en pakke kjøttdeig ved utplassering i hylle som man glemmer å registrere som svinn, eller det kan bli stjålet varer som man selvfølgelig ikke får registrert.

Det kan også være at varer som kommer inn på lageret ikke blir registrert umiddelbart, slik at hvis noen fyller på varer ute i butikk fra denne beholdningen vil det da kunne bli feil når beholdningen oppdateres for denne varen. Slike hendelser bidrar til at lagerbeholdningen ikke stemmer overens med det som er listet opp og gjør beholdningen unøyaktig.

Det svinnet som oppdages registreres i butikk, men dette oppdaterer ikke beholdningen, så denne må justeres manuelt. Det registreres heller ikke type svinn, så man kan ikke vite om det var holdbarheten eller annen grunn til at produktet måtte kastes.

### ***Holdbarhet***

For ferskvarene i butikken er det vanskelig å vite hvor lenge beholdningen i varehyllene strekker til uten å gjøre en fysisk inspeksjon av varene. Det finnes ofte mange ulike holdbarheter av varer i samme varehylle, noe som gir dem ulik kvalitet. Dette skyldes mye av at kundene kan velge fritt mellom hvilke produkter de vil i varehyllene og kan dermed velge det produktet med lengst holdbarhet (eller best kvalitet). Butikkene prøver å ha en FIFO strategi ved å legge de nyeste varene bak de gamle, men kundene plukker varer bakover i varehyllene som gjør at holdbarhetsfordelingen i varehyllene blir ujevn.

Det blir i dag ikke holdt noen holdbarhetsoversikt på produktene i butikk. For ferskvarer, særlig frukt og grønt, er kvaliteten på produktene en avgjørende faktor for salg, da et friskt og grønt eple vil stimulerer mer salg enn et eple med brune flekker. Hvis varen er skadet eller utgått, vil ikke kunden ha dette og varene burde fjernes fra varehyllene så fort som mulig for å ikke risikere å miste salg.

Det finnes allerede holdbarhetsinformasjon på produktene butikkene får fra distributøren, men dette kan ikke leses av i butikken og brukes i systemet. Det er krav om at detaljstypningene (D-pak), som butikkene mottar inneholder strekkoder med holdbarhetsdato (når produktene har en holdbarhetsdato), men denne strekkoden kan ikke leses av i kassene, og finnes heller ikke på den enkelte forbrukerpakningen (F-pak) som selges til kunden fordi den er for stor.

## **5.5 Oppsummering av funn**

Det finnes flere sentrale utfordringer med bestillingene av ferskvarer, blant annet vanskeligheten med å holde oversikt over lagerbeholdningen, med tanke på både holdbarhet og kvalitet på varene, samt bestillingene som gjøres ved å bruke enkle metoder. Det deles også lite informasjon som gjør synligheten i verdikjeden liten som reduserer mulighetene for en effektiv forsyning av varene. AVF forsyningen støtter seg til mer teknologi og har på denne måten større forutsetninger for å lage gode bestillingsforslag som baserer seg på mer informasjon gjort tilgjengelig i systemet. Dette er elementer som kan undersøkes om bør inkluderes i ferskvarerforsyningen, og dette vil tas opp i analysen i neste kapittel.

Funnene fra caset viser at det er store forskjeller på hvordan varer på og utenfor AVF forsynes til butikk i dag. For å oppsummere disse forskjellene i forsyningsmetodene er de to metodene sidestilt i tabellen, slik som i teorikapittelet, slik at forskjellene mellom dem skal vises tydeligere, se tabell 15.

Tabell 15 - Sidestilling av forsyningsmetodene for ferskvarer og AVF varer

|   | Forsyning av ferskvarer   | Forsyning av AVF varer   |
|---|---|--|
| <b>Informasjonsdeling</b>               |   |  |
| <i>Informasjonssystemer</i>             | •PDA, bestillingsportal, kampanjeportal   | •PDA, EDI, prognosemodul, ordregenerator, AVF portal, kampanjeportal   |
| <i>Informasjon som deles</i>            | •Ordre<br>•Kampanjeoversikt   | •Prognoser<br>•Ordre<br>•Planogram<br>•Lagerbeholdning<br>•Salgsdata (POS data)<br>•Kampanjeoversikt (utenfor AVF) |
| <i>Tilgjengelighet av informasjon</i>   | •Data ikke tilgjengelig for distributør, kun ordre  | •Data tilgjengelig fra AVF for distributøren (produktdata, lagerbeholdning, time-for-time salg +)                  |
| <b>Ordrebestilling</b>                  |   |  |
| <i>Ordregenerering</i>                  | •Manuell, hos forhandler.   | •Automatiske ordreforslag sendes til forhandler for justering og godkjenning                                       |
| <i>Innsending av ordre</i>              | •PDA eller gjennom portal   | •Elektronisk, via SAP Retail   |
| <i>Sesongvariasjoner</i>                | •Justerer manuelt for sesong  | •Systemet justerer for sesonger  |
| <i>Kampanjer</i>                        | •Justerer manuelt for kampanjer   | •Ikke justert for kampanjer  |
| <i>Data brukt i beregningene</i>        | •Lagerbeholdning<br>•Eventuelt salgshistorikk eller prognoser (eller kun forventet salg)<br>•Presentasjonslager | •Prognoser<br>•Lagerbeholdning<br>•Sikkerhetsprognose<br>•Presentasjonslager<br>•Antall i bestilling               |
| <i>Prognoser</i>                        | •Ingen prognoseberegning for frukt og grønt<br>•Enkle prognoseberegninger for andre ferskvarer                  | •Prognosemodulen i systemet<br>•Regresjon eller eksponentiell glatting med sesonger og trender                     |
| <i>Bestillingspunkt</i>                 | •Ordrepunkt, har tid på dagen de bestiller og bestemte dager, men bestiller kun hvis det er lite varer          | •Ordrepunkt, ordre genereres tilpasset leveringstidspunkter (og beholdning)  |
| <i>Beslutningstaker</i>                 | •Forhandler<br>•Distributør leverer etter fastlagte leveringsplaner   | •Forhandler avgjør hvor mye som skal leveres fordi ordreforslagene kan justeres til deres "fordel".                |
| <b>Lagerbeholdning</b>                  |   |  |
| <i>Overvåkning av lagerbeholdningen</i> | •Periodisk beholdningskontroll  | •Periodisk beholdningskontroll   |
| <i>Min. lagernivå</i>                   | •Bestemt av planogram   | •Presentasjonslager regnes ut fra planogram  |



## 6. Analyse

I dette analysekapittelet vil de empiriske funnene bli analysert med mål om å komme frem til områder for forbedring av ferskvareforsyningen slik at mulige løsninger kan bygge videre på dette. Dette vil støttes av teori der det er relevant, og ellers basere seg på de funnene gjort gjennom casestudiet. Sentrale områder for analysen, som også har vært i fokus gjennom studiet, vil være forsyningsmekanismene informasjonsdeling, ordrebestilling og lagerbeholdning.

### 6.1 Analyse av empiriske funn

Denne analysen vil i hovedsak basere seg på datamateriale fra casestudiet. Det er to måter butikkene forsynes med varer på i dag, varer med og uten AVF. Analysen vil bygge på områder identifisert som utfordrende gjennom case og litteratur, og se på hvordan dette eventuelt kan knyttes til eksisterende AVF elementer og om disse kan videreføres og utvides for ferskvareforsyningen.

Det viktige med en ny og forbedret løsning for forsyning av ferskvarer til butikkene er at det sparer tid i butikk, og at det er enkelt å gjennomføre. Avanserte beregninger eller oppgaver som må utføres av personalet er ikke realistisk, eller ønskelig, så det som utvikles må tilpasses riktig nivå, og dette har blitt vektlagt her.

#### 6.1.1 Informasjonsdeling

Her vil det legges vekt på å finne hva som kan forbedres for informasjonsdelingen for ferskvarene og hvordan dette eventuelt kan trekkes til den nåværende AVF forsyningen.

#### Informasjonsdeling

Mengden av informasjonsdelingen mellom de to forsyningsmetodene var veldig ulik. AVF brukte gjennomgående mer informasjon i beregningene, og denne informasjonen var i tillegg tilgjengelig for distributøren. Dette gav økt synlighet i verdikjeden for AVF varene, og gjorde at distributøren for eksempel kunne se lagerbeholdningen i butikk, og på den måten bedre forutse når en ordre for denne varen ville komme inn. Dette beskriver Waller et al. (2001) som positivt, da distributørene bedre kan planlegge egen drift etter dette, noe som vil kunne øke effektiviteten i verdikjeden.

I samsvar med De Toni og Zamolo (2005)s beskrivelse av det tradisjonelle forsyningsystemet, var det for bestilling av ferskvarer i caset kun selve ordren som ble delt som informasjon fra forhandleren (og distributøren delte kampanjeplanene). Dermed var det ikke store mengder informasjonsdeling, men kun det som var absolutt nødvendig for å få varer tilsendt (ordre). Lagernivået eller salget for ferskvarene var derfor ikke kjent for distributøren (eller butikken selv ofte), slik at det ikke var mulig for distributøren å få en

indikasjon på hvor mye som skulle bestilles før butikken faktisk gjorde bestillingen. Dette kan føre til at forhandleren sender inn en bestilling distributøren ikke klarer å møte i tide. Ved å gi distributøren tilgang til salgsdataene (lagerbeholdning osv.) kan de bedre se etterspørselsmønsteret i butikk, noe som kan bidra til å redusere risikoen for at ordren blir vanskelig å oppfylle senere (Waller et al., 2001).

Det blir i litteraturen vektlagt, for alle AVF konseptene behovet for informasjonsdeling mellom aktørene for å forbedre forsyningen av varer (De Toni og Zamolo, 2005; Seifert, 2003). Det finnes i tillegg omfattende forskning på de positive effektene av økt informasjonsdeling i verdikjeden generelt (for eksempel Zhao et al. (2002)) og Ketzenberg og Ferguson (2005) studerte effekten av informasjonsdeling for ferskvarer, noe som viste seg å kunne øke den totale fortjenesten i verdikjeden, og dette spesielt for butikken. Disse resultatene viser at en større informasjonsdeling kan være fordelaktig, da også for ferskvarene.

For AVF i butikk gjør informasjonsdelingen at systemet kan lage bedre prognoser basert på faktiske salgsdata og bruke dette, samt lagerbeholdning og annen informasjon til å lage bedre ordreforslag for butikkene enn de klarer selv (Van Donselaar et al., 2006). At det kun er ordrene som sendes fra butikk til distributør for ferskvarebestillingen, og ingen annen informasjon, gjør at synligheten i verdikjeden blir svært liten. En større synlighet vil kunne være positivt for ferskvarene ettersom de er en varegruppe som trenger rask reaksjonsevne fra alle aktører gjennom verdikjeden for å nå butikkene så raskt som mulig. Derfor er en økt deling av informasjon og samarbeid mellom aktørene en viktig del av å forbedre forsyningen av ferskvarer (Thron et al., 2007).

*Mer informasjonsdeling for ferskvarene vil kunne gjøre synligheten i verdikjeden større, som igjen kan føre til at aktørene kan reagere raskere.*

### **Informasjonssystemer**

Som beskrevet av Ellinger et al. (1999) om AVF systemene brukte også casebutikkene EDI til deling av data i AVF. De delte POS data og lagerbeholdningsstatus gjennom EDI, og ordreforslag generert ved bruk av blant annet denne informasjonen ble sendt til butikk via EDI. Som Fiorito et al. (1995) påpekte vil bruk av EDI kunne erstatte det manuelle og papirkrevende arbeidet som tidligere preget bestillingene. Dette vil her gjelde for ferskvarene, og EDI vil videre gjøre at data lett kan deles mellom aktørene (som tidligere nevnt også vil være fordelaktig).

AVF brukt i butikkene benyttet seg også av annen teknologi AVF systemene kan støttes av, som for eksempel en ordregenerator og prognoseenhet, som også Daugherty et al. (1999) beskrev som mulige AVF komponenter. Prognoseenheten vil blant annet gjøre at systemet med større sikkerhet kan foreslå hvor mye som vil bli solgt, og kan bruke dette videre i

ordregeneratoren til å lage bedre bestillingsforslag. Disse funksjonalitetene vil også være fordelaktig for ferskvarene (og dette vil tas opp under ordrebestilling som følger etter.)

For ferskvareforsyningen ble det ikke brukt noen avanserte informasjonssystemer i særlig grad. De benyttet seg kun av håndholdte terminaler og bestillingsportal til å gjøre bestillingene, noe som, i dagens teknologiske samfunn, kan sees på som en enkel form for bestilling. Dette er verktøy som er utformet for å gjennomføre bestillingen, men ikke for å bistå til å ta bedre forsyningsavgjørelser i butikk eller lage åpenhet mellom verdikjedaktørene. Denne lave bruken av informasjonssystemer kan være grunnet skepsisen oppdaget i casematerialet til om ferskvarer vil kunne forsynes tilfredsstillende av teknologi på grunn av de spesielle og varierende egenskapene deres.

Fordi ferskvarene er en så utfordrende varegruppe burde mulighetene i teknologien utnyttes til å prøve å finne, og bygge, nye løsninger som tar hensyn til de ulike egenskapene til produktene. Ved bruk av mer informasjonsteknologi vil forsyningen som blir gjort kunne baseres på faktiske salgsdata, og ikke kun manuell varetelling og enkel prognoseberegning som tidligere gjort (Sabath et al., 2001). En økt bruk av informasjonssystemer kan både bedre tidsriktigheten av informasjonen (informasjon er tilgjengelig når det trengs), og også forbedre kvaliteten på den informasjonen som blir brukt (oppdatert informasjon overført mellom aktørene) (Daugherty et al., 1999). Fordelen med dette for ferskvarer vil være at man vil få mer og riktigere data å forholde seg til, slik at avgjørelser kan tas på sikrere grunnlag i butikk.

Det er blitt argumentert av Van Woensel et al. (2007) at ferskvareforsyningen bør bli automatisert i større grad, men utvidet og tilpasset for den enkelte forhandlerens situasjon. Med mer bruk av informasjonssystemer, som for eksempel prognosemodul og EDI, kan informasjonen som forsyningen baseres på bli mer nøyaktig og mer sikker. Disse systemene kan holde styr på mye informasjon på en gang og dette vil kunne brukes til å holde bedre oversikt over egen drift. Når dataen er lagret i systemene betyr dette at det da kan brukes til å ta beslutninger basert på mer informasjon enn det som var tilgjengelig tidligere. Teknologi kan også være med på å eliminere menneskelige feil i for eksempel beregninger, men har sine begrensninger i hvor tilnærmet virkeligheten det kan utformes.

*Ved mer bruk av informasjonssystemer for ferskvareforsyningen kan man støtte seg på teknologien til å øke nøyaktigheten på informasjonen som brukes, øke tilgjengeligheten av informasjon, dele informasjonen raskere og bruke dette til å ta bedre avgjørelser om når, hvor mye og hva som skal bestilles.*

### **Områder for forbedring for informasjonsdeling**

Målet for informasjonsdelingen bør være at mer informasjon blir tilgjengelig for aktørene i verdikjeden, slik at dette kan brukes til å forbedre den tidsriktige og effektive forsyningen av varer. For å forbedre ferskvareforsyningen med tanke på informasjonsdeling er det funnet to elementer i analysen:

- Mer deling av informasjon slik at det er tilgjengelig for flere i verdikjeden (distributøren) og synligheten kan øke.
- Mer bruk av informasjonssystemer slik at informasjonsmengden (og riktigheten) øker, slik at avgjørelsene kan bli bedre.

### 6.1.2 Ordrebestilling

Her vil det legges vekt på å finne hva som kan forbedres for ordrebestillingen av ferskvarene og hvordan dette eventuelt kan trekkes til den nåværende AVF forsyningen.

#### Ordreberegninger

Det inneholdt en god del mer data i ordreberegningene gjort for AVF enn de ordrene som ble laget manuelt for ferskvarene. For ferskvarene ble det ikke laget noen automatiske ordreforslag, men de måtte hver gang estimere antall å bestille selv (enten basert på prognoser eller egen dømmekraft). Å gjøre dette for hver enkelt vare tar både tid og kan være unøyaktig i forhold til hvordan etterspørselsmønsteret faktisk ser ut, fordi dette ikke er tilgjengelig for bestiller.

Det å bestille ferskvarene etter erfaringer trenger likevel ikke kun være negativt for forsyningen, men kan også ha positive effekter. Det er for eksempel slik at elementer fra handlingsmønster og væremåter til kundene ikke blir fanget opp eller brukt i beregningene gjort av systemer som AVF (Van Woensel et al., 2007). Til sammenligning med hva som ble funnet i Van Donselaar et al. (2006) og i casebutikkene, brukte derimot bestillingsansvarlige både erfaringer og egen dømmekraft for bestilling av varer til butikk som ikke var på AVF. Når de ansatte gjorde dette selv kunne de også ta hensyn til ulike faktorer, som værmeldinger eller kommende kampanjer, som ikke ble gjort av AVF. Dette er faktorer som vil være viktige å ta hensyn til, spesielt for ferskvarer, på grunn av de store variasjonene i etterspørselen som følger av dette, og det er derfor positivt når bestilleren tar hensyn til dette.

Van Donselaar et al. (2006) observerte videre at bestillingene ofte ble gjort forskjellig for ulike avdelinger i butikken. Dette var også et funn i datamaterialet hvor det ble sagt at det var ulike bestillingsansvarlige for de ulike avdelingene, som alle gjorde bestillingene på sin egen måte. Da vil kvaliteten på bestillingen være avhengig av kompetansen til bestiller, og hvor mange faktorer som tas hensyn til, som for eksempel vurdering av kvalitet på gjenværende varer, værforhold, tid på året osv. (Van Donselaar et al., 2006). Dette ble også observert i casematerialet. Dette kan som nevnt være positivt for ferskvarer fordi flere faktorer tas hensyn til, men beregningene vil ikke kunne være like avanserte og nøyaktige som det en utviklet dataløsning vil klare. I tillegg vil muligheten til forbedring over tid også være liten siden metodene bestillerne bruker kun finnes i hodene deres, og ikke som håndfaste beregninger som kan sammenlignes.



Likevel vil ferskvareforsyningen kunne ha nytte av å ta i bruk mer enn erfaringer, og vurderinger av ulike faktorer som vær, når det kommer til bestillingene (Van Woensel et al., 2007). For eksempel vil bedre prognoser og hensyn til innkommende varer kunne bidra til å bedre bestillingene. Et system som kan støtte generering av ordreforslag for ferskvarene, som tar hensyn til flere elementer i bestillingen slik som for AVF, vil kunne gjøre at bestiller kan ta en mer berettiget avgjørelse på hvor mye som skal bestilles fra gang til gang. Det vil da være forslag som baserer seg på prognoser, innkommende varer, utgående varer osv., og ikke kun bestillers erfaring. Videre må dette da utvikles for å støtte egenskapene til ferskvarene, slik at ordregenereringen vil være tilfredsstillende (Van Woensel et al., 2007).

*Ved å basere ordrebestillingene av ferskvarer på mer avanserte beregninger som tar hensyn til flere variabler vil det kunne bedre leveringsmengden til butikk i forhold til faktisk etterspørsel.*

### **Prognoser**

For å redusere den generelle overbestillingen av varer, som kan føre til opphopning av varer i butikk, burde bedre prognoser regnes ut om den faktiske etterspørselen av varene, slik at butikkene ikke trenger å sikre seg ”litt ekstra”, som da kan risikere å gå ut på dato før det blir solgt.

Ferskvareforsyningen benyttet seg ikke av en prognoseenhet til å gjøre beregninger, men gjorde dette separat for enkelte produkter (men ikke frukt og grønt). De brukte heller ikke prognoser i stor grad ved bestillingene, men stolte heller ofte på egne erfaringer, noe som gjorde at bestillingene ofte kunne være for store eller små, noe også Van Donselaar et al. (2006) fant. Det som blir gjort av prognoseberegninger for ferskvarer kan ikke sies å være tilfredsstillende når det gjøres tilfeldig for enkelte varer etter skjønn. At det ikke gjøres prognoseberegninger for alle varene kan være fordi dette blir for tidkrevende å gjøre for hvert enkelt produkt, og at dette, etter erfaringer, muligens anses som en beregning som tar mer tid og energi, enn det gir positive resultater.

Prognoser blir regnet ut for AVF i dag og dette baseres på blant annet salgsdata overført fra butikkene (Van Donselaar et al., 2006). Ferskvarer vil trenge en prognoseenhet som kan oppdateres ofte (hver dag) (på grunn av store daglige variasjoner i salg (Van Donselaar et al., 2006)), samt raskt oppdage og reagere på sesongsvingninger og trender. Det er en utfordring å tilfredsstillende lage prognoser for ferskvarer med kort og ujevn holdbarhet, men hvis prognosene kan ta hensyn til noen av disse egenskapene, vil de kunne bidra til å bedre prognoser, som igjen gjør at butikken kan forutse etterspørselsmønsteret bedre. En prognoseenheten vil være fordelaktig for ferskvarene fordi den vil kunne gjøre mer avanserte, og raskere, prognoser enn mennesker kan klare selv, noe som kan bidra til å spare tid.

*Prognoser som tar hensyn til egenskapene til ferskvarer vil kunne bidra til å regne ut bestillingsmengder tilpasset den faktiske etterspørselen.*

## **Kampanjer og sesong**

Myers et al. (2000) beskrev at AVF systemet justerte ordreforslagene automatisk for sesong, noe AVF i caset også kunne. Dette var ikke tilfelle for ferskvarebestillingen, der sesonger måtte justeres manuelt. For ferskvarene kunne butikkene se på historiske salgsdata, for eksempel tilsvarende sesong i fjor og justere bestillingsantallet manuelt etter dette. Beregning av sesongavhengige prognoser for ferskvarer vil være en utfordring på grunn av de mange egenskapene som må tas hensyn til ved beregningene (se forrige avsnitt), men muligheter for dette bør utforskes.

Det å få ferskvarene inn i et system som kan generere ordreforslag er tidligere lagt frem, så et mulig tillegg for dette systemet kunne vært å justere bestillingsforslagene for sesonger og kampanjer i tillegg. Et system som tok hensyn til sesong/kampanjer vi kunne regne ut mer nøyaktig og riktigere (enn mennesker klarer manuelt) hvordan en eventuell sesong/kampanje vil påvirke etterspørselen ved å ta i bruk mer data enn en manuell beregning vil kunne inneholde.

I dag tas sesong og kampanjeberegninger med i bestillingen etter skjønn fra ansatte, noe som krever kompetanse av bestiller til å ta et berettiget valg på hvor mye som skal bestilles. Hvis dette i stedet kunne bli gjort automatisk for sesong- og kampanjevarer vil det gjøre den manuelle jobben med å justere bestillingene for sesong og kampanjer mindre.

*En automatisk justering for sesong og kampanjer vil kunne bidra til mindre manuelt arbeid og bedre ordremengde av sesong- og kampanjevarer.*

## **Områder for forbedring for ordrebestilling**

Målet er å kunne bruke mindre tid på bestillinger, som blir basert på mer av dataene tilgjengelig i et system, slik at tid kan frigjøres i butikk og bestillingene bli bedre, slik at blant annet kvaliteten på varene i hyllene kan øke. Det ble funnet tre elementer i analysen for ordrebestillingen som kan være med på å forbedre forsyningen av ferskvarene:

- Mer avansert beregning av bestillingsbehov basert på mer data/informasjon.
- Bedre prognoseenhet som kan bedre beregne forventet salg.
- Justere automatisk bestillingsbehov for kampanje og sesong.

### **6.1.3 Lagerbeholdning**

Her vil det legges vekt på å finne hva som kan forbedres for lagerbeholdningen av ferskvarene og hvordan dette eventuelt kan trekkes til den nåværende AVF forsyningen.

#### **Lagerbeholdningskontroll**

Det blir ansett som en av de viktigste oppgavene for lagerbeholdningen å forbedre nøyaktigheten på denne (Raman et al., 2001), slik at man på denne måten kan få større

oversikt over hvilke varer som er i butikk og hvilken holdbarhet disse varene har. Dette kan brukes til å lage bedre ordreforslag hvis man kan vite hvor mye av varene som holder på å gå ut på dato eller hvordan kvalitetsfordelingen på varene er. Oversikten over lagerbeholdningen er ikke alltid tilstrekkelig i dag, og det går derfor mye tid på fysisk telling av varer og visuell sjekk ute i butikk for å sikre fulle hyller og at varehyller ikke inneholder dårlige produkter.

En uoversiktlig lagerbeholdning gjør at butikken ikke vet hva eller hvor mye som er på lager, slik at dette må fysisk sjekkes og telles i butikk. For at lagerbeholdningen skal bli mer nøyaktig, slik at butikkene kan stole på denne, er det viktig med økt datanøyaktighet (Raman et al., 2001) hvor registrering av svinn og varer inn og ut skjerpes. Det er viktig at tellinger og mottatte varer blir registrert, slik at lagerbeholdningen holdes oppdatert. Dermed vil det kunne gjøres ordreberegninger direkte ut i fra den angitt lagerbeholdning og telling/justering vil ikke være nødvendig like ofte. Beholdningen burde videre vært registrert elektronisk i et system som ble oppdatert i løpet av dagen ettersom varene ble solgt, for å ha en kontinuerlig oversikt over mengde i butikk. Den oppdaterte lagerbeholdningen kunne redusert tiden brukt på å lete etter varer i hyller og i lagerområde, og også redusert tid brukt på telling.

*En bedre lagerbeholdningskontroll vil kunne redusere tidsbruk, og nødvendighet, for manuell sjekk av beholdningen.*

### **Holdbarhet**

Ferskvarer i butikkene må sjekkes manuelt for dårlig kvalitet og utløpsdato, og dette må gjøres daglig ( gjerne flere ganger daglig for mer sårbare varer som frukt og grønt). Dette trengs ikke gjøres like ofte for tørrvarer, da de har lengre holdbarhet og vil holde kunne holde seg lik i beholdningen over lenger tid.

I dag er det utfordrende å vite holdbarheten på ferskvarene i butikken uten å sjekke de fysisk. Varer kommer hele tiden inn, og ved påfylling av varer ute i butikk, skal disse, i teorien, legges under de eksisterende varene for å prøve å få solgt de eldre varene først. Likevel vil kunden, som står fritt til å velge, gjerne velge en nyere vare fordi han ønsker lengst mulig holdbarhet på sine varer. Dette støttes i litteraturen av blant annet Broekmeulen og Bakx (2010), hvor butikkene ønsker FIFO-uttak i butikk, mens kundene heller benytter seg av en LIFO strategi når de plukker varer fra hyllene. Dette gjør at varehyllene kan bestå av mange ulike produkter, med ulike holdbarheter, til enhver tid (Deniz et al., 2004), noe som gjør det utfordrende å beregne bestillingsmengder.

Strekкодene i butikkene i dag brukes til å spore produktene og hvor de er i verdikjeden (Ellinger et al., 1999), men holdbarhetsinformasjonen er ikke tilgjengelig (Broekmeulen og Van Donselaar, 2009). Når holdbarhetsvarer ikke registreres ut av systemet mtp. holdbarhet, vil det da ikke være noen mulighet til å vite hvor mange som er igjen av de enkelte utløpsdatoene uten å fysisk sjekke dette i varehyllene. Å inkludere levetiden i avgjørelsene for vareforsyningen av ferskvarene vil kunne gi store forbedringer, blant annet å redusere

kostnader (grunnet mindre svinn av produkter) (Broekmeulen og Van Donselaar, 2009). Dette kan gjøres ved å blant annet legge større vekt på utvidelse av teknologi som RFID, som kan lese utløpsdatoer for de enkelte produktene i butikk (Broekmeulen og Van Donselaar, 2009; Thron et al., 2007).

Hvis holdbarheten kunne bli registrert systematisk, med både inngående og utgående varer, kunne det dette blitt brukt til å holde oversikt over holdbarhetsfordelingen på varene. Dette ville da kunne vise butikken hvor mange varer som hadde hvilken holdbarhet, og bestillingsmengden kunne lettere tilpasses dette (enn å måtte se over alle varene manuelt). Videre ville dette kunne redusere tid brukt til å ha kvalitetssjekk på varene siden systemet ville ha en oversikt over hvor mange varer som var nær å gå ut på dato når, slik at dette ikke behøvdtes sjekkes manuelt. Svinn kunne også blitt redusert fordi butikken hadde fått mulighet til å sette ned prisen på varer som snart går ut på dato, før de måtte kastes.

*En bedre oversikt over holdbarheter i lagerbeholdningen vil kunne redusere tidsbruk for kvalitetssjekk, føre til mindre svinn og riktigere bestillingsantall i forhold til gjenværende levetid på produktene.*

### **Svinn**

Det er argumentert for å redusere svinn for ferskvarer, både med tanke på kostnader som inntreffer og miljøeffektene dette har (Dreyer, 2015). Svinn registreres i butikk i dag, men denne registreringen er utilstrekkelig. Det gjøres ikke forskjell på type svinn, og det brukes heller ikke aktivt til å gjøre bestillingene bedre. Mye av svinnet registreres ikke, rett og slett fordi det ikke bli oppdaget (stjålet, feil registrering på kasse osv.).

For ferskvarene er det viktig at svinn registreres, slik at man kan jobbe aktivt med å redusere dette (Van Donselaar et al., 2006). Selv om svinn registres blir det i dag ikke sammenlignet svinndata med bestillingsantall slik at man kan holde oversikt over hvor ofte man bestiller for mye. Dette fører til at det gjentatte ganger vil kunne skje at samme varer bestilles for mye eller for lite, uten at noe gjøres med dette. Muligheten til å forbedre bestillingene over tid vil heller ikke være tilstede når det ikke føres noen tall på dette.

Ved å ha en bedre registrering av svinn, med fokus på type svinn, vil man kunne se hvor mest svinn skjer, årsaker til dette, og fokusere på å gjøre endringer her. Hvis det generelt bestilles for mye av en enkelt vare kan det da gjøres justeringer for å bestille litt mindre, eller hvis varer ofte blir ødelagt i transport kan man jobbe med å rette opp i dette. Ved å registrer andel svinn av bestillingene vil man kunne se når man har bestilt for mye (eller for lite) og justere nye bestillinger deretter.

*Ved å bruke (og registrerte) svinndata aktivt vil det kunne bidra til å forbedre beregningene av bestillingsmengde og redusere svinn.*

## Områder for forbedring for lagerbeholdning

Målet for lagerbeholdningen vil være å ha et mer tilpasset varelager til etterspørselen med større omløpshastighet på varene slik at færre varer blir dårlige, går ut på dato og må svinnes. Dermed vil man også kunne tilby kundene en større grad av friskere produkter og det vil kunne øke kundetilfredsheten i butikk. I tillegg vil en registrering av holdbarheten til produktene i beholdningen kunne gi informasjon om at varer på vei til å gå ut på dato som igjen kunne redusere behovet for manuell kvalitetssjekk. Tre områder som ble funnet for forbedring av lagerbeholdningen til ferskvarestyringen var:

- Bedre lagerbeholdningskontroll slik at manuell telling kan reduseres.
- Bedre oversikt over holdbarheter slik at aldersfordelingen på varene blir mer oversiktlig og kan tas med i bestillingene.
- Bruke svinndata slik at bestillingsmengdene kan forbedres og svinn reduseres.

### 6.1.4 Oppsummering av analysen

Det er her kommet fram, gjennom den kvalitative analysen, flere områder som kan forbedre ferskvarestyringen.

Ferskvarebestillingen er i dag ansett som et problematisk område å styre og krever mye av de ansatte gjennom dagen, både til bestilling og oppfølging. Tid som de helst skulle ha brukt på annen butikkdrift. Beholdningen i butikk er ikke tilpasset etterspørselen og dette er med på å danne mye svinn i butikk. Det er nødt til å være større datanøyaktighet, slik at lagerbeholdningen kan stoles på og brukes i beregninger av bestillingsmengder. Ved å også inkludere noen flere elementer, som holdbarhet og svinn, vil dette kunne bedre både oversikten av produkter i butikk og bestillingsmengden bli bedre tilpasset den faktiske etterspørselen. Økt deling av informasjon og samarbeid mellom aktørene vil kunne bidra til økt synlighet mellom aktørene, som igjen kan føre til at riktigere avgjørelser tas til fordel for verdikjeden.

Som en oppsummering på analysen er de åtte elementene som har blitt vurdert som viktige for å forbedre forsyningen av ferskvarer, basert på analysen, listet opp her:

- Mer deling av informasjon
- Mer bruk av informasjonssystemer
- Mer avansert ordreberegninger
- Bedre prognoser
- Justere bestillinger automatisk for kampanje og sesong
- Bedre lagerbeholdningskontroll
- Bedre oversikt over holdbarheter
- Bruke svinndata



## 7. Diskusjon

Denne diskusjonen bygger på de funn og den analysen gjort i forbindelse med litteratur-og casestudie gjennomført i dette studiet. Det er til nå blitt identifisert områder for forbedringer, og områder som kan gjøres mer automatisk med tanke på å forbedre forsyningen av ferskvarer til butikk og dette vil brukes her til å utforme løsninger. Diskusjonen vil bestå av fire deler, hvor den første delen vil ta for seg hvordan et forsyningskonsept for ferskvarer kan bygges opp basert på eksisterende forsyningskonsept, og hvordan ulike elementer fra disse burde vektlegges. Basert på dette, vil det videre bli diskutert en tilpasset AVF løsning for ferskvarene, med tanke på elementer som kan tas med videre fra de eksisterende løsninger og områder som må utvides for å forsyne ferskvarene tilfredsstillende. Det vil også gå inn på suksesskriterier for en faktisk forbedring av forsyningen og hvilke mulige effekter et slikt konsept kan ha. Den tredje delen vil komme med et konkret utviklet forslag til hvordan disse elementene kan bli utviklet i praksis. Kapittelet vil avsluttes med noen andre forslag til bedre styring av ferskvarer identifisert gjennom studiet.

### 7.1 Et forsyningskonsept for ferskvarer

Slik AVF konseptene er utformet i dag er det gjennom studiet ikke funnet store muligheter for å implementere en varegruppe som ferskvarer i de eksisterende løsningene. Derfor vil det nå, i forhold til de fem parameterne som de tre ulike AVF konseptene ble vurdert for, og sammenlignet med for den tradisjonelle forsyningen i teorikapittelet, gjøres en drøfting på hvor vareforsyningen av ferskvarer burde være i forhold til disse, slik at oppbygningen av et forsyningskonsept for ferskvarene kan defineres.

#### 7.1.1 Rollen til informasjonssystemer

Informasjonssystemer brukes her om rollen til og avhengigheten av teknologi i form av datasystemer eller teknologiske løsninger som gjør verdikjeden mer elektronisk. Informasjonssystemer er i første grad for AVF knyttet til både EDI og strekkoding av varene, uten at dette er noen forutsetning for konseptene. EDI tillater informasjonen å deles raskt mellom aktørene, mens strekkoding gir en bedre oversikt over hvor varene er til enhver tid gjennom verdikjeden. Den største rollen informasjonssystemene har for AVF konseptene finnes i CPFR. Her brukes det i større grad teknologi til å ta avgjørelser og komme med beslutninger om bestillingene. Avgjørelsene tas delt mellom partene, basert på det informasjonssystemene sier om deres felles prognose-, salgs- og innkjøpsplaner..

Ferskvarer er, som tidligere beskrevet, en varegruppe med svært krevende egenskaper. De krever oppmerksomhet og tilsyn av de ansatte i butikken, og det er (alltid) nødvendig å se

over disse varene for å vite grad av kvalitet. Informasjonssystemene utformet i dag vil ikke klare å nøyaktig ta hensyn til alle de variablene og ulike forholdene som må til for å optimalisere forsyningen av ferskvarer. Det vil bli for mange variasjoner og ujevnheter i produktene, som gjør at det vil bli for unøyaktig til å la alt skje automatisk etter bestemmelser fra systemene. Full automatisk styring av ferskvarer vil derfor gjerne bli utilfredsstillende, fordi systemet vil risikere å ta avgjørelser på vegne av distributør eller forhandler, som senere viser seg å ikke være optimale. Det trengs derfor også fortsatt en manuell og ikke-teknologisk side ved forsyningen av ferskvarene, som kan gjøre de menneskelige vurderingene systemene ikke vil klare.

Videre er det slik at den forsyningen av ferskvarene som er i dag ikke bruker informasjonssystemer i særlig grad. En større og utvidet bruk av informasjonssystemer for ferskvarer vil kunne være nyttig for å ha muligheten til å dele mer relevant informasjon mellom aktørene, for slik å skape et mer åpent forhold mellom disse. EDI kan brukes til å dele salgsdata med systemer som kan beregne behov ut i fra dette, samt annen informasjon delt med systemet. Systemene vil kunne brukes til å lage bedre bestillinger, samt ha lett tilgjengelig informasjon fra tidligere bestillinger. Strekkoding knyttet til beholdningsantallet (og holdbarhet) ville også vært fordelaktig da det vil kunne brukes til holde oversikt over lagerbeholdningen, og lettere registrere varer inn og ut av systemet.

Det bør altså være en større plass for informasjonssystemer i forsyningen av ferskvarene slik at bestillingene kan være styrt av noen bestemte modeller, og ikke kun basert på de ulike bestillere sine bestillingsmåter. På grunn av egenskapene til ferskvarene vil bestillingen ikke ha full nytte av å være helt automatisk, men en grad av manuell styring vil måtte ha sin plass.

På grunnlag av dette bør rollen til informasjonssystemene være *høy* for ferskvareforsyningen.

### **7.1.2 Grad av informasjonsdeling**

Andelen informasjon bør som deles mellom aktørene kommer an på forholdet dem i mellom og nødvendigheten av informasjonen som skal deles. For ferskvarer er det svært viktig med deling av informasjon fordi dette kan gi distributøren mulighet til å lage bedre prognoser og også se utviklingen av beholdningen hos forhandler over tid. For at distributøren skal kunne gjøre kvalifiserte valg for hva de skal kjøpe inn slik at de kan forsyne forhandleren med dette raskt, trenger de en meget detaljert og nøyaktig deling av informasjon fra forhandleren. De må vite den faktiske produktbevegelsen i butikk fra dag-til-dag, og gjerne fra time-til-time. Denne produktbevegelsen kan være salgstidspunkt og tidspunkt for svinn og grunn til dette. På denne måten kan de bedre se salgsmønstrene i butikken og legge opp egen innkjøpsplan mer tilpasset etterspørselen i butikk.

Selv om behovet for informasjon om ferskvarer er stort for leverandøren, er det viktig at det kun blir nødvendig informasjon som deles. Store mengder informasjon kan lett bli uoversiktlig, slik at nytten av den synker drastisk. Derfor må aktørene avtale hvilken informasjon som er



viktig å gjøre tilgjengelig og hvilken informasjon som kan utelates. På denne måten vil de sikre seg at utnyttelsen av informasjonen som deles er optimal, slik at begge aktører kan få nytte av det.

Denne delingen av informasjon sammenfatter med det CPFR konseptet vektlegger, hvor informasjonen skal bidra til at synligheten mellom aktørene øker, slik at forsyningen skal bli mer responsiv og basert på mer riktige og tidsriktige opplysninger. For ferskvarer teller hver time gjennom verdikjeden, så en mulighet for å la informasjonen deles umiddelbart mellom aktørene vil kunne bidra til at de kan reagere raskere på å fylle etterspørselen. For ferskvarer er det altså nødvendig at informasjonen deles aktivt mellom aktørene slik at det er mulig for leverandøren å se utviklingen av lagerbeholdningen over tid.

På grunnlag av dette bør informasjonen deles i *veldig høy* grad for ferskvareforsyningen.

### **7.1.3 Avgjørelse om varepåfylling**

Dette punktet kan sees i sammenheng med det neste punktet; eieren av inventaret. Hvis inventaret eies av distributøren, slik som i VMI, vil det være distributøren som også må ta avgjørelsene om varepåfyllingen. Hvis forhandleren kunne bestemme varepåfyllingen til butikk, uten å måtte betale for inventaret før det var solgt, ville dette kunne resultere i store ulemper for distributøren i form av overbestilling og mye svinn i butikk. Da ville forhandleren ha bestilt inn varer til å fylle hyllene med nye, friskere varer uten å bekymre seg for kostnadene med usolgte varer, siden dette ville være distributørens ansvar. Når det derimot er forhandleren som kjøper og eier inventaret i butikken, vil det være mulig at både forhandler og distributør tar avgjørelsene om varepåfyllingen.

Hvis distributøren tar avgjørelsene om varepåfyllingen for ferskvarer vil de måtte overvåke lagerbeholdningen i butikken for å vite når og hvor mye de skal levere til butikkene. For ferskvarer vil det da være et behov for en kontinuerlig overvåkning av beholdningen med tanke på å vite både holdbarhet og kvalitet på de gjenværende varene. Hvis holdbarheten var lagt inn i systemet kunne en rask og tidsriktig deling av lagerbeholdningen mellom aktørene gjort det mulig å vite detaljer for den gjenværende beholdningen. Likevel vil ikke dette være nok for ferskvarer ettersom kvalitet og utseende også spiller en rolle for disse varene. Distributøren ville da ha måttet være i hver butikk og visuelt inspisere varene for å vite dette, noe som ikke hadde vært en effektiv løsning.

Forhandleren derimot, har ansatte i butikken som allerede har ansvar for å se over kvaliteten og sjekke holdbarheten på de gjenværende varene. At de da skal ha den avgjørende stemmen for om varepåfylling trenger å skje virker som den beste løsningen for ferskvarene.

På grunnlag av dette bør avgjørelsen om varepåfylling skje av *forhandler* for ferskvareforsyningen.

#### 7.1.4 Eier av inventar

Når inventaret er kommet i butikk er det slik at distributøren fortsatt kan eie dette inventaret til det blir solgt i butikken. Hvis distributøren eier dette inventaret vil det være viktig for dem at butikken hele tiden har de ferskeste og friskeste varene slik at de blir solgt og forhandleren dermed må kjøpe alt inventaret distributøren sender. Da vil distributøren ha økt interesse for at svinn reduseres, og vil jobbe mot en forsyning som kun leverer det forhandleren trenger. Likevel vil det være lite insentiv for forhandleren å selge de varene som blir levert, siden de ikke har noen kostnader knyttet til beholdningen i butikken. Forhandleren vil ønske fulle hyller, med stort utvalg, mens distributøren vil begrense dette så mye som mulig.

Siden det for ferskvarer ble argumentert for at forhandleren burde ha beslutningsansvaret om varepåfyllingen, passer det derfor ikke at det er distributøren som eier inventaret av ferskvarer. Dette ville gitt for store mellomrom i insentivene til de to aktørene slik at det ville vært vanskelig å se for seg en optimal løsning med dette. Hvis forhandleren derimot kjøper inventaret av distributøren når det blir levert til butikken vil det igjen falle naturlig for butikken å bestille tilsvarende et varenivå som både skal tilfredsstillende kunden, men også prøve å holde svinnmengden nede.

På grunnlag av dette bør *forhandleren* eie inventaret for ferskvarerforsyningen.

#### 7.1.5 Overvåking av lagerbeholdningen

Lagerbeholdningen kan enten overvåkes etter at salg er skjedd og beholdningen har gått ned, eller overvåkes i butikken kontinuerlig. Den fysiske lagerbeholdningen i butikken kan for eksempel sjekkes i løpet av eller på slutten av dagen, eller den kan bli overvåket ved hjelp av et dataprogram. Sjekkes inventaret på slutten av dagen er det store muligheter for at varer kan ha blitt utsolgt, eller at varer er blitt dårlige i løpet av dagen. Det vil da være vanskelig å vite når enkelte varer ble utsolgt, og muligheten for tapt salg kan ha være stor (hvis det fantes varer på lager til å etterfylle hyllene med). Hvis det ikke er noe system som støtter muligheten for å ha lagerbeholdningen elektronisk og registrere varer inn og ut, vil det ikke være registrert noen informasjon om hvor mye varer som er igjen eller hvor mye varer som er blitt solgt den enkelte dag. Dette vil dermed kun basere seg på informasjon samlet inn gjennom observasjoner gjort i butikk og utregninger basert på beholdning på begynnelsen og slutten av dagen.

En mer kontinuerlig overvåking av lagerbeholdningen gjennom dagen (enten ved hyppige fysiske inspeksjoner eller/og ved indikasjoner fra et system som har inneværende beholdningsantall) vil gi større sannsynlighet for at utsolgte varehyller oppdages og beholdningen kan fylles opp raskere. Likevel vil et system som kan indikere lav lagerbeholdning ikke fjerne behovet for å kontrollere beholdningen av ferskvarer ute i butikk, på grunn av at disse varene fortsatt må sjekkes for kvalitet.

Denne kontrollen på beholdningen er spesielt viktig å ha for ferskvarer ettersom det er en varegruppe som fort kan få dårlig produkter, og har stor variasjon i etterspørselen. For alle AVF konseptene sjekkes beholdningen i sanntid, enten ved hjelp av fysiske inspeksjoner i butikk og/eller ut i fra beholdningen i systemet. Beholdningen i systemet kan deles med de aktuelle aktørene, som kan bruke dette til å se på salgsmønsteret for varene sine i butikkene. og videre bruke dette til å legge opp egen drift. Inspeksjoner i butikk blir gjort så ofte som mulig for å se etter lite produkter i varehyllene eller fjerne dårlige varer. Disse konseptene fokuserer på å ha en konstant og riktig oversikt over beholdningen i systemet, slik at man kan bruke dette til å beregne hvor mye man trenger.

For ferskvarer, som er en varegruppe som forringes og endres over kort tid, burde lagerbeholdningen sjekkes ofte, med så mange detaljer som mulig om bevegelsene til beholdningen registrert i et datasystemet, slik at lagerbeholdningen er riktig oppdatert til enhver tid.

På grunnlag av dette bør lagerbeholdningen overvåkes i *sanntid* for ferskvareforsyningen.

### 7.1.6 Oppsummering

Forsyningen av ferskvarer burde altså ha elementer som kan finnes igjen i flere av de forskjellige AVF konseptene når man skal utvikle en løsning for denne varegruppen. Ulike konsepter har vist ulike fordeler for ferskvarer som varegruppe og som en oppsummering på dette presenteres de i tabellen under (Se tabell 16). Ferskvarekonseptet er plassert inn i tabellen med fet skrift som FV.

Tabell 16 - Vurdering av nytt konsept for ferskvarer (FV)

| <b>Informasjonsdeling</b>       |                    |                     |                                |
|---------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------|
| Rollen til informasjonssystemer | <i>Lav</i>         | <i>Høy</i>          | <i>Veldig høy</i>              |
|                                 | T                  | VMI, ECR, <b>FV</b> | CPFR                           |
| Deling av informasjon           | <i>Lav</i>         | <i>Høy</i>          | <i>Veldig høy</i>              |
|                                 | T                  | VMI, ECR            | CPFR, <b>FV</b>                |
| <b>Ordrebestilling</b>          |                    |                     |                                |
| Avgjørelse om varepåfylling     | <i>Distributør</i> | <i>Forhandler</i>   | <i>Begge</i>                   |
|                                 | VMI                | ECR, T, <b>FV</b>   | CPFR                           |
| <b>Lagerbeholdning</b>          |                    |                     |                                |
| Overvåkning av lagerbeholdning  | <i>Ettertid</i>    |                     | <i>Sanntid</i>                 |
|                                 | T                  |                     | VMI, ECR, CPFR, <b>FV</b>      |
| Eier av lagerbeholdningen       | <i>Distributør</i> |                     | <i>Forhandler</i>              |
|                                 | VMI                |                     | ECR, CPFR, (VMI), T, <b>FV</b> |

Fordi ferskvarer er den varegruppen de er, vil det altså fortsatt være nødvendig med en grad av manuelt arbeid for disse varene. Kvalitetssjekk, varepåfylling og utstilling av varene i butikk vil være manuelt arbeid som ikke er mulig å bli kvitt. Videre er disse varene også svært variable i etterspørselen som gjør at de er vanskeligere å styre helt automatisk. For å fortsatt ha kontroll over varene, bør ikke all lit settes til informasjonssystemene og en automatisk

løsning for dette, men en grad av informasjonsstøtte som kan bidra til å forenkle og bedre forsyningen, men ikke fjerne all innvirkning fra mennesker. Fordi ferskvarer er såpass sårbare og varierende som varegruppe er det nødvendig at forhandler kan gripe inn og ta avgjørelsene om hvor mye som skal bestilles inn. Da vil det også være naturlig at de eier varebeholdningen slik at incentivet om å selge varene er høyest mulig. Det vil, i likhet med alle AVF konseptene, være nødvendig å overvåke beholdningen i sanntid, slik at man kan kontinuerlig ha en oppdatert lagerbeholdning og informasjon om produktbevegelsene. Denne informasjonen, samt annen relevant informasjon, bør deles i veldig høy grad mellom aktørene, slik at det blir større synlighet mellom valg gjort av forhandler, og det som faktisk skjer i butikken.

Det vurderes altså dithen at ferskvarer har et annet styringsbehov når det gjelder AVF enn varer som ikke kan karakteriseres som ferskvarer. På grunnlag av de parameterne som er blitt diskutert og plasseringen til ferskvarer for disse, er det likevel vist at forsyningen burde gå bort i fra den tradisjonelle styringsmåten og bevege seg mot en mer AVF rettet løsning. Ferskvareforsyningen vises å burde tilnærme seg ECR i størst grad, noe som stemmer med det at ECR ble utviklet for nettopp matvareindustrien. Noen elementer, som eier av lagerbeholdning og avgjørelse om varepåfylling, har ikke blitt endret i forhold til den tradisjonelle forsyningen, og dette støttes også av flere av AVF konseptene. Derimot er de tre andre parameterne blitt vurdert til å gå bort fra den tradisjonelle forsyningen slik den er i dag. Basert på v plasseringen av de ulike parameterne og vurderingen av forsyningskonseptet for ferskvarene gjort og vil det nå bli presentert en tilpasset AVF løsning for ferskvarene.

### **7.2 Et tilpasset AVF for ferskvarer**

Til nå har det vært gjort en vurdering på hvordan et konsept for ferskvarene burde være oppbygget, og svaret har vært en tilpasset løsning skreddersydd denne varegruppen. Basert på denne vurderingen vil nå et tilrettelagt AVF for ferskvarer presenteres med funn hentet fra både analyse- og teoridelene for å beskrive og diskutere hvordan en slik tilpasset løsning kan utformes.

#### **7.2.1 Videreførte elementer**

Det finnes allerede mange funksjoner ved AVF som vil både være nødvendig og nyttig å videreføre for forsyningen av ferskvarer. Disse består blant annet av den funksjonaliteten AVF har med tanke på å generere bestillingsforslag og bruk av blant annet salgsdata (POS data) til å lage disse.

Siden rollen til informasjonssystemer ble vurdert til høy for ferskvarer er det naturlig at de elementene som er mest vanlige for AVF videreføres. Muligheten for å overføre salgsdata elektronisk via EDI og også muligheten til å spore varene via RFID vil være viktige elementer

for at forsyningen til ferskvarene skal kunne gjøres mer automatisk. Nøyaktig registrering av salgsdata (og annen produktdata som kastede varer, returnerte varer, interne overføringer, lagerbeholdning osv.) vil overføres via EDI til systemet, og være tilgjengelig for distributøren, og brukes av systemet til å beregne behov.

Evnen til å generere en bestillingsliste for behovet av ferskvarer vil være en funksjon som kan benyttes til å bestille varene. Likevel vil ikke kun en automatisk generert bestillingsliste være tilfredsstillende for bestillingen av ferskvarene, ettersom de ofte trenger mer styring og beholdningskontroll enn andre varer. Dette trenger å utvikles videre, og vil diskuteres nærmere i neste delkapittel. Forhandler vil fortsatt ha muligheten til å endre på ordrene som systemet foreslår og vil derfor være den som sender inn de endelig ordrene. Dette er nødvendig fordi forslagene generert ikke kan garanteres å være nødvendige eller innenfor det butikken har behov for eller ønsker å motta (noe som er svært viktig å forhindre spesielt for ferskvarene). For å hindre unødvendige leveringer og mengder svinn bør det derfor fortsatt være muligheter til å endre de ordreforslagene som lages av systemet.

De bestillingene som lages vil fortsatt være laget i samsvar med når butikken kan få leveringer, og det vil kun beregnes et behov når systemet ser beholdningen er på bestillingpunktet. Systemet vil ha kontinuerlig oversikt over lagerbeholdningen og ha mulighet til å regne ut prognosene fram i tid, slik at systemet vil unngå at varebeholdningen går under minimumsnivået før en ny levering er mulig. Dette er svært nyttig, også for ferskvarer, ettersom utsolgte varehyller er noe butikkene ønsker å unngå. Et system som tar høyde for neste mulig levering i prognosene vil derfor kunne bidra til at dette sjeldent skjer. Siden ferskvarer er en såpass varierende og sesongavhengig varegruppe vil det fortsatt være nødvendig at systemet kan ta i betraktning tidligere sesongvariasjoner i beregningene slik at disse svingningene også blir med i beregningene for bestillingsforslagene.

Informasjonsdeling er fortsatt en viktig del, hvor dataene som sendes til systemet også vil være tilgjengelig for distributøren for de varene de leverer. Dette vil bidra til at leverandøren kan bruke informasjonen til å styre egen drift ved å se hvordan salget utvikles over tid i butikk før en eventuell bestilling kommer fra forhandleren (systemet). Da vil leverandøren kunne stille mer forberedt på å levere ferskvarene som det er så kritisk at leveres raskt gjennom verdikjeden og ut til butikkene.

### **7.2.2 Utvidet funksjonalitet**

Det er blitt vist at det er områder av den eksisterende AVF forsyningen som ikke er tilfredsstillende for en forsyning av ferskvarene siden den ikke tar hensyn til mange viktige variabler som gjør ferskvareforsyningen mer utfordrende. Det vil her presenteres forslag til utvidede funksjonaliteter til det eksisterende systemet for at det bedre skal kunne tilpasses ferskvarene.

For det første vil det være viktig at holdbarheten blir tatt med i systemet. Holdbarhet er særdeles viktig for ferskvarer fordi det er en varegruppe som ofte har veldig kort holdbarhet, og holdbarheten i butikken kan igjen være avgjørende for kundekjøp. Denne holdbarheten bør registreres i systemet via utvidede strekkoder, som inneholder mer informasjon enn de tradisjonelle strekkodene. Hvis holdbarheten kan bli koblet til enkeltproduktene i beholdningen vil det være mulig å vite aldersfordeling på produktene i varehyllene. Hvis dette i tillegg kan være koblet til salg i kassen, vil beholdningen kunne oppdateres for hvilket produkt som gikk ut og trekke dette fra beholdningen. Dermed vil det alltid være en oversikt over hvor mange varer som har hvilke holdbarheter i beholdningen. Vet man dette ville systemet også kunne ta dette i betraktning ved bestillinger. Hvis det er mange varer som snart går ut på dato, vil det være nødvendig å bestille et større antall varer nå enn hvis beholdningen gikk ut om lang tid.

Med holdbarhetene i systemet kunne butikken også fått beskjed av systemet om at det var tre yoghurt naturell gått ut på dato i beholdningen (eller på vei til å gå ut på dato), og ansatte kunne dermed gå hit og fjerne (eller nedprise) de aktuelle produktene. Da ville det ikke vært nødvendig å inspisere alle hyller hver dag for utgåtte produkter. Ved å vite holdbarheten på lagerbeholdningen vil man dermed også kunne bruke mindre tid på kvalitetssjekk av varene siden systemet viser holdbarhetsfordelingen til varene. Da kunne man heller fokusert på de varene som nærmet seg utløpsdatoen og ikke slavisk sjekket alle varer i butikken. Ved å introdusere strekkoder med holdbarheter må det gjøres investeringer i både butikk og hos distributør, for å utvide systemene til å håndtere dette. Videre, hvis teknologien for disse strekkodene utvikles slik at det blir både billigere og lettere å ta i bruk, vil ikke investeringene være så omfattende og realiteten av å innføre dette vil øke.

For ferskvarer er det viktig med prognoser for dag-til-dag som blir oppdatert daglig. Denne funksjonaliteten er viktig på grunn av det varierende salgsmønsteret til ferskvarene, samt at disse varene går fortere ut på dato enn andre produkter. Det vil være mindre viktig med langtidsprognoser fordi varene ikke vil holde seg så mange uker fram i tid uansett, så produktene må bestilles kortere tid i forveien. Kortere prognoser vil hjelpe å se butikkens behov på et daglig nivå, slik at bestillingene kan justeres etter dette. For å få gode prognoser må salgsdata, og annen data, registreres nøyaktig. Muligheten for en sterkere prognoseenhet som kan ta hensyn til flere variabler, som både sesong, kampanje, POS data, holdbarhet osv., slik at beregningene kan bli mer detaljerte og sikrere, vil være viktig for å få riktigere bestillingsantall av ferskvarene til enhver tid. Muligheten til å også knytte svinn til prognosene (og beregningene) ville vært fordelaktig ettersom det vil kunne hjelpe på redusere svinn. Dette svinnet ville måtte blitt registrert basert på type svinn, som ødelagt emballasje eller utgått på dato i butikk, slik at det ville vært mulig å gjøre vurderinger basert på dette. Registrering av mye utgåtte varer ville gitt beskjed til systemet at prognosene er for høye og

at bestillingsantall burde justeres ned. For ferskvarer vil dette vil være et viktig moment, da kontinuerlige overbestillinger vil være svært uheldig.

For bestillingsforslaget som generes av systemet vil det ikke være nok for ferskvarer å kun få oppgitt et bestillingsantall. I dag gjøres det fort endringer på bestillingsforslagene fra systemet. Dette gjøres hvis de ansatte oppdager at forslagene ikke stemmer overens med butikkens egne insentiver. Det blir i forslagene kun oppgitt et bestillingsantall, uten noen form for begrunnelse for mengden. Hvis det hadde vært mulig å gi informasjon som informerte brukeren om hvorfor bestillingsmengden var slik som den var, ville det kunne ha hjulpet butikken til å se grunnlaget som beslutningene til systemet var tatt på. Hvis det ble foreslått en stor mengde varer, som bestiller ikke forstod, kunne det vært informativt å vite at systemet hadde oppdaget en salgsøkning fra tidligere år i denne perioden, og dermed gitt bestilleren muligheten til å vurdere om dette var tilfelle også i år. Da ville endringene gjort i bestillingene vært begrunnet i større grad, og logikken til systemet ville vært mer forstått.

AVF burde også ha evnen til å skille på ulike typer varer etter hvor kritiske de er for butikken. AVF kan i dag skille mellom varer etter omsetning, men dette gir ingen indikasjon på om varene er utfordrende og enkle å styre i butikken. AVF burde ta mer hensyn til varer som er vanskeligere og mer kritiske å ha med å gjøre. Varer som ikke er så kritiske at er i beholdningen burde vektlegges mindre enn de varene som er helt avgjørende for kundetilfredsheten. For at butikkene også skal ha mer kontroll over disse usikkerhetsmomentene ville det vært en fordel at disse ble vektlagt mer i bestillingsprosessen enn de resterende varene.

En annen viktig utvidelse er at AVF må kunne ta hensyn til kampanjer. Det burde være mulig å gjøre prognoser for kampanjeperioder i lik grad som for sesonger, slik at tidligere kampanjeperioder kan sammenlignes og brukes for å lage prognosene. Registrering av kampanjebestillinger bør være en mulighet i AVF, og ikke en atskilt løsning som håndterer kampanjene separat. Kampanjeverer er i like stor grad viktig (om ikke viktigere) å forsynes med tilfredsstillende gjennom kampanjeperioden, og det er derfor behov for at kampanjer blir en del av AVF. Hvis kampanjene ikke bestilles gjennom AVF vil det være mye ekstraarbeid med å passe på at AVF ikke bestiller disse varene i tillegg til kampanjebestillingen gjort utenom. Dette er spesielt viktig for ferskvarer på kampanje, fordi en kampanjebestilling, pluss en AVF bestilling, vil kunne resultere i mye svinn fordi varene ikke blir solgt før de er gått ut på dato eller er blitt dårlige i beholdningen.

Det trengs altså en utvikling av flere sentrale elementer som allerede støtter AVF systemene i dag for at ferskvarer skal kunne tas med i systemet. Mer detaljerte prognoser, muligheten for å støtte kampanjer og strekkoder med holdbarhet er blant de funksjonene et AVF for ferskvarer vil trenge. Etersom ferskvarer er en mer utfordrende varegruppe å styre, vil det derfor være større krav til funksjonaliteter ved systemet for at det skal fungere

tilfredsstillende. Likevel vil det fortsatt være utfordringer med styring av AVF for ferskvarer som ikke bare kan dekkes av tilleggsfunksjoner i systemet, og dette vil diskuteres videre.

### 7.2.3 Utfordringer

Mye av utfordringene som vil eksistere med AVF og ferskvarer vil være grunnet den menneskelige innblanding i systemet. Muligheten for bestilleren til å gjøre endringer vil fortsatt være nødvendig hvis systemet lager ordreforslag som butikken ikke ønsker. Det er også viktig at bestilleren kan gjøre endringer i forhold til de variablene systemet ikke tar høyde for eller klarer å inkludere tilfredsstillende. Likevel kan denne innblanding i systemet være negativt fordi endringer gjort blir lagret i systemet og tatt hensyn til ved senere anledning. Hvis bestiller da har den tankegangen at han ønsker å ”bestille litt ekstra for å være sikker”, vil systemet tro at dette er fast praksis, noe som kan gi store mengder svinn. Videre er det vanskelig å endre disse tradisjonelle tankegangene hos bestillerne, som sliter med å la ansvaret gå over til systemet. Hvis systemet ikke får den tiltroen til beregningene gjort som det burde være, vil det gjøres justeringer som kan gå ut over presisjonen og ytelsen til systemet.

Systemet vil heller ikke ta hensyn til butikkdriften, og bestillingsansvarlig vil derfor kunne ha ønske om og muligheten til å gjøre endringer som er tilpasset arbeidsstokken og arbeidsmengden i butikk. Et eksempel kan være at selv om en vare har høyest salgsvolum på fredag, ønsker ikke butikken å motta varene på fredags morgen fordi det da er så mye annen jobb i butikken. Resultatet blir en levering på mandag og varer som allerede har vært fire dager i butikk blir fremlagt for salg på fredagen. For ferskvarer, med sin korte holdbarhet og høye forringelsesrate, burde det derimot være slik at varene blir bestilt så nærme sitt salgspunkt som mulig, og ikke lenge før bare for å ha varene i butikk. Butikken burde da heller ta nytte av muligheten for hyppige leveringer, slik at bestillingsmengden hadde jevnet seg ut med bestillingene. Det ville da ikke vært behov for å bestille hele ukebehovet av bananer på mandag, men dele dette opp i flere mindre leveringer som baserte seg på de prognosene regnet ut av systemet. Dette vil resultere i mindre leveringer hver gang av hvert produkt, men det vil til gjengjeld bli flere produkttyper som leveres hver gang slik at leveringsvolumet ikke vil reduseres i stor grad.

Når varer settes på kampanje, kommer inn i en sesong eller er utsolgt i butikk er det ofte slik at dette påvirker både kundene og salget av andre varer i butikken. Kundenes handlingsmønster er veldig uforutsigbart og dermed vanskelig å få systematisert slik at dette kan brukes informativt i systemet. Videre er det også vanskelig å vite hvilke produkter kundene helst velger når varen de ønsket er utsolgt. Kunder reagerer ulikt og gjerne forskjellige fra gang til gang, så denne effekten av hvilke varer kunder kjøper i stedet er vanskelig å vite, og dermed også vanskelig å få inn i systemet.



Ved kampanjer er det også ofte en sammenheng mellom hvilket produkt som er på salg og hvilke varer det selges mer og mindre av. Når det er salg på en vare (eller sesong), hadde det vært ønskelig at systemet automatisk justerte bestillingsantallet opp og ned for hhv. varer det selges mer av og varer det selges mindre av når den spesifikke varen var på salg. Dette er spesielt viktig for ferskvarer ettersom det finnes mange substituerende produkter i denne varegruppen. Det er også viktig med tanke på at varer som ikke blir solgt hvis andre varer er på salg vil kunne gå ut på dato og måtte kastes hvis bestillingsmengden ikke justeres ned. Hvis det er salg på grillpølser vil dette antageligvis øke salget på både ketchup og pølsebrød. På den andre siden vil dette antageligvis redusere salget på kjøttdeig. Disse effektene er vanskelig å vite, både for hvilke produkter det skjer og i hvor stor grad det inntreffer. Disse substitusjonsmulighetene og effektene av kampanjer og sesonger er vanskelig å vite, slik at systemet ikke vil kunne inkludere dette når det bestilles.

Ferskvarer er en varegruppe som er mer væravhengig enn stabile produkter som tørrvarer. Det vil også være vanskelig å ta hensyn til været i forsyningen av ferskvarer på AVF fordi det er svært vanskelig å kvantifisere på forhånd hvor mye salget vil øke/reduseres av et produkt i forhold til værendringene (i likhet med kampanjer og sesonger). Dette gjøres i dag best ved skjønn av bestiller, og vil være vanskelig å implementere i systemet. Dette er fordi det vil være utfordrende å ha programmert inn i systemet en funksjon som sier at: hvis det er meldt sol på mandag, bestill 10 esker mer av dette produktet i dag. Været vil nemlig også være sesong- og dagsavhengig, hvor fint vær en lørdag om sommeren antagelig vil gi mer salg av jordbær enn fint vær en onsdag på høsten. Utfordringene med å inkludere dette i systemet ville derfor ikke vært rett fram og antageligvis gitt mer problemer enn fordeler. Været er fortsatt noe som må tas hensyn til ved bestillinger, slik at dette vil være en av utfordringene med å ha ferskvarer på AVF.

### 7.2.4 Suksesskriterier

For at AVF skal bli suksessfullt for ferskvarer er det flere ting som må være på plass. Mange av forutsetningene er de samme som for et vanlig AVF system. For eksempel at ledelsen må være engasjert og ha et ønske om at systemet skal bli bedre og at planogram i butikk blir fulgt som det er satt opp, slik at beregningene gjøres på riktige data. Det at aktørene er villige til å dele informasjonen seg i mellom og ha en åpen dialog om behov, kampanjer og justeringer vil også være en viktig kilde til at systemet blir suksessfullt, også for ferskvarer. De må også ønske å optimere den totale verdikjedefortjenesten og ikke kun jobbe for å maksimere egen gevinst.

Videre vil korrekt lagerbeholdning vil være essensiell for ferskvarene. Disse produktene er sårbare og trenger nøye kontroll både på antall og kvalitet (holdbarhet) i beholdningen. For at systemet skal gjøre kvalifiserte beregninger på behov fra dag-til-dag trenger det derfor å være en korrekt oppdatert lagerbeholdning til enhver tid. Registrering av salg i kasse, svin av

varer, retur, reklamasjoner er alle med på justere lagerbeholdningen i butikk og mangelfull registrering av disse bevegelsene vil gjøre beholdningen unøyaktig. De ansatte må videre få opplæring i hvordan, og hvorfor, registrering av produktbevegelse er så viktig, slik at de innser viktigheten med å registrere alt. Hvis beholdningen ikke blir oppdatert i systemet vil AVF beregne et behov som ikke er riktig (enten for mye eller for lite). Dermed vil verdien av informasjonen som kommer ut ikke være optimal og tilliten til systemet vil på den måten svekkes, noe som igjen vil gjøre det vanskeligere å lykkes.

Et annen suksesskriterium vil være at systemet får de utviklede funksjonene som tidligere diskutert under utvidet funksjonalitet, som for eksempel strekkoder med holdbarhet og en sterkere prognoseenhet. Systemet kan selvfølgelig gå uten dette, men det vil bli langt fra optimalt, nettopp fordi ferskvarer er den varegruppen de er. Holdbarheten på produktene må sjekkes uansett, så hvis systemet ikke kan dette vil det ikke gjøre mye forskjell fra dagens eksisterende bestilling.

### 7.2.5 Mulige effekter

Hvis det blir utviklet et AVF system som tar høyde for de elementene diskutert i dette kapitlet, vil det være store muligheter for at forsyningen av ferskvarer vil forbedres på ulike områder av forsyningen.

Spesielt for ferskvarer er en viktig effekt å redusere svinn. Ved å ha en inventarbeholdning som er mer tilpasset det faktiske behovet i butikken kan man redusere overfylte varehyller som ikke selger. Fortsatt er fulle og innbydende varer viktig for ferskvarene, siden de ofte appellerer på utseende (som frukt og grønt avdelingen), men en mer fornuftig og tilpasset beholdning, som reduserer svinn, vil være mulig gjennom systemet. Beregningene gjort av systemet vil kunne føre til at mindre varer svinnes fordi systemet tar hensyn til mengde svinn i beregningene.

Bruk av holdbarhet i systemet vil gi bedre oversikt over aldersfordelingen til varene, noe som kan brukes til å bestille mer korrekte mengder varer. Hvis det er to varer som går ut i morgen, vil disse kunne trekkes fra i beholdningen som beregnes for i morgen. Som et eksempel kan dette beskrives slik: hvis to av åtte varer går ut på dato onsdag, og prognosen for salg er to enheter tirsdag, vil det onsdag kun være  $(8-2-2=4)$  fire enheter i beholdningen som brukes i beregningen av behov for den dagen. Dette vil gjøre at det bestilles inn nye varer med hensyn til at det finnes varer i beholdningen som ikke er gått ut på dato enda, men som snart vil gjøre det. Dette vil bidra til at beholdningen ikke risikerer å gå i null fordi dette ble oversett, noe som kan igjen bidra til å øke kundeservicen. Holdbarheten i systemet vil også gi muligheten for butikken til å prise ned de varene som går ut på dato snart. Dette ville videre kunne redusere svinn, fordi varer med kort holdbarhet ville blitt oppdaget *før* de var gått ut på dato, slik at butikken har mulighet til å gjøre noe for å få solgt disse varene.

Med større nøyaktighet på registrering og beholdningskontroll vil det bli bedre oversikt over lagerbeholdningen til enhver tid. Når denne er korrekt i systemet, vil man i tillegg til å spare tid på å oppdatere beholdningen, også kunne få bedre bestillingsforlag. Med bedre bestillingsforslag som matcher den faktiske etterspørselen vil man ha mindre behov for bufferlagre. Dette kan også lede til lavere beholdning i butikk fordi man trenger mindre baklager til å svare på uventet etterspørsel.

En annen mulig effekt av å bruke denne AVF løsningen for ferskvarer kan være å få større omløpshastighet på varene. Varer kommer i mindre, men oftere leveringer for å ta hensyn til den korte levetiden på produktene. Disse mindre leveringene vil gjøre at produktene som presenteres vil være ferskere i varehyllene, noe som vil kunne stimulere til mer salg. Det som blir levert kommer nærmere salgspunktet i butikk og vil ikke ligge over lengre tid, men være ute av sortimentet innen noen dager til det kommer inn ny levering. De mindre leveringene som kommer inn vil ha større sannsynlighet for å bli solgt innen neste levering enn om det hadde kun vært én stor levering hvor varene ble gradvis dårligere. De mindre leveringene, sammen med det lavere varenivået vil gjøre at produktene får større omløpshastighet. Dette er svært fordelaktig for ferskvarer som har kort holdbarhet og bør tilbringe så lite tid som mulig som inventar. Dette kan videre føre til mindre nedsatte varer (pris), fordi varene blir satt ut i butikken fortere og får dermed større salgstid og økt mulighet for å bli solgt før de blir dårlige/går ut på dato.

Synligheten mellom aktørene vil kunne redusere bullwhipeffekten fordi endringer og justeringer av planer blir oppdaget og informert om tidlig. Systemet har muligheten til å formidle salgsdata, prognoser og lagerbeholdning mellom aktørene, noe som vil gi dem mulighet til å planlegge egen drift for å tilrettelegge for best mulig utførelse av AVF systemet.

Hvis systemet kan generere ordre som butikken ikke justerer mye, vil det bety mindre tid brukt av bestiller til å sjekke og kontrollere bestillingsforslagene. Dette vil frigjøre tid til annen butikkdrift, noe som er ansett som en viktig grunn til å automatisere mer av forsyningen av ferskvarer.

Disse effektene er alle tenkte effekter av hva en mer automatisk forsyning av ferskvarer kan gjøre med enkelte prestasjonsindikatorer, som svinn, omløpshastighet og lagernivå. For å vite om dette faktisk er tilfelle vil man måtte test løsningen på ferskvarene og måle disse indikatorene.

Det er i dette kapittelet blitt diskutert hvordan et forsyningskonsept for ferskvarer bør være med tanke på videreførte elementer fra eksisterende AVF løsninger, utvidede funksjonaliteter i systemet, utfordringer med dette, kriterier for at dette skal være suksessfullt og mulige effekter utviklingen av en slik løsning vil ha for forsyningen til butikk. Videre vil nå en konkret løsning, utviklet på grunnlag av dette, presenteres.

### **7.3 En løsning for bedre forsyning av ferskvarer**

Til nå har det blitt diskutert hvordan et tilpasset AVF konsept for ferskvarer bør være for å bedre forsyningen av ferskvarene til butikken. Det vil nå presenteres et konkret forslag til hvordan denne løsningen kan utvikles som et beslutningsverktøy som kan være med på å bedre bestillingen, og dermed også forsyningen av ferskvarene til butikken.

#### **7.3.1 Tanken bak**

Løsningen som nå vil bli presentert er utviklet basert på funn og den analysen gjort i forhold til nåværende utfordringer og gjennomføringer av forsyninger i dagens situasjon. Basert på det foreslåtte konseptet, samt diskusjonen rundt videreførte og utvidete AVF elementer, er det blitt utviklet et forslag til en konkret løsning på hvordan disse elementene kan tas med i en ny forsyning av ferskvarer. Dette er utviklet i form av et beslutningsverktøy, som er tenkt brukt på et nettbrett (eller tilsvarende) av de ansatte i butikk som til daglig tar seg av bestillingen av produktene, og da spesielt med tanke på ferskvarer.

Tanken bak denne løsningen er at butikkansatte skal få en mer oversiktlig visning av status i butikk, både med tanke på lagerbeholdning, produktinformasjon, bestillingsinformasjon, nåværende og kommende kampanjer osv. Ved å ha en skjerm, med en detaljert, men oversiktlig fremstilling av viktige data vil det kunne tas bedre avgjørelser for bestillinger basert på riktigere data. Riktigere data vil komme av blant annet en større datadisiplin for registrering og oppfølging av inngående og utgående varer.

#### **7.3.2 Den nye løsningen**

Den nye løsningen vil bestå av et system som skal gjøre det enklere å ta besluttede valg for bestilling av ferskvarer ved bruk av både maskinkraften fra det eksisterende AVF og utvidete funksjoner for den nye varegruppen.

Systemet vil ha muligheten til å vise, for hver enkelt vare, grafiske fremstillinger over antatt salgsmønster for kommende periode, salgsmønster inneværende uke og for siste kvartal, i tillegg til aldersfordelingen på varene. Disse fremstillingene gjør det lettere for bestiller å visuelt se både historisk og forventet salg, sammenligne disse og vurdere bestillingsforslagene ut i fra dette og eventuelt gjøre kvalifiserte endringer.

Bestillingsforslagene som her blir laget for varene er riktigere fordi de baseres på mer informasjon, samt at lagerbeholdningen er riktigere til enhver tid, noe som vil gi bedre forslag over tid. Av mer informasjon vil for eksempel gjenværende holdbarhet på varene være en del av utregningene og svinndata vil også brukes. For eksempel hvis systemet ser at mange produkter går ut i morgen, vil dette fjernes fra lagerbeholdningen i beregningene som skal tilfredsstillende prognosene for den kommende perioden. Svinndataen vil registreres så godt det lar seg gjøre, med en tilhørende grunn for svinnet (ødelagt i butikk, ødelagt ved transport,

utgått på dato osv.). Svinn som er grunnet overbestilling tas høyde for i neste bestilling ved at systemet regner ut en feil-%. For å beregne holdbarhetsfordelingen vil strekkoder med holdbarhet også være en del av systemet. Prognosene vil ta hensyn til kommende kampanjer, sesongsvingninger og svinndata, samt hvor mye som faktisk er solgt i butikken. Prognoseenheten vil i tillegg kunne regne prognoser for dag-til-dag basert på ukentlige salgsmønstre. Systemet vil også ta hensyn til størrelsen på kolli og runde opp bestillingsforslaget for å dekke behovet. For kampanjevarer tar løsningen hensyn til disse ved at det bruker data fra tidligere kampanjer til å komme med ordreforslag basert på de utregnede prognosene. Basert på AVF systemenes eksisterende behovsutregninger og funn gjort, vil ordreberegningen for ferskvarer ta hensyn til og inkludere:

- Prognoser dag-for-dag
- Svinn % (overbestilling)
- Presentasjonslager (min.nivå)
- Restordre
- Antall i bestilling
- Sikkerhetsprognose
- Lagerbeholdning med holdbarhetsfordeling
- Kollistørrelse

Varer som skal bestilles vil bli delt i kategoriene kritiske og ukritiske. For varer som er ukritiske vil det bli kunne laget et samlet ordreforslag som kan godkjennes, mens for de varene systemet registrerer som kritiske, vil det være nødvendig å sjekke varene enkeltvis før godkjenning. Kategoriene vil bestemmes ut i fra bestemte parametere som at varen er en kampanjevare eller at beholdningen er svært lav, og det vil også være mulig for butikken å fastlåse en vare som kritisk, slik at denne alltid blir sjekket (for detaljer rundt dette se neste delkapittel). På grunn av det begrensende antallet varer som vil komme opp som kritisk, vil det gjøre det mulig å gå over hver vare og bestemme bestillingsmengde ut i fra informasjonen gitt på skjermen. Hvert enkelt produkt er såpass sårbart at det er verdt å bruke den tiden det tar på å bestille disse produktene.

Denne løsningen vil også gi aktørene i kjeden tilgang til informasjonen i systemet for sine varer. De vil ikke ha muligheten til å gå inn og gjøre endringer i systemet, for eksempel justere lagerbeholdningen i butikk, men de vil kunne få opp den grafiske fremstillingen over salg og holdbarhetsfordeling på varene i butikken. På denne måten kan de bruke dette til å bedre se salgsmønsteret og planlegge eget fremtidig behov.

Transport og antall leveringer, størrelse på leveringer, transportmåte osv. er utenfor dette prosjektets omfang, men vil være en viktig del av den nye løsningen for å forsyne butikken med varer. Med et økt samarbeid vil de kunne redusere mengdene på bestillingene, og også ha muligheten til å kunne tilpasse bedre forventet salg med bestillingsmengde. Med dette menes

at ikke alt bestilles i slutten av uken for å få én stor levering tidlig i uken, og så går kvaliteten på disse varene nedover mot helgen, når egentlig mesteparten av varene blir solgt.

Videre vil nå de ulike skjermbildene for den nye løsningen presenteres.

### 7.3.3 De ulike skjermbildene

Her vil de seks ulike skjermbildene som er utviklet for den nye forsyningen av ferskvarer presenteres. De er utformet slik at manøvreringen mellom de ulike skjermbildene skal være så enkel som mulig, intuitiv å bruke og lett å lese. De seks forskjellige skjermbildene er bestillingssentralbord, startskjerm, oversikt over kritiske varer, godkjenningsliste for ukritiske varer, bestilling av kritiske varer og manuelle bestilling.

#### Bestillingssentralbord

Her vil det være mulig å velge hvilken avdeling/varegruppe man skal bestille for (se figur 22). Hver enkelt varegruppe kan være passord beskyttet slik at kun de som skal ha muligheten til å bestille kan gå inn og legge inn bestillinger/gjøre endringer her.



Figur 22 - Bestillingssentralbord

### Startskjerm for varegruppe

For den varegruppen man velger på bestillingsentralbordet vil man komme til startskjermen for denne varegruppen. På startskjermen for den aktuelle varegruppe (her frukt og grønt) vil det vises tre alternative valg (se figur 23); 1. Oversikt over kritiske varer, 2. Godkjenningsliste og 3. Manuell bestilling. Disse valgmulighetene vil kunne være like for alle varegruppene.



Figur 23 - Startskjerm for varegruppen frukt og grønt

### Oversikt over kritiske varer

Velger man alternativ 1. vil skjermbildet med oversikt over kritiske varer vise en liste over de varene som systemet har registrert bestillingsantall  $>0$ , se figur 24. Varene i listen vil vises med enten en rød eller grønn firkant bak. Rød firkant signaliserer at varen er kritisk og bestiller må manuelt sjekke og godkjenne bestillingen før denne kan sendes inn. En grønn firkant bak betyr at bestillingen kun må godkjennes (og dette kan gjøres i godkjenningslisten, se neste punkt). Grønn firkant kan også sjekkes, justeres og godkjennes i likhet med varer med rød firkant, hvis bestiller ønsker dette.

Det er mulig å fastsett en vare som kritisk, slik at den alltid får rød firkant når varen skal bestilles. Grunnen til rød firkant for de andre varene er grunnet at varen er innenfor én eller flere av disse kategoriene:

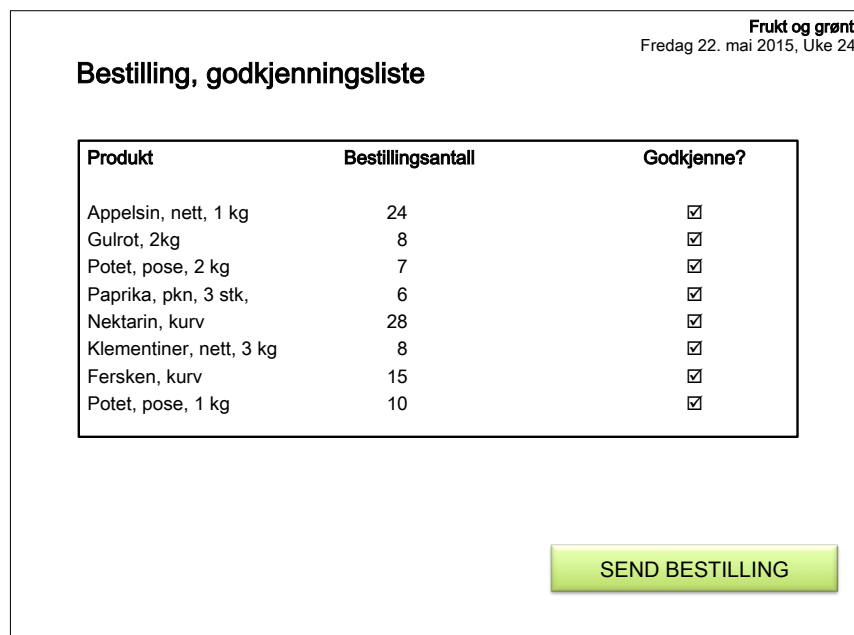
- kampanjevare (nåværende eller kommende)
- svært lite varebeholdning (nærme min. nivå)
- unormalt bestillingsvolum (høyt eller lavt)
- mange varer med kort gjenværende holdbarhet (eller prognose ikke tilsvarer salg av varer som går ut på dato)
- registrert sesongsvingning tilsvarende periode i fjor



Figur 24 - Oversikt over kritiske varer

### Godkjenningsliste av ukritiske varer

Godkjenningslisten er en liste over produkter systemet har registrert bestillingsantall >0, men som ikke er innenfor en av kategoriene som gjør at bestillingen trenger ekstra oppmerksomhet av bestiller. I listen vil det være mulighet for å fjerne avhuking på de varene man vil sjekke ekstra, før man godkjenner listen og den sendes inn som en samlet bestilling, se figur 25.

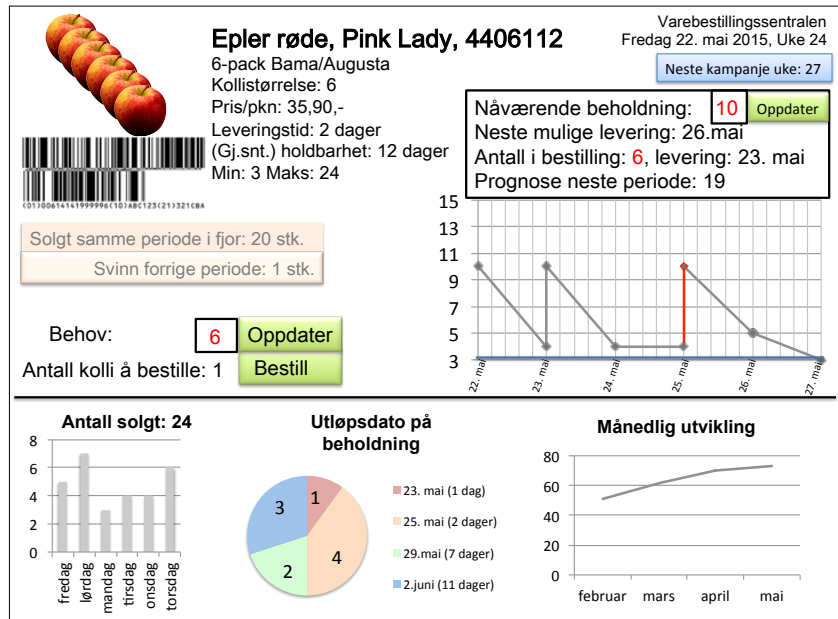


Figur 25 - Godkjenningsliste



### Bestilling av kritiske varer

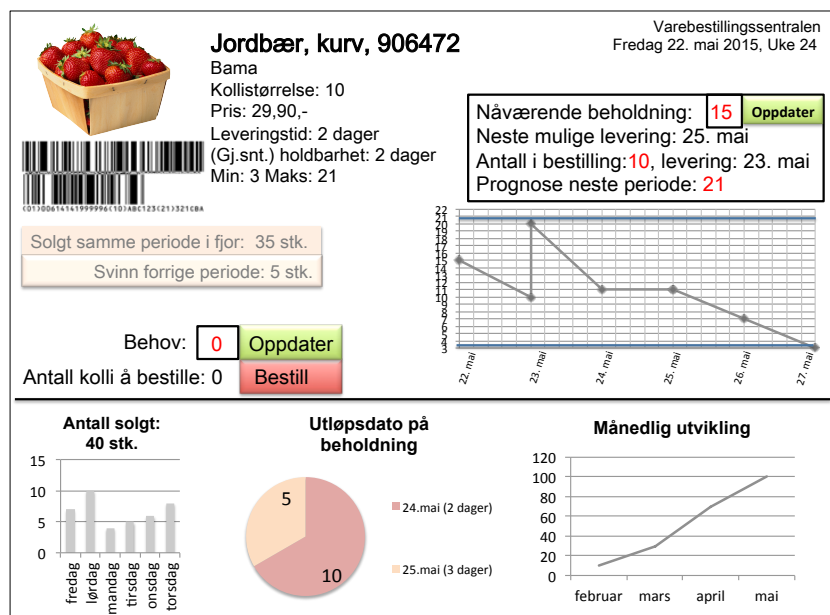
Når man trykker på en av de røde firkantene (eller grønne) i oversikten over kritiske varer, vil man få opp et skjermbilde som viser mye informasjon, både i form av tekst og av grafiske fremstillinger, se figur 26. Denne informasjonen er tilpasset slik at bestilleren skal kunne ta et begrunnet valg når det gjelder bestillingsantallet. Dette skjermbildet er hovedskjermbildet i den nye løsningen, og vil bli presentert i detaljer senere (se 7.3.5).



Figur 26 - Bestilling av kritiske varer

### Manuell bestilling

Det vil fortsatt være mulighet for å bestille varer manuelt, hvis systemet ikke har oppdaget manko i beholdning, eller noe annet som gjør at bestiller ønsker å legge inn vare i bestilling. Da kan strekkoden skannes på produktet slik at det kommer opp på skjermen, og det vil være mulig å legge inn antall å bestille, samt justere lagerbeholdningen hvis denne skulle være feil. Skjermbildet vil bestå av de samme elementene som hovedskjermbildet, men forslag til bestillingsantall vil komme opp som null og knappen for bestilling vil være rød når det er null bestillingsantall, se figur 27.



Figur 27 - Manuell bestilling av varer

### 7.3.4 Kravspesifikasjoner

Det vil være et sett med kravspesifikasjoner for den nye løsningen som er med på å legge grunnlaget for at den nye løsningen skal lykkes.

Når varer blir mottatt vil mottaker godkjenne at bestillingen er mottatt og varene oppdateres da automatisk i lagerbeholdningen i forhold til hva som er bestilt. For å unngå avvik her, slik at lagerbeholdningen blir feil, bør antall sjekkes ved en rask optelling ved varemottak.

For at systemet skal fungere som tenkt er det viktig at alle varene er lagt inn med en holdbarhet. For ferskvarer som er pakket, men som ikke har en holdbarhetsdato må gjennomsnittlig holdbarhet legges inn i systemet. Dette er for at systemet skal kunne ta i betraktning holdbarhet ved utregningene. Pakkede bananer varer kanskje mellom 6-10 dager i butikk, så da kan man legge inn en gjennomsnittlig holdbarhet for å fortsatt kunne bruke beregningskraften til systemet. For de varene med kjent holdbarhet vil dette komme inn i systemet med strekkodene, og gjenværende holdbarhet for varene vil brukes til å gjøre beregningene. Muligheten til å vite aldersfordelingen på varene i butikken vil gi muligheten til å se at man har to pakker som går ut i morgen og seks som går ut om åtte dager. Da vil man kunne sette ned prisen på de to varene med kort levetid, slik at disse blir solgt før de med lengre holdbarhet.

Når ordreforslag endres av de butikkansatte vil dette tas i betraktning av systemet ved neste beregning, og justeres for av systemet. Systemet vil altså ha en feiljusteringsmekanisme, som gjør at hvis den stadig oppdager at den bestiller for mye av noe, vil dette da justeres ned etter beregninger fra systemet.

Nettbrettet vil også ha en kamerafunksjon som kan brukes til å lese av strekkodene på varene eller lappene i hyllene slik at hovedskjermbildet for denne varen vil komme opp når man skanner dette. Dette vil gi lett tilgang til informasjon om den enkelte vare når man er ute i butikk, samt gjøre det enkelt å bestille enkeltvarer hvis det er nødvendig. Basert på at disse kravspesifikasjonene er oppfylt vil nå hovedskjermbildet for løsningen presenteres.

### **7.3.5 Hovedskjermbilde**

Hovedskjermbildet består av den informasjonen bestilleren trenger for å ta et berettiget valg for avgjørelse om bestilling av varer. Det skal være utviklet slik at det er enkelt å avlese informasjonen, samt at den informasjonen som er vist skal være nyttig for bestilleren. En stor del av skjermbildet presenteres i form av bilder eller grafiske fremstillinger. Dette er fordi det er både lettere og raskere å skjønne slike fremstillinger enn å måtte lese større mengder med tekst. Etter hvert som bestiller blir kjent med skjermbildet vil det også gå fortere å avlese den informasjonen som er i skjermbildet, og man kan bruke denne erfaringen til å gjøre systemet enda bedre.

Informasjonen som blir sendt til AVF systemet brukes til å lage de fremstillingene som bestiller trenger. At produktdataene lagt inn også stemmer overens mellom system og butikk er viktig for at bestillingene skal bli riktige. AVF i dag regner ut prognoser, og bruker blant annet dette til å komme med ordreforslag. Dette vil visualiseres i hovedskjermbildet, hvor samspillet mellom utregnede prognoser og forslaget til bestillingsantall vil vises grafisk, og dermed gi bestilleren en slags begrunnelse på hvorfor systemet har valgt som det har gjort. Ordreforslagene vil nå kunne komme opp på hovedskjermbildet, med mulighet for å gjøre justeringer der og da.

For skjermbildet vil fremvisningene være basert på perioder. Inneværende periode vil være de siste 6 dagene (som tilsvarer en salgsuke), mens forrige periode vil være de foregående 6 dagene før dette. Bestillingene i butikk skjer ofte på de samme dagene gjennom uken (i løpet av en periode), og derfor vil det være bra å kunne sammenligne periode for periode. Hvis det heller ble delt opp ukesvis, ville man gjort en bestilling på onsdag og kun fått opp tall for mandag og tirsdag, noe som ville gitt lite nyttig informasjon.

Hovedtanken bak skjermbildet er at det skal bli lettere å verifisere det faktiske forbruket og grunnlaget for ordremengden beregnet av systemet. Før bestilte de på erfaringer gjort av de butikkansatte, mens nå kan de bestille ved hjelp av både erfaring og dataene som gis av systemet.

### **7.3.6 Elementer i hovedskjermbildet**

Her følger en liste over de ulike elementene som vil være i skjermbildet. Hvert elementene vil bli beskrevet nærmere for å forklare funksjonen og nytten med det. Se figur 28 for å se et eksempel på et hovedskjermbilde for en ferskvare.

- **Bilde av varen med strekkode**

Dette vil være et bilde av varen og tilhørende strekkode, for å visuelt se hvilken vare det dreier seg om og man kan også bruke dette til å dobbeltsjekke at det er riktig vare som bestilles.

- **Dag, dato og ukenummer**

Vil gi informasjon om nåværende uke, dag og dato. Gjøres lett tilgjengelig for bestiller som ikke trenger å se på en separat kalender.

- **Neste kampanjeuke**

Gir informasjon om neste kampanjeuke. Vil kunne forberede bestiller på kommende kampanjer.

- **Produktdata**

Produktdata som produktnavn, produktnummer, kollistørrelse, pris, (gjennomsnittlig) holdbarhet, leveringstid, leverandør og min/maks nivå for lagerbeholdningen. Dette for å gi basisinformasjon om produktene som kan brukes i vurderingen av bestillinger. Dette er informasjon som ikke før var like lett tilgjengelig, hvor spesielt holdbarhetstiden er ny informasjon de ikke hadde før.

- **Data for neste mulig levering**

Dette gir bestilleren muligheten til å se nødvendigheten av en bestilling i dag hvis han vet at det er mulig å få en levering på et senere tidspunkt. Kan bruke dette til å vurdere om beholdningen rekker til neste levering, eller om det burde bestilles mer denne gangen.

- **Antall i bestilling**

Dette sier hvor mange varer som er blitt bestilt og når dette skal komme inn. Dette vises også grafisk i utviklingen av lagerbeholdningen. Dette gir informasjon som vil være nyttig for bestiller for å se hva han gjorde forrige gang.

- **Solgt samme periode i fjor**

Tall på hvor mye som ble solgt samme periode i fjor. Dette for å gi en rask indikasjon på om det kan være sesongvariasjoner.

- **Svinn forrige periode**

Tall på hvor mye som ble svinnet forrige periode. Hvis man trykker på denne vil det være mulig å få opp grunnen til svinnet (vare utgått på dato, ødelagt i butikk osv.). Da vil det være mulig å se om systemet har bestilt for mye i forrige periode, eller om det er grunnet noe annet, noe som vil være nyttig for bestiller for å jobbe med hvordan svinn kan reduseres. Svinn som er grunnet overbestilling tas høyde for i neste bestilling ved at systemet registrerer en feil-%.

- **Nåværende beholdning**

Nåværende beholdning vises med mulighet for å justere dette hvis det oppdages at det er feil. Da vil andre parametere justere seg etter dette (se 7.3.7). Beholdningen kan endres ved å skrive inn nytt antall og trykke på oppdater-knappen.

- **Prognose for neste periode**

Prognose vises for den neste perioden, med den inneværende dagen som del av denne. Dette blir gjort for å vise forventet salg for nåværende dag, samt å vise at man har nok varer som blir bestilt til å tilfredsstille etterspørselen.

- **Bestillingsforslag**

Dette bestillingsforslaget vil være beregnet fra relevant informasjon tilgjengelig i systemet. Det vil være mulig til å endre behovet direkte på skjermen, og de andre elementene i skjermbildet vil da justere seg etter dette (se 7.3.7 for beskrivelse). Systemet tar hensyn til at bestillingene gjøres i bestemte kolli slik at behovet rundes opp til nærmeste kolliantall og bestillingene kan sendes inn for dette. Når man oppdaterer behovet, vil antall kolli å bestille automatisk oppdateres hvis det endrer kollibehovet. Bestillingen kan sendes inn ved å trykke på bestill-knappen.

- **Linjediagram over utvikling av lagerbeholdning**

Denne fremstillingen er for å bedre vise hvordan systemet har beregnet behovet for bestillingsantall. Den viser prognosen for dag-til-dag salg for produktet i sammenheng med lagerbeholdningen og leveringer som kommer inn. Den røde streken viser hvor mye som er foreslått å bestille og viser hvordan dette vil virke inn på lagerbeholdningen. Systemet antar at det leveres varer med lik og bedre holdbarhet enn det som allerede er i systemet og at holdbarheten tilsvarende det som er lagt inn i systemet som forventet holdbarhet. Dette registreres ved mottak og oppdateres hvis det er avvik. For å inkludere holdbarhet på lagerbeholdningen fremover i tid i visningen bruker systemet forventet salg dag-for-dag og justerer uttak av ulike holdbarheter i lagerbeholdningen som en prosentvis FIFO strategi satt av den butikkansvarlige for systemet.

- **Min/maks nivå**

Vises som blå streker i den grafiske fremstillingen av lagerbeholdningen hvis beholdningen er i fare for å gå over eller under dette. Nederste streken viser minimumsbeholdning og øverste streken viser maksimumsbeholdning. Bestiller får ikke bestille et antall som gjør at nivået i butikken går under eller over disse nivåene. Dette for å sikre at varehyllene ikke skal bli tomme, eller at beholdningen skal bli for høy av produkter som kan gå ut på dato.

- **Søylediagram over salg inneværende periode**

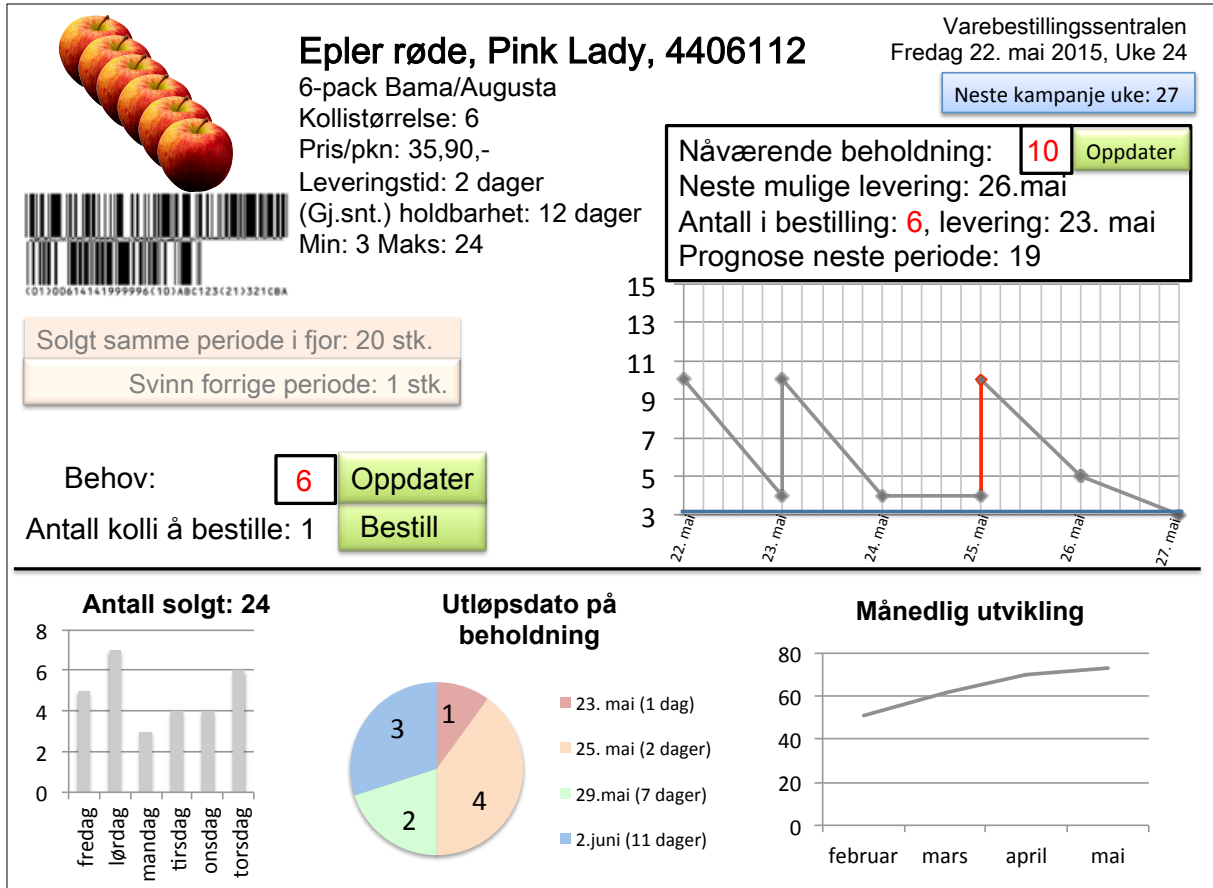
Et søylediagram over salg for inneværende periode.

- **Sektordiagram over aldersfordeling**

Viser grafisk den gjenværende levetid på varene i beholdning, med antall for hver gjenværende holdbarhet. Vil vise tre pakker som har én dag igjen, fire pakker som har 5 dager igjen osv.

- **Linjediagram over månedlig utvikling**

Viser månedlig utvikling over aggregert salg per måned. Dette kan brukes til å vise trender i salg og hjelper med å få et mer helhetlig bilde på situasjonen.



Figur 28 - Eksempel på hovedskjerm bilde

### 7.3.7 Justert lagerbeholdning og bestillingsantall

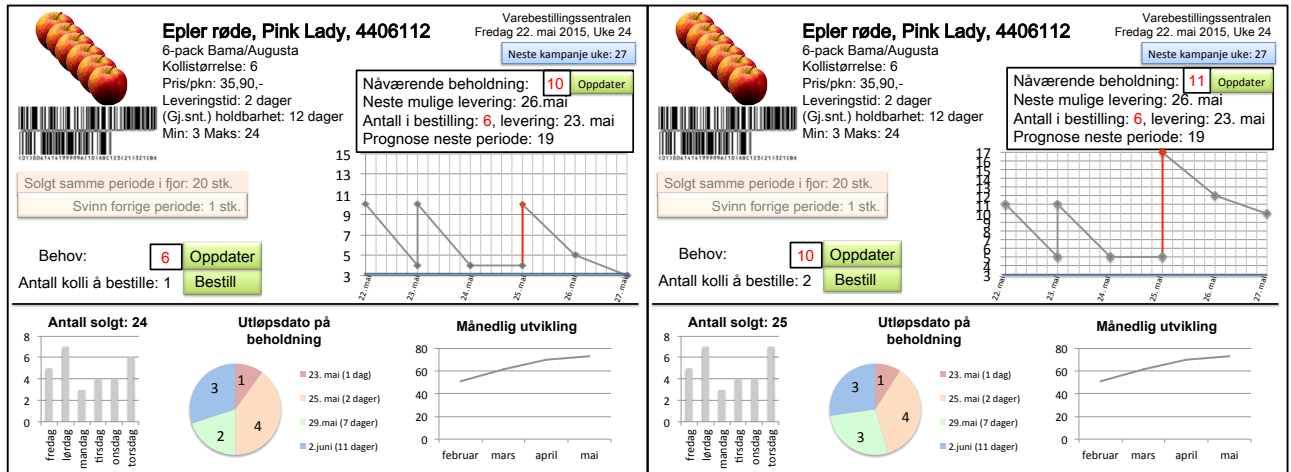
Når bestiller går inn for å endre bestillingsforslaget eller justere lagerbeholdningen i systemet, vil dette da automatisk oppdatere de ulike elementene i skjerm bildet. En negativ endring i beholdningen vil bli registrert som ukjent svinn, mens en positiv endring vil justere ned salgsmengde for uken og måneden, se figur 29. For å få oppdatert utløpsdatoene på beholdningen må dette da registreres på nytt, ettersom beholdningen har vært feil og det ikke lenger er mulig for systemet å vite hvilke varer som er gått ut.

Justert bestillingsantall vil også endre den grafiske fremstillingen av utviklingen av lagerbeholdningen for den kommende perioden. Denne funksjonen vil være nyttig for bestiller ettersom han kan legge inn ulike tall for bestillingen og se hvordan grafen endrer seg, og på den måten bedre se hvordan utviklingen av salgsmønsteret vil være og ta en beslutning basert på dette.

I figuren under er det slik at systemet har foreslått å bestille 6 stk. (1 kollen) av Epler røde. Bestiller ser i utviklingen for lagerbeholdningen at det mulig vil nå minimumspunktet hvis det ikke blir bestilt flere varer. Han ser derimot at neste mulige levering vil være 26. mai, som vil hindre at dette skjer hvis en ny bestilling blir lagt inn i morgen. Likevel ønsker bestiller å se hva som skjer hvis han legger inn 10 i bestilling for å se om dette kan være en løsning. Når

han gjør dette oppdateres både antall kolli som vil bestilles og grafen over beholdningsutviklingen. Basert på dette kan han nå ta en mer berettiget avgjørelse på om han skal bestille det som systemet har foreslått eller gjøre en endring på dette.

Denne muligheten for justering av beholdning og bestillingsantall er brukervennlig for bestilleren og gjør det lett å se hva en eventuell bestillingsendring vil gjøre. Dette vil kunne gjøre bestillingene bedre i det lange løp.



Figur 29 - Skjermbilder for før (høyre) og etter (venstre) justert lagerbeholdning og bestillingsantall

### 7.3.8 Tilbakeværende utfordringer

Det vil stadig være tilbakeværende utfordringer med å styre ferskvarer. Selv om nye løsninger og forslag blir utviklet, vil en optimalisert forsyning være langt fra tilfellet. En ulempe med løsningen som er foreslått her er at det fortsatt ikke tar hensyn til ferskvarer av løsvekt. Det er vanskelig å måle beholdningen på løsvekt ettersom det ikke er i pakninger og dermed ikke kan registreres uttak av beholdningen i systemet. Det burde vært slik at systemet også visste gjenværende vekt av varer i beholdningen, og når varen ble veid i kassen og kjøpt, ville dette automatisk blitt trukket fra beholdningen. Men slik er det ikke, fordi dette er vanskelig å styre når produkter kan endre vekt over tid, for eksempel ved fordampning, og den gjenværende beholdning av løsvekt vil dermed fortsatt måtte sees og styres manuelt.

Det vil også være vanskeligere for de ferskvarene med ukjent eller veldig varierende holdbarhet, fordi man da ikke kan bruke den holdbarhetsinformasjonen lagt inn i systemet til å gjøre sikre beregninger for disse produktene. Bananer (pakket i pose) er en veldig følsom gruppe, som varierer mye i holdbarhet basert på oppbevaringsforholdene. Disse vil noen ganger kunne vare i butikk en uke, mens andre ganger kun et par dager. Man vil altså, for disse produktene, fortsatt trenge å observere beholdningen regelmessig.

Dette betyr også at kvaliteten på varene fortsatt må sjekkes, selv om holdbarhetsmodulen i systemet tilsier at varene fortsatt er gode. Det er slik for ferskvarer at en skade på produktene/pakningen kan gjøre at de forringes raskere enn antatt, noe som ikke registreres av

systemet. For eksempel kan en kjøttdeigpakning ha fått en rift i butikkhyllen, slik at denne ikke lenger inneholder den kvaliteten den må ha for å selges. Det vil til syvende og sist fortsatt dreie seg om varer som har store variasjoner i både levertid, etterspørsel, sesonger osv. og de vil ikke alle ha lik livssyklus fra gang til gang. Derfor vil man måtte fortsette å kontrollere kvaliteten på disse varene, selv om man har en viss støtte fra systemet til å gjøre dette.

Det at holdbarhetene til varen må oppdateres manuelt hvis beholdningen har vært feil kan gi arbeid som ikke før var tilstede i butikken. Likevel må man påregne noe arbeid for å kunne ha holdbarheten inne i systemet. Ved leveringer vil det automatisk oppdateres beholdning og medfølgende holdbarhet gjennom de utviklede strekkodene, og det vil trekkes fra systemet når varen blir solgt (eller svinnes). Dermed er det kun ved feil med beholdningen i systemet at arbeidet med strekkodene kommer inn.

Det som også alltid vil være et tilstedeværende problem med forsyning av ferskvarer og varer generelt er at vi alle bare mennesker som vil gjøre feil og prøve å rette opp igjen disse. Korrekt registrering og oppfølging av alt som skjer i butikken vil være nærmest umulig. I tillegg vil varer forsvinne pga. stjeling, noe som selvfølgelig er vanskelig å ha oversikt over og ta med i betraktningen. Videre vil teknologien heller ikke bli så avansert at den klarer å forutse/skjønne hva vi mennesker gjør og våre handlingsmønstre til en hver tid, slik at vareforsyningen vil tilsvare våres nøyaktige behov. Målet burde heller være å begrense de faktorene som øker kostnader og jobbe mot en mer effektiv og bærekraftig verdikjede.

For at denne løsningen skal tas i bruk må det utvikles mye på forskjellige arenaer av dagligvarebransjen. Det at holdbarheten skal registreres i butikk er noe som har vært en pågående diskusjon og utvikling over lang tid, men som enda ikke har nådd helt frem. Om dette noen gang vil nå butikkene er fortsatt ikke sikkert, men fremskritt har skjedd de siste årene. Det vil i tillegg til de utvidete strekkodene være nødvendig å utvikle dataplattformen denne løsningen kan bygges på. Systemet må være i stand til å avlese og holde styr på disse holdbarhetene, i tillegg til å inneha de ulike funksjonene og mulighetene til systemet som presentert her. Systemet baserer seg også på en avansert prognosemodul som må lages, sammen med utviklingen av de grafiske fremstillingene av produkt og salgsinformasjonen. Det er altså en stor dose teknologisk utvikling som må til for å virkeliggjøre denne løsningen, men det som har blitt presentert her har vært ideen bak.

### **7.3.9 Mulige effekter**

Selv om det er en liten vei å gå før en slik løsning kan bli satt ut i live i butikk, er det likevel tenkt at denne løsningen kan ha noen positive effekter på forsyningen av ferskvarer som gjør at det likevel er verdt å utvikle.

Bestiller vil med denne løsningen kunne støtte seg til et beslutningsverktøy som gir mye mer og oversiktlig fremvisning av informasjon enn det som ble gjort før. Den tar mange ulike



faktorer med i de matematiske beregningene, noe som er mer enn den enkelte person klarer på egenhånd. Bruken av dette verktøyet, i kombinasjon med den menneskelige evnen til å se endringer i etterspørsel og andre variasjoner som er vanskelig for systemet å oppdage, vil kunne gjøre løsningen enda sterkere.

Når bestiller selv kan justere bestillingsantallet og se grafisk hvordan dette vil påvirke beholdningen og lagernivået over tid, vil det gi bestilleren et større grunnlag å ta avgjørelsene sine på. Den oversikten som gis vil kunne gjøre bestillerne mer forståtte med de forslagene systemet har kommet med, noe som vil kunne gi tillitt til systemet hvis ordreforslagene er gode. Når denne tilliten øker vil systemet spille en større rolle hos bestillerne som etter hvert vil gi mer tiltro til forslagene. Denne økte tilliten til systemet vil mulig forsterke de riktige tingene systemet gjør, og gradvis eliminere det som gjøres feil. Endringer i bestillingsforslagene tas med i beregningene og kan sammenlignes med svinndata og/eller utsolgte produkter. Dette gjør at systemet har muligheten til å gjøre justeringer og forbedre seg basert på butikkdriften..

Den mulige tidsbesparelsen i butikk på å bruke dette beslutningsstøtteverktøyet kan være betydelig. Når det før ble gjort manuell telling og bestilling av alle ferskvarene, vil det ha tatt lengre tid enn det som nå kreves for å gjøre bestillingene med den nye løsningen. Å sjekke de kritiske varene og godkjenne bestillingslisten, som denne løsningen foreslår, vil være en mer lettvinnt måte å få sendt inn bestilling av ferskvarene. Nå kan de varene som er ukritiske eller enklere å styre godkjennes raskt, mens de enkelte kritiske varene som er mer krevende får den oppmerksomheten i bestilling som de trenger. Tid frigitt kan brukes til å heller sjekke kvaliteten på varene grundigere eller oftere, eller brukes på annen drift som er viktig at blir tatt hånd om for å bedre ytelsen til butikken.

Økt oversikt, både over salg, beholdning og svinn, vil gi større trygghet på egen butikkdrift, som igjen kan styrke andre områder av butikken. En bra ferskvareavdeling kan sees som veldig positivt av kunden, noe som gjør at kundebasen kan øke, og videre salg og fortjeneste følge etter.

### **7.4 Andre mulige løsninger**

I den løsningen som nå har blitt presentert er det kun elementene som er knyttet til bestillingen av varene som er blitt vektlagt. Videre vil det være andre områder av butikkdriften som kan bidra til å forbedre ferskvarestyringen i butikk. Noen av disse nå vil presenteres her, med forslag til noen teknologiske utvidelser av løsningen som en avslutning på kapitlet.

#### **7.4.1 Oversikt over hyllebeholdning**

Et gjengående problem for matvarebutikkene er behovet for å følge med på mengde varer i hyllene og bestemme når varepåfylling skal skje. En mulig løsning for dette kunne vært intelligente RFID hyller, som registrerer når det begynner å bli tomt på hyllen, for eksempel ved å måle vekten eller registrere antall, og varsler de butikkansatte om dette (Albright, 2003). Det kunne også vært kamera-baserte vekter, som målte vekten på frukt og grønt-beholdningen (Albright, 2003). Fremtiden vil gi nye løsninger for RFID teknologi og lavere kostnad på denne teknologien vil bringe frem nye løsninger for å holde oversikt over både mengde og alder på produktene i varehyllene (Broekmeulen og Van Donselaar, 2009). Ved bruk av slik teknologi vil det da også være mulig å registrere eksakt når varen blir utsolgt, slik at dette kan brukes til å se om det er et gjentakende mønster og om det derfor burde bestilles mer (eller oftere). RFID vil også kunne bli brukt til å telle varelagre på mye kortere tid enn hvis det ble gjort manuelt. Man vil da også kunne få mer korrekte og oppdaterte varelagre (Unger og Sain, 2014).

En annen løsning, som ikke krever like mye teknologifremskritt, kunne vært hyller som viser mer visuelt nivået av varer. Ved bruk av fargekoder og/eller bestemte størrelser på oppbevaringsesker ville det kunne gi ansatte et raskt overblikk over gjenværende beholdning, slik at behovet for manuell telling kunne vært redusert. Som et eksempel ville en bestemt rød kasse som er full, indikere at de har 20 varer i denne kassen, og summeringen av beholdningen ville dermed vært gjort raskere. Det kunne også vært en vekt i hyllen som gjorde om til antall varer på hyllen, som videre viste dette på produktappen fremvist i butikken.

#### **7.4.2 Øke andel FIFO salg**

Slik fremstillingen av ferskvarene i varehyllene er i dag gjør at det er vanskelig å få redusert andel svinn i butikkene. Når kundene kan velge fritt blant alt som er utstilt vil de ikke velge en vare de anser for dårlig, men de vil ofte velge den varen de vurderer til best kvalitet. Med denne friheten til å velge vil de mindre attraktive varene aldri bli solgt, men kun ligge i varehyllen til de regnes som utgått. For å redusere andel svinn vil det altså være nødvendig med løsninger for hvordan de kan få varene til å gå ut i den rekkefølgen de kommer inn (en FIFO strategi).

Et forslag fra Broekmeulen og Bakx (2010) er å ha mindre varer synlig i butikk. For å gjøre dette er det for eksempel mulig å kun ha lagt ut én batch, eller varer med én holdbarhet. På denne måten må kundene ta varer med samme forutsetninger for holdbarhet, og disse vil hele tiden være det eldste butikken har av beholdning. Selv om dette vil kunne redusere svinn, er det noen hensyn som må tas med denne strategien. For det første vil ikke kundene være veldig positive til denne endringen, hvis dette betyr at de vil få varer med dårligere holdbarhet. Det vil også være et mye større behov for å overvåke varehyllene og gjøre varepåfylling ut i

butikk, siden det vil være mindre fremvist i butikkhyllene til en hver tid. Dette vil også være negativt med tanke på at butikker er svært opptatte av fulle varehyller for å sikre varetrykk og stimulere kundene til kjøp. I tillegg er det slik at ferskere og friskere varer kan appellere mer til salg enn det eldre varer kan (Van Donselaar et al., 2006), noe som også må tas hensyn til ved valg av en slik strategi.

En annen versjon av denne fremvisningen kan være at utstillingen av varene i butikk kan endres til å kun vise ett produkt av hver enkelt vare, altså et hyllesystem som mater enkeltvis ut varer. Da vil kunden kun ha muligheten til å ta den fremste varen i beholdningen og muligheten for å velge fritt blir eliminert.

En annen måte å øke FIFO salget vil være å aktivt jobbe med nedprising av varer som snart går ut på dato. En prisreduksjon vil kunne være nok til at kunden velger denne varen fremfor en annen, og på den måten øke salget av varer med dårligere holdbarhet, og dermed igjen redusere andel svinn. Denne prisreduksjonen vil i fremtiden kunne bli automatisk justert ned i kassen på grunn av ny strekkodeteknologi, slik at det ikke trengs å gjøres manuelt av ansatte. Å lage en separat hylleseksjon hvor nedprisede varer er plassert kan også øke salget av disse, ettersom kunder som ser etter én nedsatt vare også vil kunne ta med seg andre nedsatte varer.

### **7.4.3 Substitusjonsmuligheter**

For å ha bedre styring av ferskvarene, samt redusere andelen svinn, bør det i gjøres rede for substitusjonsmulighetene i butikkene. Når varer er utsolgt eller kunden ikke finner det den vil ha, vil ulike kunder reagere ulikt. Som tidligere beskrevet så vil kundene, i følge Van Woensel et al. (2007), oftest substituere disse varene med andre varer i butikken. For eksempel hvis én type melk er utsolgt, kan kunden gå for en annen type melk. Å vite hvilke varer kundene oftest substituerer andre varer med vil være veldig nyttig for å kunne holde lavere inventar og jevne ut salget av disse varene (Van Woensel et al., 2007). Videre vil kunden kanskje godta denne substitusjonen én gang, men hvis det gjentakende er slik at varen ikke er tilgjengelig vil det være mulig at kunden skifter butikk. Å ha en bestillingsmetode som tar i betraktning erstatningsmønstrene til en produktkategori kan være med på å redusere andel ferskvarer som ikke blir solgt, fordi butikken bruker muligheten til å selge andre varer til å svare på kundebehovet. Dette kan likevel gi lavere servicenivå og muligheten til å miste kunder, som er noe butikkene må vurdere før en eventuell slik strategi tas i bruk.

### **7.4.4 Teknologiske utvidelser**

Det er også funnet noen utvidelser av AVF systemet for ferskvarer som ikke er tatt med i den utviklede løsningen presentert tidligere. Dette er fordi dette har vært utvidelser som har vært vanskelig å tenke seg gjennomførbare i første runde med utvikling av det nye systemet. Det vil være nødvendig med flere undersøkelser, forskning og utvikling av disse idéene før det

kan vises at dette vil være fordelaktig å ta med og implementere inn i forsyningen for ferskvarer.

En av elementene som kunne vært inkludert for styringen av ferskvarer er at forringelsesraten kunne vært en del av beregningene (Van Donselaar et al., 2006). Ferske varer har en forringelsesrate hvor de stadig får dårligere og dårligere kvalitet. For å kunne optimalt lagerstyre ferskvarer måtte man derfor vite denne raten hvert enkelt produkt blir dårligere på og ta hensyn til dette. Man må altså vite forholdet mellom tid varen har vært plukket/høstet og kvaliteten nå. Dette vil man kunne bruke til at systemet mer nøyaktig kan forutse når produktene vil gå ut på dato og når det må bestilles inn nye.

Substitusjonseffekten er veldig vanskelig å få korrekt implementert i noe system. Men å prøve på å få noe av det menneskelige handlingsmønsteret inn i systemet, som reaksjoner på utsolgte varer, vil kunne hjelpe systemet til å ta riktige avgjørelser for beholdningene i butikken (Van Woensel et al., 2007). Selv om dette vil kunne hjelpe noe med forsyningen av ferskvarene, vil det være tilnærmet umulig å få dette implementert tilfredsstillende i systemet. Mennesker er uforutsigbare og våre handlingsmønstre er vanskelige å programmere rett, slik at dette hele tiden vil være en tilnærmet funksjon, som kunne vært en støtte til systemet.

Systemet kunne videre hatt mulighet til å samle ordremengden for ulike produktkategorier slik at samlet ordremengde ikke oversteg aggregert salg for substituerende produkter (Van Donselaar et al., 2006). AVF i dag ser kun på enkeltvarer hver for seg, men et mer samlet syn på bestillingmengden kunne vært fordelaktig. Hvis for eksempel det vanligvis ble solgt 30 pakker (forskjellige) epler på fredager, burde det ikke bestilles 70 en fredag uten noen særskilt grunn.

En forholdsvis enkel, men viktig, utvikling av systemet er muligheten til å registrere flere typer enheter for samme vare. Enkeltvarer, paller, kartonger osv. må kunne registreres for en vare slik at man ikke risikerer å gjøre bestillinger av varen flere ganger. Det vil altså være behov for å bestille paller i systemet, slik at pallerabatter og totalbestilling kan skje i ett og samme system. Dette vil være hensiktsmessig når for eksempel store kampanjebestillinger gjøres på paller, at systemet da kan ta hensyn til dette.

Andre ting en også kan ta med er registrering av nedprising på varer (Van Donselaar et al., 2006). Dette kan brukes sammen med svinnet til å se på om det er for mange varer i beholdningen som går ut på dato, slik at færre bør bestilles. Automatisk nedprising av varer på dårlig dato i kasse er også noe som kan bli implementert i systemet. Det burde også kunne ha muligheten til å registrere eksakt når varen blir utsolgt (Van Donselaar et al., 2006). Ved hjelp av dette kunne man overvåke når varen gikk ut og hvis dette gjentatte ganger ble tidligere og tidligere, kunne man vurdere om det burde bestilles mer. Til slutt vil muligheten til å inkludere faktorer i prognosene som priselastisitet og værprognoser være en mulighet for de fremtidige versjonene av systemene (Van Donselaar et al., 2006).

## 7.5 Fremtiden i matvarebutikkene

Etter den utvikling matvarebutikkene har gått gjennom de siste årene vil det være trygt å si at også videre utvikling og endring av butikkkonseptet står for dør. Nye måter å handle og betale på vil gjøre handleopplevelsen mer brukervennlig og tilrettelagt for kundene. Kundene som forbrukere vil bli enda mer krevende og butikkene vil måtte rette seg etter dette etter som ny teknologi og løsninger dukker opp. Det vil være fokus på å gjøre handleopplevelsen til kundene lettere og mer tilpasset dere behov og ønsker. Mer bruk og avhengighet av RFID vil komme ettersom dette blir billigere og enklere å ta i bruk. Denne teknologien vil endre måten vi handler, betaler, registrerer, måler og teller varer på.

Kanskje en gang i fremtiden vil vi få å levering på dør til alle døgnets tider gjort av roboter som plukker, pakker og utleverer varene hjem. Det kan også være en 100% selvbetjent butikk vi står ovenfor, hvor varepåfylling, betaling, utsjekk og lignende skjer uten innblanding fra personale. En annen mulighet kan være en butikk hvor varene automatisk skannes når de tas ut av hyllen og legges ned i handlevognen (Albright, 2003). Da vil man ikke trenge å ta opp varene til kassen for å betale, men kan gjøre dette når man tar går gjennom et utsjekkspunkt.

Mye tilsier også at vi snart vil få søndagsåpne butikker i Norge, og muligheten for 24/7 åpne butikker kan heller ikke utelukkes. Trendene i butikken viser likevel at vi går mot mindre fysisk handling i butikk, og heller ønsker å få varene hjemlevert eller ferdig pakket på et utsalgssted. Da vil kundene kunne bruke mindre tid på handlingen fordi de ville sluppet å fysisk plukke ut alle varene i butikken selv. En mer online handleopplevelse hvor man kan bruke en mobilapplikasjon til å kjøpe de matvarene man trenger for uken vil også kanskje se dagens lys. Denne mobilapplikasjonen kan for eksempel brukes til å kjøpe ferdig oppsatte måltider og hente ingrediensene til disse oppskriftene ferdigpakket i butikk.

En annen fremtidig mulighet kan være kundenes mulighet til å selv skanne varene i butikken for å få opp den informasjon om produktet de ønsker. Dette kan være holdbarhetstid, pris, produksjonsland, produksjonstid osv. Denne informasjonen vil kunne hjelpe forbrukerne til å ta mer berettigede valg om hvilke varer de ønsker å kjøpe. Muligheten til å skanne varene selv kan også brukes til at kundene registrere hva de kjøper og betaler også via denne elektroniske tjenesten.

Mulighetene er uendelig og det er vanskelig i dag å si hvordan butikkene kommer til å se ut i fremtiden. Nye teknologier og løsninger utvikler stadig vekk, og det blir spennende å se hva dette vil gjøre med de tradisjonelle butikkkonseptene vi har i dag.



## 8. Konklusjon

Her vil konklusjon på oppgaven presenteres i form av en beskrivelse av utførelse av mål, teoretisk bidrag og begrensninger og fremtidig arbeid.

### 8.1 Utførelse av mål

Dette studiet har blitt gjennomført med mål om å svare på forskningsspørsmålet: *Hvordan kan man forbedre forsyningen av ferskvarer til butikk og hvordan bør et forsyningskonsept for ferskvarer utformes på bakgrunn av dette?*

Forskningsspørsmålet har blitt besvart ved å gjennomføre tre delmål satt opp for studiet. Disse gikk ut på å bedre forstå ferskvarer som varegruppe og oppbygningen av ulike forsyningskonsept, samt undersøke og identifisere utfordringer og forbedringsområder for ferskvarestyringen og på den måten utforme et forsyningskonsept for ferskvarer.

For å forstå produktgruppen ferskvarer i matvarebutikkene ble det samlet inn litteratur, samt gjennomført et casestudie for å få bedre innblikk i dette. Dette førte til at utfordringene med ferskvarestyringen ble avdekket slik at dette senere kunne brukes til å utvikle løsninger.

Å bedre forstå eksisterende forsyningskonsepter (som AVF) og utfordringene var viktig for å kunne utvikle et relevant konsept for ferskvarene, som bygget på den faktiske funksjonaliteten og elementene fra eksisterende løsninger. Ved å gjøre dette kunne også områder for utvidelse og videreføring av systemene identifiseres slik at dette kunne tilpasses kravene til ferskvarene på best mulig måte.

For å finne områder av forsyningen av ferskvarer som kunne forbedres ble resultatene fra litteratur og casestudie brukt til en analyse som resulterte i identifikasjon av åtte områder for forbedringer. Områdene som ble avdekket ble videre brukt til å utvikle forslag til løsninger, som er presentert både teoretisk og praktisk. Den teoretiske løsningen var i form av utformingen av et tilpasset forsyningskonsept for ferskvarer, mens den praktiske løsningen brukte dette som basis for utviklingen av et beslutningsverktøy til bruk i butikk.

### 8.2 Teoretisk bidrag

Det teoretiske bidraget har vært i form av identifikasjon av områder som kan forbedre ferskvarestyringen. Åtte områder er blitt identifisert og funnet til å ha stor betydning for å kunne lykkes med en bedre forsyning av ferskvarer, og ble derfor vektlagt i utformingen av løsninger.

Det teoretiske bidraget i dette studiet er også i form av en vurdering av hvordan et konsept for ferskvarer bør være i forhold til fem definerte parametere, sammenlignet med eksisterende AVF løsninger og den tradisjonelle forsyningen. Ferskvareforsyningen har blitt plassert i forhold til disse fem parameterne og en videre utforming av en løsning for ferskvarene har blitt utviklet basert på dette.

Den utviklede løsningen har vært i form av et tilpasset AVF for ferskvarer og denne bidrar også til teorien ved at det er utformet spesifikt for å kunne håndtere egenskapene til ferskvarene, noe som ikke tidligere er gjort.

### 8.3 Konklusjon

Dette studiet har identifisert åtte områder som kan forbedre ferskvareforsyningen, og har brukt dette til å utforme et tilpasset forsyningskonsept for ferskvarene.

De åtte områdene som ble identifisert var:

- Mer deling av informasjon
- Mer bruk av informasjonssystemer
- Mer avansert ordreberegninger
- Bedre prognoser
- Justere bestillinger automatisk for kampanje og sesong
- Bedre lagerbeholdningskontroll
- Bedre oversikt over holdbarheter
- Bruke svinndata

Ettersom ferskvarer er en mer utfordrende varegruppe å styre, vil det derfor være større krav til funksjonaliteter ved den utviklede forsyningsløsningen for at den skal fungere tilfredsstillende. Forsyningskonseptet for ferskvarene bør ta hensyn til disse åtte faktorene i den utformede løsningen, og bruke de videreførte og utvidete elementene fra eksisterende AVF løsninger diskutert i denne oppgaven. Den utformede løsningen er videre brukt til å utvikle et konkret løsningsforslag i form av et beslutningsverktøy til å støtte bestillinger i butikk. Det er argumentert for mulige effekter av denne løsningen som er sentrale når det gjelder å bedre forsyningen av ferskvarer (som redusert svinn, økt omløpshastighet osv.) så det konkluderes derfor med at den utformede løsningen for forsyningskonseptet vil være nyttig for å forbedre forsyningen av ferskvarer.

### 8.4 Begrensninger og fremtidig arbeid

Forsyningskonseptet utviklet i dette studiet har vært begrenset til ukeferske ferskvarer (holdbarhet  $9 < X \leq 30$  dager). Andre ferskvarer som har kortere holdbarhet enn dette, vil



trengte andre krav igjen, og det vil derfor være av interesse å se på hvordan disse kravene ville ha påvirket den utviklede løsninger her. For eksempel vil det ikke være nødvendig med holdbarhet i systemet for de ferskvarene som har levetid = 1 dag (som aviser og brød).

Løsningen som er utformet som et beslutningsverktøy for bedre bestillinger i butikk har sine begrensinger ved at all teknologien ikke er tilgjengelig eller utviklet i skrivende stund. Studiets hensikt var ikke å komme med de teknologiske løsningene, men konseptualisere hvordan en tenkt løsning for ferskvarer burde utformes. Derfor har det blitt benyttet seg av løsningsmuligheter som enda ikke er klare til bruk.

Løsningen innehar for eksempel kravet om at strekkoder kan leses av og brukes i beholdningsregistrering med holdbarheter. Denne teknologien vet vi at finnes selv om det enda ikke er rullet ut i Norge. Teknologien er fortsatt kostbar slik at dette også muligens vil gjøre løsningen dyr. Dette er derfor en begrensning hvor det må vurderes om det er nødvendig å ha dette med i utviklingen av løsningen. Dette kan være en mulighet for fremtidig arbeid hvor en undersøkelse gjøres på en utvalgt varegruppe med og uten en slik holdbarhetsregistrering.

For å ytterligere vise at eksisterende AVF løsninger ikke er tilfredsstillende, men at en tilpasset løsning for ferskvarer er nødvendig, kan man teste en ferskvaregruppe på en eksisterende AVF løsning. Da kan man identifisere begrensinger og områder som ikke fungerer for forsyningen av ferskvarer, og man vil da kunne kvantifisere områder som er problematiske med den eksisterende løsningen. Dette vil da kunne brukes til å verifisere nødvendigheten av de ulike løsningsmomentene i den foreslåtte løsningen her.

Før en slik løsning blir fysisk utviklet og implementert, vil det også være av interesse å gjøre pilotforsøk på en varegruppe hvor informasjonen brukt av beslutningsverktøyer gjøres tilgjengelig og brukes aktivt i bestillingene over en periode. Dette kan da sammenlignes med tidligere innsamlet data over ytelse og bruke dette til å se etter faktiske effekter av en slik løsning for ferskvarer. Dette kan man også bruke til å undersøke om noe av informasjonen i skjermbildet er overflødig eller om det er andre svakheter, slik at dette kan bidra til å videreutvikle løsningen.

Det vil også være interessant å undersøke om også andre varegrupper ville tjene på en slik informasjonsrik løsning for å forbedre forsyningen av disse varene. Dette kan gjøres ved å sammenligne en eventuell implementering av den nye løsningen før og etter for bestemte nøkkelindikatorer. Med denne løsning utviklet vil man også kunne se på om effektene av løsningen tilsvarer de forbedringene foreslått og antatt, og dette vil være interessante områder for fremtidig arbeid.



## 9. Referanser

- ALBRIGHT, B. 2003. Tracking the future. *Frontline Solutions*, 30.
- ANGULO, A., NACHTMANN, H. & WALLER, M. A. 2004. Supply chain information sharing in a vendor managed inventory partnership. *Journal of business logistics*, 25, 101-120.
- ARENTSHORST, J. W. n.a. *Inventory modeling of perishable goods* Master, University in Amsterdam.
- ARNOLD, J. R. T., CHAPMAN, S. N. & CLIVE, L. M. 2012. *Introduction to Materials Management* Prentice Hall, New Jersey, Pearson.
- AVIV, Y. 2002. Gaining benefits from joint forecasting and replenishment processes: The case of auto-correlated demand. *Manufacturing & Service Operations Management*, 4, 55.
- AXTMAN, B. 2006. Ripe opportunities. *Progressive Grocer*, 85, 76-80.
- BALAKRISHNAN, A., PANGBURN, M. S. & STAVRULAKI, E. 2004. "Stack Them High, Let 'em Fly": Lot-Sizing Policies When Inventories Stimulate Demand. *Management Science*, 50, 630-644.
- BLACKBURN, J. & SCUDDER, G. 2009. Supply Chain Strategies for Perishable Products: The Case of Fresh Produce. *Production and Operations Management*, 18, 129-137.
- BOURLAKIS, M. A. & WEIGHTMAN, P. W. H. 2004. Food supply chain management. Wiley Online Library.
- BROEKMEULEN, R. A. C. M. & BAKX, C. H. M. 2010. In-store replenishment procedures for perishable inventory in a retail environment with handling costs and storage constraints. *Working paper*.
- BROEKMEULEN, R. A. C. M. & VAN DONSELAAR, K. H. 2009. A heuristic to manage perishable inventory with batch ordering, positive lead-times, and time-varying demand. *Computers & Operations Research*, 36, 3013-3018.
- BUDD, J., KNIZEK, C. & TEVELSON, B. 2012. *The demand-driven supply chain*, The Boston Consulting Group.
- BUTTLE, F. 1984. Retail space allocation. *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, 14, 3-23.
- CACHON, G. & FISHER, M. 1997. Campbell Soup's continuous replenishment program: evaluation and enhanced inventory decision rules. *Production and Operations Management*, 6, 266-276.
- CARR, A., S. & KAYNAK, H. 2007. Communication methods, information sharing, supplier development and performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 27, 346-370.

- CHAOUCH, B. A. 2001. Stock levels and delivery rates in vendor-managed inventory programs. *Production and Operations Management*, 10, 31-44.
- CHEN, F. L. & OU, T. Y. 2009. Gray relation analysis and multilayer functional link network sales forecasting model for perishable food in convenience store. *Expert Systems with Applications*, 36, 7054-7063.
- CHOPRA, S. & MEINDL, P. 2010. *Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation* New Jersey, Prentice Hall
- CHRISTOPHER, M., LOWSON, R. & PECK, H. 2004. Creating agile supply chains in the fashion industry. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 32, 367-376.
- CLARK, T. H., CROSON, D. C., MCKENNEY, J. L. & NOLAN, R. 1997. Butt Grocery Company: a leader in ECR implementation. *Boston: Harvard Business School Case*, 9-195.
- CLARKE, I. 2000. Retail power, competition and local consumer choice in the UK grocery sector. *European Journal of Marketing*, 34, 975-1002.
- CLOSS, D. J., ROATH, A. S., GOLDSBY, T. J., ECKERT, J. A. & SWARTZ, S. M. 1998. An empirical comparison of anticipatory and response-based supply chain strategies. *The International Journal of Logistics Management*, 9, 21-34.
- COELHO, L. C. & LAPORTE, G. 2013. *Optimal Joint Replenishment and Delivery of Perishable Products*, CIRRELT-2013-20.
- COOP. 2013. *Årsrapport* [Online]. Coop Norge SA. Tilgjengelig fra: [https://http://www.coop.no/globalassets/om-coop/arsmeldinger-for-coop-norge-2013/coop\\_aarsrapport\\_2013.pdf](https://http://www.coop.no/globalassets/om-coop/arsmeldinger-for-coop-norge-2013/coop_aarsrapport_2013.pdf) [Hentet: 19.05 2015].
- COOP. 2015. *Coop-butikkene* [Online]. Tilgjengelig fra: <https://http://www.coop.no/butikkene/> [Hentet: 10.04. 2015].
- COOP NORGE. 2014. *Coop Norge Handel AS* [Online]. Tilgjengelig fra: <http://transportlogistikk.norskindustri.no/siteassets/dokumenter/foredrag-2014/mandag/q1-20.-okt-kl.-10.-40-borge.pdf> [Hentet: 19.05. 2015].
- CORSTEN, D. & GRUEN, T. 2003. Desperately seeking shelf availability: An examination of the extent, the causes, and the efforts to address retail out-of-stocks. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 31, 605-617.
- CORSTEN, D. & KUMAR, N. 2005. Do suppliers benefit from collaborative relationships with large retailers? An empirical investigation of efficient consumer response adoption. *Journal of Marketing*, 69, 80-94.
- COYLE, J., LANGLEY, C., GIBSON, B., NOVACK, R. & BARDI, E. 2008. *Supply chain management: a logistics perspective*, Cengage Learning.
- CSCMP. 2013. *Supply chain management terms and glossary* [Online]. CSCMP. Tilgjengelig fra: <https://cscmp.org/research/glossary-terms> [Hentet: 10.05. 2015].

- DAGLIGVAREHANDELEN. 2015. *Dagligvarefasiten 2015* [Online]. Oslo: Dagligvarehandelen. Tilgjengelig fra: <http://www.dagligvarehandelen.no/files/2015/03/Fasiten2015.pdf> [Hentet: 15.06.2014 2015].
- DAUGHERTY, P. J., MYERS, M. B. & AUTRY, C. W. 1999. Automatic replenishment programs: An empirical examination. *Journal of Business Logistics*, 20, 63-82.
- DE TONI, A. F. & ZAMOLO, E. 2005. From a traditional replenishment system to vendor-managed inventory: A case study from the household electrical appliances sector. *International Journal of Production Economics*, 96, 63-79.
- DENIZ, B., SCHELLER-WOLF, A. & KARAESMEN, I. 2004. *Managing inventories of perishable goods: The effect of substitution*, GSIA Working Paper# 2004-E55, Carnegie-Mellon University, Pittsburgh, PA.
- DREYER, H. C. 2015. Mat er ikke som andre varer. Norge er ikke som andre land. *Adressa*, 25.05.2015. Tilgjengelig fra: <http://www.adressa.no> [Hentet: 27.05.2015].
- ELLINGER, A. E., TAYLOR, J. C. & DAUGHERTY, P. J. 1999. Automatic replenishment programs and level of involvement: Performance implications. *International Journal of Logistics Management*, 10, 25-36.
- ELVANDER, M. S., SARPOLA, S. & MATTSSON, S.-A. 2007. Framework for characterizing the design of VMI systems. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37, 782-798.
- FIORITO, S. S., MAY, E. G. & STRAUGHN, K. 1995. Quick response in retailing: Components and implementation. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 23, 12.
- FISHER, M. L. 1997. What is the right supply chain for your product? *Harvard business review*, 75, 105-117.
- FLYVBJERG, B. 2006. Five misunderstandings about case-study research. *Qualitative inquiry*, 12, 219-245.
- GIMENEZ, C. & VENTURA, E. 2005. Logistics-production, logistics-marketing and external integration: their impact on performance. *International journal of operations & Production Management*, 25, 20-38.
- GOLDBERG, B. 1998. Marriage of EDI And Auto-Replenishment. *Electronic News*, 44, 35-35, 46.
- GOYAL, S. K. & GIRI, B. C. 2001. Recent trends in modeling of deteriorating inventory. *European Journal of Operational Research*, 134, 1-16.
- HELSEDIREKTORATET. 2014. *Utviklingen i norsk kosthold 2014* [Online]. Oslo: Helsedirektoratet. Tilgjengelig fra: <https://http://www.helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/802/Utviklingen-i-norsk-kosthold-2014-IS-2255.pdf> [Hentet: 20.05. 2015].

- HEMMELMAYR, V., DOERNER, K. F., HARTL, R. F. & SAVELSBERGH, M. W. P. 2009. Delivery strategies for blood products supplies. *OR spectrum*, 31, 707-725.
- HENNESSY, T. 1998a. The Marketbasket Mystery. *Progressive Grocer*, 77, No. 7, 103-106.
- HENNESSY, T. 1998b. Where category management really counts. *Progressive grocer*, 77, 63-66.
- HESSE-BIBER, S. N. & LEAVY, P. 2011. *The Practise of Qualitative Research*, Thousand Oaks, CA, Sage Publications.
- HÜBNER, A. H., KUHN, H. & STERNBECK, M. G. 2013. Demand and supply chain planning in grocery retail: an operations planning framework. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 41, 512-530.
- INGRAM, D. n.a. *Difference Between Perpetual & Periodic Inventory System* [Online]. Demand Media. Tilgjengelig fra: <http://smallbusiness.chron.com/difference-between-perpetual-periodic-inventory-system-3224.html> [Hentet: 01.05 2015].
- KARLSSON, C. 2009. *Researching Operations Management*, New York, NY, Taylor & Francis.
- KEH, H. T. 1998. Technological innovations in grocery retailing: retrospect and prospect. *Technology in Society*, 20, 195-209.
- KEH, H. T. & PARK, S. Y. 1997. To market, to market: the changing face of grocery retailing. *Long Range Planning*, 30, 836-846.
- KETZENBERG, M. & FERGUSON, M. 2005. Sharing information to manage perishables. *College of Business, Colorado State University*, Working paper.
- KHOA, L. D. 2014. *Inventory policy for perishable items: evaluating and improving inventory policy for egg products of Coop Mart Ly Thuong Kiet*. Bachelor, International University HCMC, Vietnam.
- KING, R. P. & PHUMPIU, P. F. 1996. Reengineering the food supply chain: the ECR initiative in the grocery industry. *American Journal of Agricultural Economics*, 78, 1181-1186.
- KUMAR, S. 2008. A study of the supermarket industry and its growing logistics capabilities. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 36, 192-211.
- KURT SALMON, A. 1993. *Efficient consumer response: enhancing consumer value in the grocery industry*, Research Department Food Marketing Institute.
- LEE, H. L., PADMANABHAN, V. & WHANG, S. 1997. Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect. *Management Science*, 50, 1875-1886.
- MADDURI, V. S. R. 2009. *Inventory policies for perishable products with fixed shelf lives*. Master thesis, The Pennsylvania State University
- MATSVINN. 2013. *Om matsvinn* [Online]. Tilgjengelig fra: <http://matsvinn.no/om-matsvinn-2/> [Hentet: 02.05. 2015].

- MILES, M. B. & HUBERMAN, A. M. 1994. *An expanded sourcebook: Qualitative data analysis*, Thousand Oaks/London/New Delhi, SAGE Publications.
- MYERS, M. B., DAUGHERTY, P. J. & AUTRY, C. W. 2000. The effectiveness of automatic inventory replenishment in supply chain operations: antecedents and outcomes. *Journal of Retailing*, 76, 455-481.
- NAHMIAS, S. 2011. *Perishable inventory systems*, London, Springer Science & Business Media.
- NIELSEN. 2015. *Dagligvarer rapporten 2015* [Online]. Tilgjengelig fra: <http://www.nielsen.com/content/dam/niensglobal/no/docs/Dagligvarer rapporten 2015 Pressemelding.pdf> [Hentet: 09.05 2015].
- OLSEN, E. n.a. *Veien til kjøp* [Online]. TNS Gallup. Tilgjengelig fra: <http://www.tns-gallup.no/tns-innsikt/veien-til-kjop> [Hentet: 13.04. 2015].
- OLSSON, N. 2011. *Praktisk rapportskrivning*, Trondheim, Tapir Akademisk Forlag
- PETTERSEN, I. 2013. *Dagligvarehandel og mat 2013. I: PETTERSEN (red.)*. Oslo: Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning.
- PIERSKALLA, W. P. & ROACH, C. D. 1972. Optimal issuing policies for perishable inventory. *Management Science*, 18, 603-614.
- PRAMATARI, K., PAKIRIAKOPOULOS, D., POULYMENAKOU, A. & DOUKIDIS, G. I. 2002. New forms of CPFR. *The ECR Journal*, 2, 38-43.
- PROSSER, A. & NICKL, A. 1997. The impact of EDI on interorganizational integration. *International Journal of Production Economics*, 52, 269-281.
- RAAFAT, F. 1991. Survey of Literature on Continuously Deteriorating Inventory Models. *The Journal of the Operational Research Society*, 42, 27-37.
- RAMAN, A., DEHORATIUS, N. & TON, Z. 2001. The Achilles heel of supply chain management. *Harvard Business Review*, 79, 25-28.
- RETALIX. 2013. *Fresh Approach: Reduce Spoilage and Increase Profits with Demand-Driven Replenishment* [Online]. NCR. Tilgjengelig fra: [http://www.ncr.com/wp-content/uploads/RET\\_FreshWhitePaper1.pdf](http://www.ncr.com/wp-content/uploads/RET_FreshWhitePaper1.pdf) [Hentet: 22.03. 2015].
- ROSS, D. F. 2015. *Distribution Planning and control: managing in the era of supply chain management*, Springer.
- SABATH, R. E., AUTRY, C. W. & DAUGHERTY, P. J. 2001. Automatic replenishment programs: The impact of organizational structure. *Journal of Business Logistics*, 22, 91-105.
- SARI, K. 2008. On the benefits of CPFR and VMI: A comparative simulation study. *International Journal of Production Economics*, 113, 575-586.
- SARPOLA, S. 2007. *Evaluation framework for VMI systems*, Working paper, Helsinki School of Economics

- SEIFERT, D. 2003. *Collaborative planning, forecasting, and replenishment: How to create a supply chain advantage*, AMACOM Div American Mgmt Assn.
- SHAFI, M. 2014. Management of inventories in textile industry: A cross country research review. . *Singaporean Journal of Business Economics, and Management studies*, 2.
- SHEFFI, Y. The value of CPFR. RIRL Conference Proceedings, 2002.
- SIMCHI-LEVI, D., KAMINSKY, P. & SIMCHI-LEVI, E. 2003. *Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies and case studies*, New York, McGraw-Hill.
- SIMONS, H. 2009. *Case study research in practice*, Thousand Oaks, California, SAGE Publications.
- SÎRBU, M. O. & SASEANU, A. S. 2012. Quick Response Implementation in the Fashion Industry. *Valahian Journal of Economic Studies*, 3, 37-44.
- SSB. 2014. *Befolkningsframskrivinger, 2014-2100* [Online]. SSB. Tilgjengelig fra: <http://www.ssb.no/folkfram/> [Hentet: 01.05 2015].
- STANK, T. P., DAUGHERTY, P. J. & AUTRY, C. W. 1999. Collaborative planning: supporting automatic replenishment programs. *Supply Chain Management*, 4, No. 2, 75.
- THOMASSEN, M. K. 2013. *Exploring Information and Communications Technology in Collaborative Supply Chain Planning*. Philosophiae Doctor, NTNU.
- THRON, T., NAGY, G. & WASSAN, N. 2007. Evaluating alternative supply chain structures for perishable products. *International Journal of Logistics Management*, 18, 364-384.
- TOSH, M. 1998. Focus on forecasting. *Progressive Grocer*, 77, 113-114.
- TROCHIM, W. M. K. 2006. *Deduction & Induction* [Online]. Web Center for Social Research Methodology. Tilgjengelig fra: <http://www.socialresearchmethods.net/kb/dedind.php> [Hentet: 15. Oct 2014].
- UNGER, R. & SAIN, J. 2014. *Beyond inventory - The Benefits of RFID for Soft Lines* [Online]. New York: Kurt Salmon Tilgjengelig fra: <http://www.kurtsalmon.com/en-us/Retail/vertical-insight/1068/Beyond-Inventory> [Hentet: 10.03 2015].
- URBAN, T. L. 1998. An inventory-theoretic approach to product assortment and shelf-space allocation. *Journal of Retailing*, 74, 15-35.
- VAN DONSELAAR, K., VAN WOENSEL, T., BROEKMEULEN, R. & FRANSOO, J. 2006. Inventory control of perishables in supermarkets. *International Journal of Production Economics*, 104, 462-472.
- VAN DONSELAAR, K. H. & BROEKMEULEN, R. A. C. M. 2012. Approximations for the relative outdating of perishable products by combining stochastic modeling, simulation and regression modeling. *International Journal of Production Economics*, 140, 660-669.



- VAN DONSELAAR, K. H., GAUR, V., VAN WOENSEL, T., BROEKMEULEN, R. A. C. M. & FRANSOO, J. C. 2010. Ordering behavior in retail stores and implications for automated replenishment. *Management Science*, 56, 766-784.
- VAN WOENSEL, T., VAN DONSELAAR, K., ROB, B. & JAN, F. 2007. Consumer responses to shelf out-of-stocks of perishable products. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37, 704-718.
- VAN ZELST, S., VAN DONSELAAR, K., VAN WOENSEL, T., BROEKMEULEN, R. & FRANSOO, J. 2009. Logistics drivers for shelf stacking in grocery retail stores: Potential for efficiency improvement. *International Journal of Production Economics*, 121, 620-632.
- VESTBY, P. H. 2013. *Verdikjeden har ikke gått av moten* [Online]. Coop Norge. Tilgjengelig fra: [http://www.communicate.no/wp-content/uploads/2013/04/ID2013\\_P2\\_Per-Haakon-Vestby\\_Verdikjeden-har-ikke-g%C3%A5tt-av-moten.pdf](http://www.communicate.no/wp-content/uploads/2013/04/ID2013_P2_Per-Haakon-Vestby_Verdikjeden-har-ikke-g%C3%A5tt-av-moten.pdf) [Hentet: 15.05 2015].
- VIRKE. 2015a. *Mat- og drikkevareimporten 2014* [Online]. Tilgjengelig fra: [http://www.virke.no/talloganalyse/Documents/Mat- og drikkevareimporten 2014.pdf](http://www.virke.no/talloganalyse/Documents/Mat-og-drikkevareimporten-2014.pdf) [Hentet: 10.05. 2015].
- VIRKE. 2015b. *Utsikter for norsk handel 2015* [Online]. Tilgjengelig fra: [http://www.virke.no/talloganalyse/Documents/Utsikter for norsk handel 2015.pdf](http://www.virke.no/talloganalyse/Documents/Utsikter-for-norsk-handel-2015.pdf) [Hentet: 14.05 2015].
- VOSS, C., TSIKRIKTSIS, N. & FROHLICH, M. 2002. Case research in operations management. *International journal of operations & production management*, 22, 195-219.
- WALLER, M., JOHNSON, M. E. & DAVIS, T. 2001. Vendor-managed inventory in the retail supply chain. *Journal of business logistics*, 20, 183-204.
- YIN, R. K. 2014. *Case study research: Design and methods*, Thousand Oaks, CA/London/Dehli, Sage publications.
- YU, Y., WANG, Z. & LIANG, L. 2012. A vendor managed inventory supply chain with deteriorating raw materials and products. *International Journal of Production Economics*, 136, 266-274.
- YU, Z., YAN, H. & EDWIN CHENG, T. C. 2001. Benefits of information sharing with supply chain partnerships. *Industrial management & Data systems*, 101, 114-121.
- ZHAO, X., XIE, J. & LEUNG, J. 2002. The impact of forecasting model selection on the value of information sharing in a supply chain. *European Journal of Operational Research*, 142, 321-344.



## **Vedlegg A: Forkortelser**

- AFN – Automatiske Forsendelses Notiser
- ARP – Automatic Replenishment Program
- ASO – Automated Store Ordering
- ARP – Automated Replenishment Programs
- AVF – Automatisk Vareforsyning
- CRP – Continuous replenishment program
- CPFR – Collaborative Planning Forecasting and Replenishment
- DDR – Demand-driven replenishment
- ECR – Efficient consumer response
- EDI – Electronic data interchange
- FIFO – First-In-First-Out
- KPI – Key performance indicators
- LIFO – Last-In-First-Out
- POS – Point-of-sale
- RFID – Radio-Frequency Identification
- ROP – Re-order point
- VMI – Vendor Managed Inventory



## **Vedlegg B: Forstudierapport**

### **Forsyning av ferskvarer i matvarebutikker**

Susan Fadum Thingsaker

Mars 2015

Institutt for produksjons- og kvalitetsteknikk

NTNU

## **Innholdsfortegnelse**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Introduksjon</b> .....                | <b>2</b>  |
| <b>Problembeskrivelse</b> .....          | <b>3</b>  |
| <b>Mål</b> .....                         | <b>3</b>  |
| <b>Avgrensninger</b> .....               | <b>4</b>  |
| <b>Metode</b> .....                      | <b>4</b>  |
| Litteraturstudie .....                   | 4         |
| Casestudie.....                          | 5         |
| Intervju .....                           | 5         |
| Dataanalyse.....                         | 6         |
| <b>Teori</b> .....                       | <b>6</b>  |
| <b>Datainnsamling</b> .....              | <b>7</b>  |
| <b>Forventede funn og bidrag</b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>Arbeidsplan</b> .....                 | <b>7</b>  |
| <b>Referanser</b> .....                  | <b>9</b>  |
| <b>Vedlegg 1: Tidsplan</b> .....         | <b>10</b> |
| <b>Vedlegg 2: Nøkkelreferanser</b> ..... | <b>11</b> |

## Introduksjon

Matvareindustrien i dag må håndtere mange ulike produkter med ulike egenskaper gjennom verdikjeden. Noen varer, som hermetikk, kan være i butikkene i opptil flere år, mens andre varer, som frukt og grønt, kan ha begrenset holdbarhet til kun noen dager (Madduri, 2009). På grunn av dette er det åpenbart at den sistnevnte varegruppen trenger spesielt tilpassede forsyningsmetoder ulike fra andre varer (Khoa, 2014). For eksempel vil det for varer som går raskt ut på dato være viktig å ikke ha for mye av varene på lager slik at svinn forekommer.

Ferskvarer er en utfordrende varegruppe å styre på grunn av de krevende egenskapene til produktgruppen, som korte holdbarheter og usikker etterspørsel (Broekmeulen og van Donselaar, 2009). Kundene krever stadig ferskere produkter, større utvalg og bedre kvalitet, noe som gjør at butikkene må legge større vekt på ferskvareavdelingene sine. Ferskvarer er blitt drivkraften bak butikkens mulighet for fortjeneste og styringen av denne varegruppen i dag innehar store rom for forbedringer (Ketzenberg og Ferguson, 2005).

Fordi ferskvarer er så utfordrende som de er, er valg av forsyningsstrategi for ferskvarer avgjørende for å oppnå bedre effektivitet og servicegrad av disse varene i butikk, og må vurderes mer omfattende enn for andre varer (Thron et al., 2007). Gjennom tidene har det vært et stadig økende fokus på å introdusere teknologi i matvareindustrien for at aktørene skal kunne forbedre forsyningen av varer for å opprettholde konkurransefortrinnet, og være tilpasset kravene i markedet (Keh, 1998). Et av disse teknologiske fremskrittene har vært automatiske vareforsyningskonsepter (AVF).

AVF er et konsept for forsyning av varer til butikk, som opererer uten det tradisjonelle bestillingssystemet hvor butikker sender inn manuelle ordre på varer de trenger. AVF konseptene representerer i dag hvordan bedrifter arbeider for å øke samarbeidet mellom dem for å forbedre effektivitet, varetilgjengelighet og grad av kundeservice (Ellinger et al., 1999). Ordre genereres automatisk av systemet og dette baseres på informasjon sendt til systemet gjennom EDI, som blant annet POS data og lagerstatus (Ellinger et al., 1999).

AVF i matvarebutikker er i dag hovedsakelige implementert for forsyning av ”ikke-ferskvarer” (tørrvarer) til butikk (Van Donselaar et al., 2006). Grunnen til dette er at disse varene gjerne har lengre holdbarhetstid og mer stabile etterspørselsmønstre enn ferskvarer, noe som gjør de enklere å styre. Muligheten for å videreutvikle disse systemene slik at ferskvarer også kan forsynes med dette er det som vil være forskningsområdet for dette studiet.

## **Problembeskrivelse**

AVF blir i dag ikke utnyttet for alle grupper matvarer. Dagens AVF systemer passer best for høy-volum, høy-omsetningsvarer med stabile og forutsigbare etterspørselsmønstre (Ellinger, 1999). Det finnes allerede forskning på AVF systemer for forutsigbare varegrupper (varer med lang holdbarhet og relativ stabil etterspørsel), men nesten ingen på AVF systemer brukt for ferskvarer.

Ferskvarer byr på større problemer ved forsyninger på grunn av de krevende egenskapene de innehar (Madduri, 2009). En av utfordringene matvarebutikkene har er å måtte balansere kostnadene for å ha varer på lager, svinn av varer og tap av salg for utsolgte varer, mot ønskelig nivå av kundeservice (Ellinger et al., 1999). For å ha høyest mulig kundeservice må mest mulig av varene være tilgjengelig (og være nye og friske) for kundene når de ønsker det. Men dette koster. Flere varer på lager gir større muligheter for svinn, noe som gjør at butikken taper penger. Ved å ha et system som kan balansere kostnader med optimal varebeholdning, vil butikkene få mulighet til å redusere svinn og forbedre fortjenesten sin, samt øke kundetilfredsheten ved å tilby de riktige varene til kundene når de ønsker det.

I dag mangler det forsøk på å inkludere ferskvarer i en løsning for automatisk vareforsyning og det virker som om svært få har studert muligheten for utvidelse. Systemene virker godt utviklet og har oppnådd gode resultater for andre varegrupper, men dette kan ikke vises for ferskvarene. Ettersom kvalitet, variasjon og tilgjengelighet på ferskvarer er blitt ordrevinnere for butikkene og ofte er grunnen til at forbrukere velger én butikk fremfor en annen (Hennessy, 1998) er det nå blitt tid for undersøke om, og eventuelt hvordan, forsyningen av ferskvarer kan forbedres ved å utvide systemene til å håndtere forsyningen av ferskvarer i tillegg.

På bakgrunn av dette er foreløpig problemstilling utformet slik:

*Hvordan kan man forbedre forsyningen av ferskvarer til butikk og hvilke endringer burde gjøres i dagens eksisterende AVF systemer for å få til dette?*

## **Mål**

Målet med dette studiet er å komme med forslag til hvordan forsyningen av ferskvarer kan forbedres til matvarebutikkene. Dette kan gjøres ved å analysere prinsipper og forutsetninger for forsyninger i dag og bruke eksisterende forsyningskonsepter, som AVF, til å utvikle forslag til hvordan en løsning for ferskvarer kan utformes.

Studiet skal inneholde et litteraturstudium som skal hjelpe til å forklare og beskrive dagens situasjon for AVF systemene. Litteraturen skal forklare hovedelementene i et slikt system og hvordan det brukes. Et casestudie skal videre gjennomføres for å bygge videre på litteraturstudiet. Casestudiet skal gi innsikt i hvorfor bedriftene ikke inkluderer ferskvarer i



den automatiske forsyningen og finne viktige elementer for utfordringer med ferskvarestyring i butikk i dag. Funn fra både litteratur- og casestudiet skal brukes til å komme med forslag til en løsning for hvordan et forsyningskonsept for ferskvarer kan utformes med mulighet for å videreutvikle dagens AVF systemer.

### **Avgrensninger**

Dette studiet skal se på forsyningen mellom distributør og matvarebutikk, og hvordan denne kan forbedres for leveringer av ferskvarer. Ferskvarer er et vidt begrep og innenfor denne kategorien er det også store forskjeller på egenskapene på matvarene som finnes. Derfor vil det være nødvendig å avgrense studiet til en type ferskvarer som har lignende egenskaper for å kunne komme med resultater for studiet innenfor de satte rammene. Betegnelsen ferskvare vil gjennom studiet være brukt som fellesbetegnelse på varer som frukt og grønt, meieri-, fisk og kjøttprodukter.

AVF systemene består av avanserte IKT løsninger med store programmeringsdeler. Dette studiet vil ikke ta for seg programmeringsdetaljer ved disse dataprogrammene og heller ikke komme med algoritmer eller programmere nye løsninger. Studiet vil derimot komme med konseptuelle beskrivelser av hva et utvidet/forbedret forsyningskonsept burde inneholde for å suksessfullt inkludere ferskvarer i en mer automatisk forsyningen.

### **Metode**

For dette studiet skal det gjennomføres både et litteraturstudie og casestudie. Litteraturstudiet skal ha fokus på eksisterende forsyningskonsepter, spesielt AVF. For AVF vil ulike løsninger, suksessfaktorer og problematikkområder identifiseres slik at dette kan brukes til å vurdere løsningene i forhold til hvordan ferskvarer bør styres. Etter litteraturstudiet skal casestudiet gjennomføres hvor relevante bedrifter, gjennom intervjuer og annen datainnsamling, skal belyse temaer rundt utfordringer med forsyningen av ferskvarer og AVF. Studiet skal være eksplorerende for å finne ut mer om et tema det finnes lite forskning på; mulighetene for en mer automatisk forsyning av ferskvarer.

### **Litteraturstudie**

For å gjennomføre litteraturstudiet må relevante artikler knyttet opp til tematikken for studiet avdekkes, leses og analyseres. For å finne disse artiklene vil akademiske søkedatabaser, samt bibliotek, brukes aktivt. En tommelfingerregel for valg av litteratur som blir brukt er at det enten skal være publisert i et akademisk tidsskrift, en bok eller lignende profesjonell publiseringskanal. For artikler funnet i søkedatabaser skal de også være fagfellevurdert for å sikre kvaliteten på artiklene.

Mye av litteraturen som skal brukes bør ha automatisk vareforsyning som en sentral del av studiet. Dette for å få informasjon om hva systemene er, hva de innebærer og funksjonaliteter ved løsningene. Litteratursøket vil også være om ferskvarer, hvor styring av disse varene i butikk er sentralt. Jeg skal også forsøke å finne studier gjort på automatisk vareforsyning av ferskvarer, men foreløpig ser dette ut som en mangel i litteraturen.

### **Casestudie**

Casestudie er valgt fordi det kan bidra til å gi dybdeinformasjon om et allerede definert forskningsspørsmål (Simons, 2009). Casestudiet kan gi innsikt i nåtidens hendelser og kan hjelpe til å belyse problematikken med ferskvarestyringen i butikkene i dag, noe som er svært viktig for dette studiet for å kunne definere området hvor ferskvareforsyningen bør og kan endres.

For å gjennomføre casestudiet på en god måte må jeg lese metodelitteratur om hvordan man gjør casestudier for å sikre at studiet er gyldig og pålitelig, slik at det kommer frem til gode resultater. Det skal lages en casestudieprotokoll som gir et detaljert innblikk i hvordan casestudiet skal gjennomføres, hvilke data som skal samles og hvordan dette skal gjøres. Studiet vil være kvalitativt, hvor relevante bedrifter (matvarebutikker) intervjues for å finne ut hvor utfordringene i dag ligger for forsyningen av ferskvarene. Data vil også komme fra bedriftene hvor rapporter, presentasjoner, workshops og lignende vil bli brukt. Yin (2014) påpeker viktigheten av å ha flere typer kilder i et case studie. Dette bør gjøres for å samle forskjellige typer informasjon som kan brukes til å underbygge resultater og diskusjoner, og i tillegg gi validitet til studiet. For å gjøre dette her skal jeg i tillegg til intervjuer og diskusjoner altså bruke eksisterende og nye kilder til å samle inn data for å svare på forskningsspørsmålet.

### **Intervju**

For å gjennomføre casestudiet skal det bli gjort flere intervjuer av nøkkelpersoner i relevante bedrifter. Et strukturert intervju vil ikke bli benyttet, selv om dette blir beregnet til å ha større pålitelighet når det er mer enn ett intervjuobjekt, siden dette vil gjøre det vanskelig å gå dypere inn i problemer som ønskes avdekket (Malt, 2009). Det vil derimot bli gjennomført et ustrukturert intervju hvor ulike spørsmål stilles de ulike intervjuobjektene etter hvert som nye områder avdekkes gjennom intervjuet. I denne typen intervju har intervjueren større ansvar for å komme fram til de viktige opplysningene ved å stille gode oppfølgingsspørsmål. Det vil kun være problematikken og temaer, samt noen mulige spørsmål, som vil være utformet på forhånd for å sikre åpenhet til intervjuet. Etter hvert som problemområder blir avdekket vil

spørsmålene gå dypere inn i disse, for å få fram viktige elementer som kan brukes videre til å bygge studiet på.

Det vil bli gjennomført dybde-intervjuer hvor matvarebutikkens representanter vil bli oppfordret til å komme med egne meninger om temaer det blir spurt om. Med et slikt dybdeintervju vil intervjuobjektet ofte fungere som en informant som kommer med kritisk og viktig informasjon til dagens situasjon (Yin, 2014).. Det er sentralt å velge velinformerte intervjuobjekter som kan komme med informasjon kritisk for studiet slik at informasjonsbasen blir så komplett som mulig (Yin, 2014). For å sikre seg pålitelige og gode svar er det viktig at spørsmålene er upartiske og ikke-truende slik at intervjuobjektet ikke føler seg presset og blir defensiv, men at man stiller spørsmål slik at man får til en åpen og god dialog (Yin, 2014), og dette er vektlagt gjennom intervjuene.

### **Dataanalyse**

For å kunne bruke casedataene til å komme med løsning på forskningsspørsmålet er det viktig å analysere dataene på en god måte. Kvalitativ dataanalyse innebærer å kode tekst, slik at man kan bruke dette til å komme med begrunnelser og argumenter. Jeg vil gjennom litteraturstudiet finne variabler som er viktige å se etter for å kunne evaluere eksisterende forsyningskonsepter og dets begrensninger, og vil bruke dette til å bestemme koder for det kvalitative av data som blir innsamlet, og som vil være grunnlaget for analysen.

### **Teori**

Teori må brukes til å belyse utfordringer med ferskvarer og deres egenskaper, slik at et forsyningskonsept kan utformes for å løse disse. Videre vil det være nyttig å presentere to ytterpunkt i forsyningen av varer, nemlig tradisjonell og automatisk forsyning av varer, slik at det være mulig å identifisere forskjellene og styrkene til de to konseptene, og videre bruke dette til en vurdering av hvor forsyningen av ferskvarene burde være i forhold til dette.

Teori skal også samles inn og leses om hva AVF systemer er, hvordan løsningene brukes i dag og funksjonaliteter ved disse. Det finnes mange ulike typer av AVF systemer, som VMI (Vendor managed inventory) og ECR (Efficient consumer response), og disse vil brukes til å belyse forskjellige mulige oppbygninger av ulike AVF løsninger. CPFR (Collaborative Planning Forecasting and Replenishment), som er en forlengelse av de tidlige AVF systemene, vil også bli inkludert i dette. Dette vil videre kunne brukes til å bygge et tilpasset forsyningskonsept for ferskvarene på. Tidlig i studiet har jeg allerede funnet mange relevante artikler som vil ha stor betydning og verdi for studiet, disse er listet i vedlegg 2 som ”Nøkkelreferanser”.

## **Datainnsamling**

Datainnsamling skal i hovedsak være gjennom intervju og diskusjoner med relevante matvarebutikker, og distributører som leverer ferskvarer. Disse er interessert i å forbedre forsyningen av ferskvarer gjennom verdikjeden og har allerede implementert (eller er kjent med) AVF for sine ferskvareforsyninger. I datainnsamlingen vil utfordringer med ferskvarestyring og bruk av AVF avdekkes. Dataene skal blant annet brukes til å identifisere forskjellige krav mellom AVF for tørr- og ferskvarer. Under casestudiet vil data også kunne komme fra materiale bedriftene tidligere har samlet som kan bidra til studiet. Dette kan være dokumenter som rapporter de har skrevet, presentasjoner, kvantitative materiale fra egne databaser og lignende. Data som bidrar til studiet vil bli samlet i en casestuedatabase hvor all data vil være samlet ved studiets slutt.

## **Forventede funn og bidrag**

Forventede funn fra dette studiet er et forsyningskonsept som bruker tilpassede løsninger fra eksisterende AVF systemer til å forbedre forsyningen av ferskvarer. Det skal belyses hva som må gjøres for at ferskvarer kan forsynes mer effektivt og etterspørselstilpasset til butikker uten det tradisjonelle bestillings-/ordresystemet. Ved hjelp av casestudiet skal jeg finne ut hvilke krav og muligheter butikkene har for at ferskvarestyringen i butikk skal bli bedre. Studiet skal finne problemområdene for forsyningen av ferskvarer og bruke dette til å komme med løsninger til hva et forsyningskonsept bør inneholde.

## **Arbeidsplan**

Varigheten på studiet er 20 uker, med en ekstra uke lagt til for påskeferie i uke 14. Estimert arbeidsmengde er 35-40 timer i uken (7-8 timer, 5 dager i uken), men mer intense arbeidsperioder vil forekomme opp mot større milepæler og målsetninger. Innleveringsfrist er 3 august, men jeg har satt meg mål om å fullføre tidligere slik at jeg skal ha noe å gå på hvis noe uforutsett skulle skje.

I vedlegg 1 finnes tidsplanen for studiet i form av et Gantt diagram. Her har jeg satt opp en detaljert plan for ukentlig framgang slik at studiet skal ha kontinuerlig progresjon. Planen er delt opp i de fem viktigste fasene av studiet; prosjektstart, litteraturstudie, casestudie, rapportskrivning og ferdigstilling. Hver fase inneholder flere underpunkter som beskriver hva som skal gjøres i fasen ytterligere og har et estimert tidsforbruk vist for hver enkelt deloppgave.

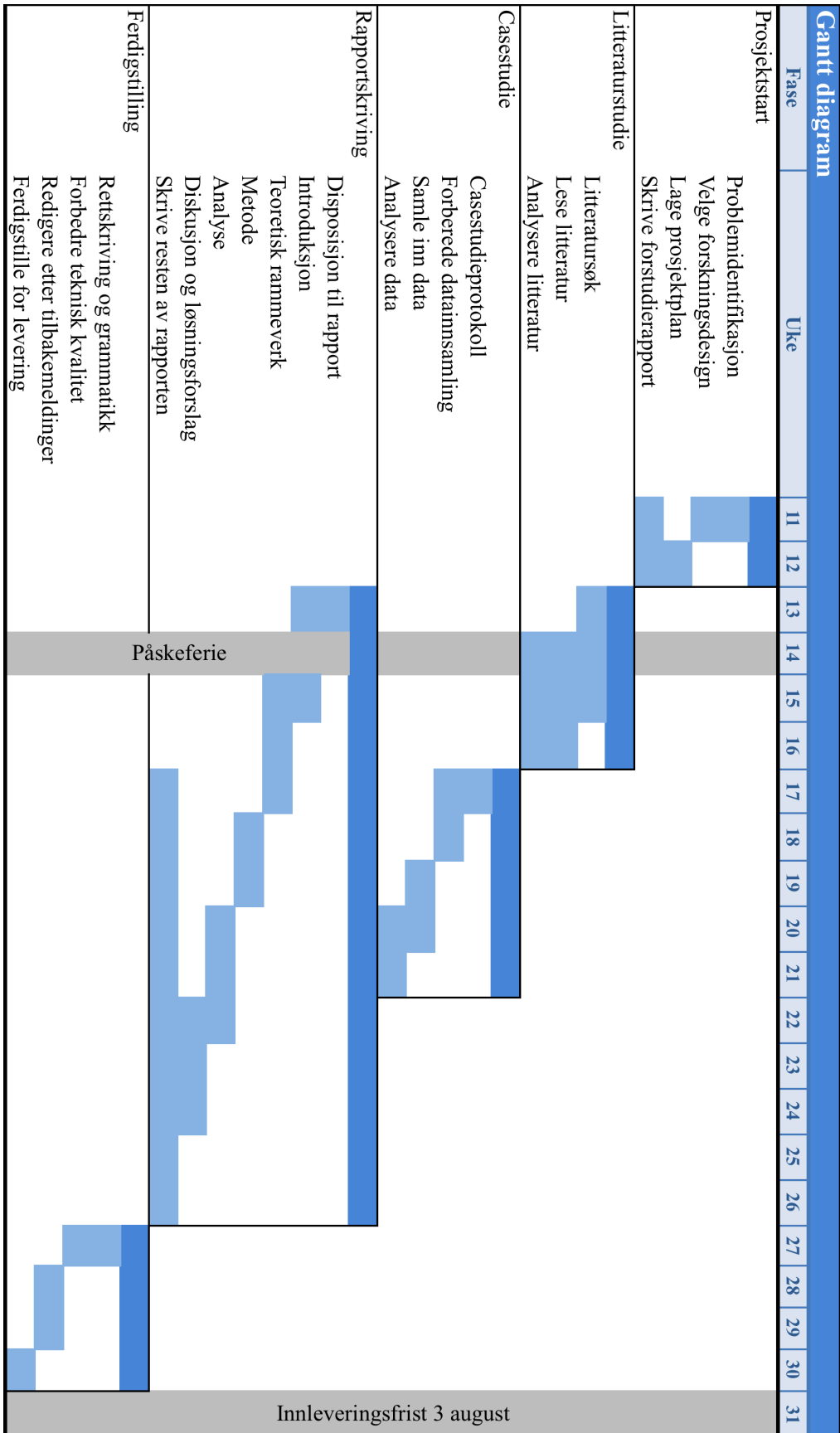
Jeg har også satt opp seks milepæler (M1:M6) som viser til større delmål gjennom prosessen tilknyttet en bestemt dato for ferdigstilling. Disse er:

- M1: Levere forstudierapport 22. mars (uke 12)
- M2: Fullført litteraturstudie og ha klar studiets analysemodell 17. april (uke 16)
- M3: Planlagt og gjennomført casestudie 22. mai (uke 21)
- M4: Gjennomført dataanalyse 29. mai (uke 22)
- M5: Ferdigstille diskusjon og løsningsforslag 12. juni (uke 24)
- M6: Innlevering av masteroppgaven 24. juli (uke 30)

## Referanser

- BROEKMEULEN, R. A. C. M. & VAN DONSELAAR, K. H. 2009. A heuristic to manage perishable inventory with batch ordering, positive lead-times, and time-varying demand. *Computers & Operations Research*, 36, 3013-3018.
- ELLINGER, A. E., TAYLOR, J. C. & DAUGHERTY, P. J. 1999. Automatic replenishment programs and level of involvement: Performance implications. *International Journal of Logistics Management*, 10, 25-36.
- HENNESSY, T. 1998. Where category management really counts. *Progressive grocer*, 77, 63-66.
- KEH, H. T. 1998. Technological innovations in grocery retailing: retrospect and prospect. *Technology in Society*, 20, 195-209.
- KETZENBERG, M. & FERGUSON, M. 2005. Sharing information to manage perishables. *College of Business, Colorado State University*, Working paper.
- KHOA, L. D. 2014. *Inventory policy for perishable items: evaluating and improving inventory policy for egg products of Coop Mart Ly Thuong Kiet*. Bachelor, International University HCMC, Vietnam.
- MADDURI, V. S. R. 2009. *Inventory policies for perishable products with fixed shelf lives*. Master thesis, The Pennsylvania State University
- MALT, U. 2009. *Strukturert intervju* [Online]. Store medisinske leksikon Tilgjengelig fra: [https://sml.sn.no/strukturert\\_intervju#menuitem0](https://sml.sn.no/strukturert_intervju#menuitem0) [Hentet: 15.01. 2015].
- SIMONS, H. 2009. *Case study research in practice*, Thousand Oaks, California, SAGE Publications.
- THRON, T., NAGY, G. & WASSAN, N. 2007. Evaluating alternative supply chain structures for perishable products. *International Journal of Logistics Management*, 18, 364-384.
- VAN DONSELAAR, K., VAN WOENSEL, T., BROEKMEULEN, R. & FRANSOO, J. 2006. Inventory control of perishables in supermarkets. *International Journal of Production Economics*, 104, 462-472.
- YIN, R. K. 2014. *Case study research: Design and methods*, Thousand Oaks, CA/London/Dehli, Sage publications.

## Vedlegg 1: Tidsplan



## Vedlegg 2: Nøkkelreferanser

- ARENTSHORST, J. W. n.a. *Inventory modeling of perishable goods* Master, University in Amsterdam.
- AXTMAN, B. 2006. Ripe opportunities. *Progressive Grocer*, 85, 76-80.
- BROEKMEULEN, R. A. C. M. & BAKX, C. H. M. 2010. In-store replenishment procedures for perishable inventory in a retail environment with handling costs and storage constraints. *Working paper*.
- BROEKMEULEN, R. A. C. M. & VAN DONSELAAR, K. H. 2009. A heuristic to manage perishable inventory with batch ordering, positive lead-times, and time-varying demand. *Computers & Operations Research*, 36, 3013-3018.
- CORSTEN, D. & GRUEN, T. 2003. Desperately seeking shelf availability: An examination of the extent, the causes, and the efforts to address retail out-of-stocks. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 31, 605-617.
- DAUGHERTY, P. J., MYERS, M. B. & AUTRY, C. W. 1999. Automatic replenishment programs: An empirical examination. *Journal of Business Logistics*, 20, 63-82.
- ELLINGER, A. E., TAYLOR, J. C. & DAUGHERTY, P. J. 1999. Automatic replenishment programs and level of involvement: Performance implications. *International Journal of Logistics Management*, 10, 25-36.
- FISHER, M., RAJARAM, K. & RAMAN, A. 2001. Optimizing Inventory Replenishment of Retail Fashion Products. *Manufacturing & Service Operations Management*, 3, 230.
- FRANKEL, R., GOLDSBY, T. J. & WHIPPLE, J. M. 2002. Grocery industry collaboration in the wake of ECR. *International Journal of Logistics Management*, 13, 57-72.
- GOLDBERG, B. 1998. Marriage of EDI And Auto-Replenishment. *Electronic News*, 44, 35-35, 46.
- KEH, H. T. 1998. Technological innovations in grocery retailing: retrospect and prospect. *Technology in Society*, 20, 195-209.
- KEH, H. T. & PARK, S. Y. 1997. To market, to market: the changing face of grocery retailing. *Long Range Planning*, 30, 836-846.
- KETZENBERG, M. & FERGUSON, M. 2005. Sharing information to manage perishables. *College of Business, Colorado State University*, Working paper.
- KETZENBERG, M. & FERGUSON, M. E. 2008. Managing Slow-Moving Perishables in the Grocery Industry. *Production and Operations Management*, 17, 513-521.
- KING, R. P. & PHUMPIU, P. F. 1996. Reengineering the food supply chain: the ECR initiative in the grocery industry. *American Journal of Agricultural Economics*, 78, 1181-1186.
- KUMAR, S. 2008. A study of the supermarket industry and its growing logistics capabilities. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 36, 192-211.



- MYERS, M. B., DAUGHERTY, P. J. & AUTRY, C. W. 2000. The effectiveness of automatic inventory replenishment in supply chain operations: antecedents and outcomes. *Journal of Retailing*, 76, 455-481.
- ROBINSON, E. P., Jr., SAHIN, F. & LI-LIAN, G. 2005. The Impact of E-Replenishment Strategy on Make-to-Order Supply Chain Performance. *Decision Sciences*, 36, 33-64.
- SABATH, R. E., AUTRY, C. W. & DAUGHERTY, P. J. 2001. Automatic replenishment programs: The impact of organizational structure. *Journal of Business Logistics*, 22, 91-105.
- STANK, T. P., DAUGHERTY, P. J. & AUTRY, C. W. 1999. Collaborative planning: supporting automatic replenishment programs. *Supply Chain Management*, 4, No. 2, 75.
- THRON, T., NAGY, G. & WASSAN, N. 2007. Evaluating alternative supply chain structures for perishable products. *International Journal of Logistics Management*, 18, 364-384.
- TORTOLA, J. O. 2005. Loss leader. *Progressive Grocer*, 84, 14-14,16.
- VAN DER VORST, J., G. A. J. & BEULENS, A. J. M. 2002. Identifying sources of uncertainty to generate supply chain redesign strategies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32, 409.
- VAN DONSELAAR, K., VAN WOENSEL, T., BROEKMEULEN, R. & FRANSOO, J. 2006. Inventory control of perishables in supermarkets. *International Journal of Production Economics*, 104, 462-472.
- VAN DONSELAAR, K. H. & BROEKMEULEN, R. A. C. M. 2012. Approximations for the relative outdating of perishable products by combining stochastic modeling, simulation and regression modeling. *International Journal of Production Economics*, 140, 660-669.
- VAN DONSELAAR, K. H., GAUR, V., VAN WOENSEL, T., BROEKMEULEN, R. A. C. M. & FRANSOO, J. C. 2010. Ordering behavior in retail stores and implications for automated replenishment. *Management Science*, 56, 766-784.
- VAN WOENSEL, T., VAN DONSELAAR, K., ROB, B. & JAN, F. 2007. Consumer responses to shelf out-of-stocks of perishable products. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37, 704-718.
- VAN ZELST, S., VAN DONSELAAR, K., VAN WOENSEL, T., BROEKMEULEN, R. & FRANSOO, J. 2009. Logistics drivers for shelf stacking in grocery retail stores: Potential for efficiency improvement. *International Journal of Production Economics*, 121, 620-632.



## **Vedlegg C: Casestudieprotokoll**

### **Casestudieprotokoll**

Susan Fadum Thingsaker

April 2015

Institutt for produksjons- og kvalitetsteknikk

NTNU

## Casestudieprotokoll

Denne casestudieprotokollen er basert på Yin (2014) og Brereton et al. (2008) sine disposisjoner og beskriver prosedyrer og retningslinjer som skal følges gjennom casestudiet.

Casestudieprotokollen vil være delt inn som følgende:

- A. *Introduksjon til casestudiet og hensikt med protokollen*
- B. *Design*
- C. *Datainnsamling*
- D. *Dataanalyse*
- E. *Disposisjon til casestudierapporten*
- F. *Begrensinger*
- G. *Referanser*

### A. *Introduksjon til casestudiet og hensikt med protokollen*

#### **1. Hensikt og mål**

Dette casestudiet skal gjennomføres med hensikt å bidra til å svare på forskningsspørsmålet: *Hvordan kan man forbedre forsyningen av ferskvarer til butikk og hvordan bør et forsyningskonsept for ferskvarer utformes på bakgrunn av dette?* Målet for studiet er å komme med konkrete forslag til hvordan ferskvarer kan forsynes (og bestilles) bedre til butikk ved å utforme en løsning for en automatisk forsyning. Caset vil se på utfordringene med dagens forsyning av ferskvarer og hvordan dette håndteres i butikk i dag. Det vil også se på hvordan butikkene bruker det automatiske vareforsyningssystemet for andre varer i butikk, og i hvilken grad dette er suksessfullt. Den fysiske transporten av ferskvarer fra leverandørene vil ikke bli inkludert i studiet, siden dette er utenfor studiets omfang.

#### **2. Casestudiespørsmål**

Casestudiet vil ha fokus på å belyse hvordan ferskvarer forsynes til butikk i dag, og hvilke utfordringer som finnes med dette. Det skal bli undersøkt hvorfor ferskvarer er en varegruppe det er vanskelig å forsyne butikkene tilfredsstillende med. For AVF systemet skal dagens løsning og bestilling bli forstått, samt butikkens utfordringer med dette systemet. Det vil derfor være diverse spørsmål som er sentrale gjennom hele casestudiet som jeg gjennom datainnsamling skal prøve å få svar på. De spørsmålene jeg skal fokusere på å få besvart er blant annet:

-Hvordan foregår dagens bestilling av ferskvarer?

-Hva er utfordringene med forsyning og bestilling av ferskvarer?

-Hvordan styrer butikkene ferskvarene (innkommende/utgående) når de er kommet i butikk?

-Hva er utfordringene med dagens eksisterende AVF system?

-Hvilke mangler eller begrensinger har AVF som gjør at ferskvarene ikke styres av dette i dag?

### **3. Teoretisk rammeverk**

Før caset gjennomføres vil det være gjort et omfattende litteraturstudie som har bidratt til et teoretisk rammeverk for studiet. Dette vil blant annet bestå av litteratur om ferskvarer som varegruppe og utfordringer med dette, og om dagens AVF systemer, hva det innebærer, utfordringer, måloppnåelser og suksesskriterier. Ved å ha et teoretisk grunnlag om disse emnene vil det være lettere å finne hull i eksisterende forskning og fokusere på å tette disse hullene eller få utdypet temaer som er mindre undersøkt gjennom datainnsamlingen. Med et godt teoretisk rammeverk vil casestudiet kunne bygge på dette, og ikke utforske noe det allerede finnes tilfredsstillende undersøkelser på. Gjennom casestudiet vil jeg få en dypere forståelse for temaet som studeres, som kan brukes til å bygge på den eksisterende litteraturen.

### **4. Protokollens rolle**

Protokollens rolle er å legge retningslinjer og føringer for gjennomføringen av casestudiet. Retningslinjene er blitt utviklet av meg, for meg, og bør derfor gi en klar ramme for hvordan protokollen skal følges. Protokollen er også ment for å lage reliabilitet i studiet ved å beskrive datainnsamlingsmetoder, kriterier for analyse og lignende.

## *B. Design*

### **1. Design**

Det vil være et singel casestudie, hvor representanter fra ulike deler av Coops verdikjede vil være deltakere. Disse vil være fra ulike ledd i verdikjeden til Coop og vil være blant annet butikksjefer, driftssjef og produkt-og salgssjef. Dette gjøres for å få innblikk i og synspunkter fra flere sider av forsyningsprosessen. Dette vil være en eksplorerende studie hvor hensikten er å få større innblikk i dagens forsynings situasjon til butikk og komme med forslag til endringer basert på funn gjort gjennom innsamling av primærdata. Studiet vil være kvantitativt, hvor intervjuer, diskusjoner, presentasjoner, workshop og rapporter vil være en del av datainnsamlingen. Dette casestudiet vil bli brukt for å svare på forskningsspørsmålet ved at butikkrepresentantene kommer med innblikk i hvordan dagens bestillings- og styringsfunksjoner fungerer hos dem, og kommer med både utfordringer og forbedringspotensialer på disse områdene.

## 2. Studieobjekt

Studieobjektet er forsyningsprosessen mellom butikk og distributør av ferske matvarer og hvordan denne kan forbedres gjennom et system for en mer automatisk vareforsyning. Det vil også være fokus på hvordan styringen av ferskvarene i dag er i butikk, for å finne områder for forbedringer.

## 3. Kriterier for casevalg

Kriterier for valg av casebedrifter er først og fremst ønsket om å forbedre forsyningen av ferskvarer til butikk. Det er også viktig at de har implementert AVF eller er kjent med løsningen fra før, og at de har interesse av å bidra til å utvikle dette systemet videre. Hvis AVF løsningen allerede er på plass, vil de være kjente med systemet og vite positive og negative sider ved dette. Det vil da også, tilknyttet senere forskning, være mulig å gjøre faktiske forsøk på enkelte ferskvarer med AVF, og se på utfall av dette. Casebedriftene vil også være deltakere i forskningsprosjektet dette studiet er del av.

### C. Datainnsamling

#### 1. Steder som skal besøkes, inkludert kontaktpersoner/intervjuobjekter

Workshop vil finne på et av Coop sine distribusjonssentre. Der vil det være representanter fra både leverandører, transportfirmaer, distribusjonssenteret og butikker, samt forskningsmiljøet (SINTEF og NTNU).

Diskusjon og intervjuer vil være onsdag 20 mai på et av hovedkontorene til Coop. Her vil driftssjef, produkt-og salgssjef for et av Coop-lagrene, samt fire butikksjefer som representerer hvert sitt butikkjedekonsept være tilstede. Det vil kun bli gjort intervjuer i butikk for tre av de fire butikkene, på grunn av stor fysiske avstand til den siste butikken. Coop butikkene som er representert er Coop Mega, Coop Prix og Coop Extra, samt Coop Marked, som ikke ble intervjuet.

#### 2. Datainnsamlingsplan

Det skal samles inn ulike typer data og de vil komme fra ulike kilder. Dette vil være data som intervjuer, diskusjoner, workshop, rapporter og andre dokumenter. En stor kilde til kvalitativ data vil være intervjuene gjort med casebutikkene, og den samlede diskusjonen som skal holdes 20. mai. Intervjuobjektene er butikksjefer for deres respektive butikk og har hovedansvaret for bestillinger av varer på en daglig basis. Gjennom intervjuene og diskusjonen skal jeg få innsikt i de ulike bestillings- og forsyningsprosessene for ferskvarer og varer på AVF, samt muligheter for forbedringer av dette. Jeg skal også delta på en workshop, som skal diskutere AVF

tematikken. Det vil i tillegg være et bedriftsbesøk sentralt i Coop administrasjonen som skal diskutere AVF løsningen. Dette skal jeg ikke skal være deltaker på, men vil få tilgang til materialet i ettertid.

### **3. Forberedelser til casebesøk**

Forberedelser til casebesøk innebærer å kontakte deltakere, avtale tidspunkt og ca. varighet. Intervjuguider skal lages før casebesøk, slik at spørsmål som skal stilles, samt temaer som skal diskuteres, er forberedt. Dette skal sendes til intervjupersoner på forhånd slik at de kan forberede seg og vite tematikken for intervjuet. Hvilke data som ønskes tilgang til blir også informert om på forhånd slik at dette kan være gjort tilgjengelig før casebesøket.

### **4. Sikre validitet og reliabilitet**

Validitet oppnås når funn baseres på data som samles inn, og reliabilitet oppnås når utførelsen av studiet har vært troverdig (Olsson, 2011). For å lage validitet til resultatene skal det brukes flere typer kilder. Observasjoner, dokumentasjoner, workshop, intervju og diskusjon er blant kildene som skal brukes. Denne protokollen vil bli brukt til å skape reliabilitet ved at gjennomføring av casestudiet blir nøye beskrevet slik at metoder brukt og informasjon samlet inn er forklart. All empirisk innsamlet data samles i casestudiedatabasen så det skal være enkelt å repetere og verifisere resultater ved senere anledninger.

## *D. Dataanalyse*

### **1. Bruk av data til å svare på forskningsspørsmålet**

Intervjuer og diskusjon skal belyse problematikken med både forsyning av ferskvarer og AVF løsningen butikkene bruker, og dette skal bidra til å identifisere områder hvor forbedringer bør gjøres og på grunnlag av dette komme med forslag til løsninger. Annen data som blir innsamlet vil gi videre innsikt i problemområder med forsyningen av ferskvarer i dag, og hvilke utfordringer som finnes med den eksisterende AVF løsningen. Ved å se på utfordringene med å forsyne ferskvarer tilfredsstillende i dag og områder for forbedringer som respondentene foreslår, kan man basert på dette utvikle forslag til hva som må gjøres for å forbedre denne prosessen. Ved å utforske problemområdene til AVF, vil man også kunne få innsikt i hvilke endringer som bør gjøres i systemet slik at det også kan støtte leveringer av ferskvarer.

### **2. Analysen**

For å tolke funnene og empirien i caset skal det brukes flere forskjellige metoder for å sikre at ulike tolkninger og løsninger kommer frem. Etter hvert intervju skal det skrives et kontaktsammendrag, som består av de viktigste elementene som ble tatt opp,

temaer og problemer. Dette vil være en oppsummering av møtet, og kan brukes til å notere ned umiddelbare reaksjoner. Videre skal tekstkilder kodes ved å lage et sett med koder og bruke disse til å velge ut deler av tekstmaterialet som kan tilhøre disse kodene, og på den måten dele opp teksten slik at det blir lettere å finne mønstre. Videre skal dette brukes til å prøve å gjenkjenne temaer i materialet slik at disse kan bli klassifisert og identifisert. På denne måten kan man gå et steg dypere ned i analysen ved å se på elementer som gjentar seg, som skiller seg ut eller er spesielt interessante. Analysen skal fokusere på å finne gjentakende hendelser, gjengående temaer og fellestrekk i tekstene, slik at analysen kan bygge på disse funnene.

#### *E. Disposisjon til casestudierapporten*

##### **1. Format**

Casestudiet vil være del av en skriftlig rapport levert i et masterstudium og vil derfor skrives inn som en del av dette studiet.

##### **2. Målgruppe**

Målgruppen for dette studiet er først og fremst bedrifter som ønsker å forbedre forsyningen av ferskvarer til butikk og ønsker en løsning for å gjøre denne prosessen mer automatisk. Resultatene vil være relevant både for butikker, distributører og leverandører. Bedrifter som tilbyr AVF løsninger vil også være interessenter ettersom de kan bruke funnene til å se hvor utfordringene ligger i dagens system og gjøre endringer for å tilpasse systemet sitt bedre. Ettersom studiet er et avsluttende bidrag til masterstudiet vil også veiledere og eksaminatorer være publikum for det skriftlige resultatet.

##### **3. Tidsplan**

Som kan sees av Gantt diagrammet vedlagt i forstudierapporten skal casestudiet gå over fem uker. Først en uke til å utvikle protokollen, og samtidig starte med to uker med forberedelse til intervju og casebesøk. Her skal intervjutider settes, oppsett over hvilke data som skal samles inn og intervjuguider lages. Innsamling av data vil spredd over to uker, fordi ulik informasjonsbehov vil vise seg nødvendig på ulike tidspunkt. Dataanalysen vil begynne så fort data er tilgjengelig, men det er satt av to uker til analysen.

#### *F. Begrensninger*

##### **1. Begrensninger med casestudiet**

Begrensninger vil være at intervjuobjekter er tilbakeholdne med informasjon eller ikke sier den fulle sannheten for å verne om sin bedrift. De kan også være uvitende på områder eller sitte inne med feil informasjon. Det at casebedriftene er fra samme kjede



vil begrense bredden på studiet, fordi generell virksomhet i matvareindustrien kanskje ikke blir representert i disse bedriftene. Det er derimot valgt å gjøre det slik fordi tall og informasjon innsamlet vil være renere og enklere å analysere når det kommer fra samme butikkjede.

*G. Referanser*

BRERETON, P., KITCHENHAM, B., BUDGEN, D. & LI, Z. Using a protocol template for case study planning. Proceedings of the 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering. University of Bari, Italy, 2008.

OLSSON, N. 2011. *Praktisk rapportskrivning*, Trondheim, Tapir Akademisk Forlag

YIN, R. K. 2014. *Case study research: Design and methods*, Thousand Oaks, CA/London/Dehli, Sage publications.



## Vedlegg D: Intervjuguide

Intervjuguiden ble laget i form av en datainnsamlingsmatrise basert på ulike kategorier og denne følger her:

| Variabel:                           | Generelt  |                                       | Informasjonsteling               |  | Ordrbestilling  |  | Svinn   |  | Lagersaldo   |   | Lagerbeholdning  |   | Kvalitetstjekk   |  | Planogram |  | Holdbarhet |  | AVF |
|-------------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------------|--|---|--|---|--|--|---|--|---|--|--|-----------|--|------------|--|-----|
|                                     | Leverings-<br>frekvens                                | Eterspørsel                           | Informasjon                      | Bestillingsmetode  | Prognoseberegning   | Svinn  | Lagersaldo  | Varepåfylling  | Kvalitetstjekk   | Planogram                                     | Holdbarhet   | AVF   |  |  |           |  |            |  |     |
| <b>Tema:</b>                        | <b>Hypighet</b>                                       | <b>Variasjoner</b>                    | <b>Mengde og tilgjengelighet</b> | <b>Utførelse</b>   | <b>Beregninger</b>  | <b>Mengde, håndtering, tiltak</b>  | <b>Hypighet og metode</b>                                     | <b>Hypighet og metode</b>                                  | <b>Hypighet og metode</b>  | <b>Opprettholdelse av planogram</b>           | <b>Ulfordringer med holdbarhetsvarer</b>   | <b>Utfordringer, fordeler, ulemper, forbedringer</b>  |  |  |           |  |            |  |     |
| <b>Forslag til mulige spørsmål:</b> | Hvor ofte er leveransene? Ulik for ulike typer varer? | Sesongsvariasjoner? Kampanjer? Annet? | Hva er tilgjengelig? ofte?       | Hvordan foregår bestillingen av ferskvarer 1 dag? Hvem? Når? Hvor? Bestillingsfrekvens? Fast dag, tid på dagen? Bestiller etter periode eller etter varenvå? | Gjøres det prognoseberegning for ferskvarene? Hvordan? Hva tas hensyn til? Hvem gjør evt. disse beregningene? | Registreres varer som tas ut av butikkhylene noe stede? Hva gjøres med disse varene? Urinddelbart på lager? Rekur? | Hvordan beregnes lagerbeholdning? Manuell sjekk og beregning? | Hvordan er varepåfyllingen av varer fra lager ut i butikk? | Ulik frekvens på hvor ofte frukt og f.eks. Kjøtt sjekkes? Når sjekkes det? | Hvilkede data er tilgjengelig i planogrammet? | Hvordan består jo ofte av varer med ulike holdbarhetsdatoer /kvalitet, gjør dere noe for at disse varene skal bli solgt først? | Hvordan virker denne varierende hyllelevidden inn på bestillingen av varer? Tas det hensyn til dette? | Tid brukt i denne varierende hyllelevidden inn på bestillingen av varer? Manuell arbeid? Informasjon som må registreres/ legges inn? |  |           |  |            |  |     |