

CHALMERS



Svinn inom brödindustrin

Materialförluster i försörjningskedjan

Wastage in the bread industry

Material wastage in the Supply Chain

Kandidatarbete i Industriell ekonomi

Josefin Bertilsson

Lina Johansson

Jacob Lindberg

Institutionen för teknikens ekonomi och organisation

Avdelningen för Logistik och transport

Chalmers tekniska högskola

Göteborg, Sverige 2012

Kandidatarbete TEKX04-12-16

Förord

Denna rapport studerar försörjningskedjor inom färskvaruindustrin med avseende på att identifiera svinn. Den färskvara som rapporten inriktar sig på är påsförpackat bröd. Ursprungligen kom idén till detta kandidatarbete från avdelningen för Logistik och transport, vid Chalmers tekniska högskola, vilka efterfrågade en förstudie till ett forskningsprojekt inom området.

Kandidatgruppen vill tacka samtliga respondenter som bidragit med kunskap och deltagit i de intervjuer som genomförts för att kunna skapa denna rapport.

Ett särskilt tack går till Linea Kjellsdotter Ivert som handlett oss under de fyra månader arbetet genomförts. Hennes idéer och stöd har varit ett stort bidrag till kandidatarbetets genomförande och dess slutresultat.

Göteborg den 8 maj 2012

Josefin Bertilsson

Lina Johansson

Jacob Lindberg

Sammanfattning

Rapporten syftar till att undersöka och beskriva försörjningskedjan för påsförpackat bröd med avseende på att identifiera svinn. Försörjningskedjan definieras från att spannmål skördas till att brödet når slutkonsument med fokus på kedjans senare del. Forskningsfrågorna som behandlas i rapporten är:

- Var uppkommer svinn i brödets försörjningskedja?
- Vilka möjliga orsaker till svinn kan i dagsläget identifieras inom brödindustrin?
- Vilka möjliga åtgärder kan användas av aktörerna i brödets försörjningskedja för att minska svinn?
- Är det viktigt att reducera brödsvinn utifrån de tre aspekterna inom hållbar utveckling?

Data till genomförandet av kandidatarbetet består av litterära studier samt intervjustudier. I de litterära studierna undersöktes både bröd och färsvaror vilket möjliggjorde en viss generalisering kring problematiken för färsvaror. Intervjustudierna fokuserade på att undersöka påsförpackat bröd. Intervjuerna genomfördes med representanter för aktörerna: *kvarn*, *bageri* och *återförsäljare* i brödets försörjningskedja. De aktörer som inkluderades i brödets försörjningskedja kan ses i nedanstående figur.



Figur 1 - Brödets försörjningskedja enligt rapporten

Definitionen av svinn är grundläggande för rapportens resultat. Svinn definieras här som en materialförlust och innefattar material som inte säljs till nästa led i försörjningskedjan och därigenom inte når slutkonsumenten.

I denna rapport kunde den största mängden brödsvinn identifieras hos *återförsäljaren*. Rapporten behandlar inte det svinn som uppkommer hos *slutkonsumenten*, men både de litterära studierna samt intervjustudier är samstämmiga gällande att *slutkonsumenten* står för merparten av svinnet i samhället.

Inom brödindustrin är det vanligt förekommande att *bageriet* avgör mängden bröd som ska levereras till *återförsäljaren*. Vanligen överprognostiserar *bageriet* för att uppfylla kundbehovet om välfyllda brödhylor hos återförsäljaren till följd av den hårda konkurrensen på brödmarknaden. Vid de tillfällen *slutkonsumentens* efterfrågan inte uppfyller prognosen uppkommer så kallat retursvinn. Det till följd av brödets korta hållbarhet eftersom *slutkonsumenten* i de flesta fall efterfrågar dagsfärskt bröd.

Det svinn som uppstår i brödets försörjningskedja är antingen *påverkbart* eller *ej påverkbart*. Om svinnet är påverkbart, beror på om det kan åtgärdas eller ej. Den största orsaken till svinn, som tidigare nämnts, kunde identifieras hos *återförsäljaren* och består av retursvinn. Retursvinnets är svårt att åtgärda då de olika aktörerna i brödets försörjningskedja inte har ett tillräckligt stort ekonomiskt incitament att minska svinnet. En reducering av brödsvinn vore dock gynnsamt ur en ekologisk aspekt.

Svinn påverkar olika aktörer i brödets försörjningskedja med avseende på de ekologiska, de ekonomiska och de sociala aspekterna inom hållbar utveckling. Beroende på vilken eller vilka av dessa aspekter aktören prioriterar, påverkas mängden svinn. De aktörer som påverkas av svinn utifrån aspekterna har incitament att minska svinn. Den ekonomiska aspekten visade sig störst för aktörerna i försörjningskedjan. Miljöpåverkan för bröd som produkt är inte stor i jämförelse med många andra livsmedel. Dock är mängden brödsvinn betydande, vilket gör att bröd har en stor inverkan på miljön.

Abstract

This thesis aims to examine and describe the supply chain for bread wrapped in bags concerning to identify wastage. The supply chain defines from when the grain harvests until the bread reaches the *consumer* with focus on the latter part of the supply chain. The research questions addressed in this thesis are:

- Where do the wastage occur in the supply chain of bread?
- What are the possible causes of the wastage in the current situation of the bread industry?
- What are the possible actions that the actors use in the supply chain of bread to reduce wastage?
- Is it important to reduce the bread wastage regarding to the three dimensions concerning a sustainable development?

Data for the implement of this thesis consists of literary studies and interview studies. The literary studies examined both bread and perishable foodstuffs, which allowed some generalizations about the problem of perishable foodstuffs. The interview studies were mainly concerned to examine the bread wrapped in bags. The interviews were conducted with representatives from the actors: *mill*, *bakery* and *retailer* of the supply chain of bread. The actors included in the supply chain of bread can be seen in the figure below.

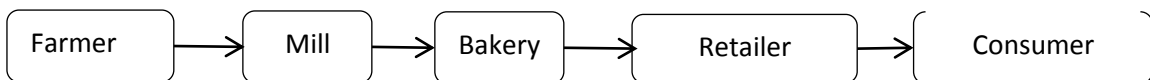


Figure 1 - The supply chain of bread according to the thesis

The definition of wastage is fundamental in this thesis. Wastage is defined as a material wastage, which includes materials that cannot be sold to the next step in the supply chain and thereby do not reach the *consumer*.

In this thesis, the largest amount of wastage could be identified within the *retailer*. This thesis does not include wastage that arise at the home of the bread consumers, but both literary and interview studies are consistent that the largest amount of wastage occurs at the home of the *consumer*.

In the bread industry a common practice is that the *bakery* determines the amount of bread delivered to the *retailer*. When the *bakery* makes their prognoses they usually extend the production to be greater than the consumer demands, this to guarantee the *consumers'* needs of bread. In occasions when the *consumer* demands do not correspond with the *bakeries* prognoses it results in so-called *return wastage*. The *return wastage* is due to the fact of breads short perishability and *consumers* highly demand of freshly baked bread.

The wastage that arise in the supply chain of bread is either *affectable* or *not affectable*. If the wastage is *affectable*, depends on if it can be reduced or not. The main cause to wastage, as earlier mentioned, can be identified within the *retailer* and contains of *return wastage*. The return wastage is difficult to reduce because the different actors in the supply chain do not have enough economical incentives to reduce it. However, in an ecological dimension it is favourably to reduce wastage of bread.

The wastage affects different actors in the supply chain of bread regarding to the three dimensions of sustainable development, which are the ecological, the economical and the social dimension. Depending on which of these dimensions the actors prioritize is affecting the amount of wastage. The actors that affects by the dimensions have incentives to reduce it. The most important dimension for the actors in the supply chain of bread was found to be the economical dimension. In comparison with other foodstuffs, the environmental impact of bread as product is not that great. However, the amount of bread wastage is large which results in a significant environmental impact.

Innehållsförteckning

Definitioner	1
1 Introduktion till svinn inom brödindustrin	2
1.1 Bakgrund och problematisering av bröd- och livsmedelssvinn.....	2
1.1.1 Varför reducering av svinn är viktigt ur hållbar utvecklingsaspekt	3
1.2 Definition av slöseri	3
1.2.1 Svinn inom livsmedelsindustrin utifrån tidigare forskning.....	4
1.2.2 Brödbranschens syn på svinn	5
1.2.3 Rapportens definition av svinn.....	5
1.3 Syfte.....	6
1.4 Rapportens avgränsningar	6
1.5 Disposition av rapporten.....	7
2 Teorier och forskning inom livsmedelsindustrin	8
2.1 Utmärkande drag hos färskvaror	8
2.1.1 Färskvarors hållbarhet.....	8
2.1.2 Karakteristiskt för brödindustrin	9
2.2 Försörjningskedjans egenskaper	10
2.2.1 Försörjningskedjan hos färskvaruindustrin	10
2.2.2 Framställningsmetod inom färskvarors försörjningskedja.....	12
2.2.3 Introduktion till brödbranschen och framställning av bröd	13
2.3 Miljöpåverkan inom brödindustrin	14
2.4 Kundvärde inom livsmedelsindustrin	17
2.4.1 Kundvärde inom brödindustrin	18
2.5 Orsaker till svinn inom livsmedelsindustrin	19
2.6 Åtgärder för att undvika svinn inom livsmedelsindustrin	19
3 Metod	21
3.1 Tillvägagångssätt för processen	21
3.2 Insamling av data.....	23
3.2.1 Litteraturstudie inom livsmedelsindustrin	23
3.2.2 Undersökning av brödindustrin.....	23
3.2.3 Introduktion till intervjuerna.....	24
3.3 Granskning av genomförandet.....	25

4	Empirisk undersökning av brödindustrin	27
4.1	Var uppkommer svinn i brödets försörjningskedja?	28
4.2	Vilka möjliga orsaker till svinn kan i dagsläget identifieras inom brödindustrin?.....	28
4.3	Vilka möjliga åtgärder kan användas av aktörerna i brödets försörjningskedja för att minska svinn?.....	30
4.4	Är det viktigt att reducera brödsvinn utifrån de tre aspekterna inom hållbar utveckling? ..	31
5	Analys av svinn inom brödindustrin	34
5.1	Var uppkommer svinn i brödets försörjningskedja?	34
5.2	Vilka möjliga orsaker till svinn kan i dagsläget identifieras inom brödindustrin?.....	34
5.3	Vilka möjliga åtgärder kan användas av aktörerna i brödets försörjningskedja för att minska svinn?.....	35
5.4	Är det viktigt att reducera brödsvinn utifrån de tre aspekterna inom hållbar utveckling? ..	37
6	Diskussion om svinn inom brödindustrin	38
6.1	Forskningsfrågorna utifrån brödets försörjningskedja.....	38
6.1.1	Jordbrukare	39
6.1.2	Kvarn.....	39
6.1.3	Bageri.....	39
6.1.4	Återförsäljare.....	40
6.2	Reflektion kring rapporten och framtida studier på området	42
7	Slutsatser	43
8	Referenslista	44

Figurförteckning

<i>Diagram 1 - Olika brödtypers energiförbrukning</i>	16
<i>Diagram 2 - Olika brödtypers klimatpåverkan</i>	17
<i>Figur 1 - Brödets försörjningskedja enligt rapporten</i>	ii
<i>Figur 2 - Försörjningskedja för färskvaror</i>	11
<i>Figur 3 - Försörjningskedjan inom färskvaruindustrin</i>	13
<i>Figur 4 - Brödets principiella försörjningskedja</i>	14
<i>Figur 5 - Miljöpåverkan under en produkts livstid</i>	15
<i>Figur 6 - Brödets försörjningskedja enligt rapporten</i>	22
<i>Figur 7 - Brödets försörjningskedja enligt rapporten</i>	24
<i>Figur 8 - Brödets försörjningskedja enligt rapporten</i>	27
<i>Figur 9 - Industriell brödbakning</i>	40
<i>Figure 1 - The supply chain of bread according to the thesis</i>	iii
<i>Tabell 1 - Rapportens definitioner</i>	1
<i>Tabell 2 - Rapportens forskningsfrågor</i>	6
<i>Tabell 3 - Resursåtgång och utsläpp för olika typer av livsmedel</i>	15
<i>Tabell 4 - Rapportens respondenter</i>	27
<i>Tabell 5 - Rapportens kategorier av svinn</i>	38

Definitioner

Tabell 1 - Rapportens definitioner

Definition	Förklaring
Färsvara	Livsmedel som inte har behandlats i konserverande syfte.
Aktörer	Avser de parter i brödets försörjningskedja. Här utesluts övriga intressenter som exempelvis myndigheter.
Food Supply Chain Management	Ledning och styrning av försörjningskedjor inom livsmedelsindustrin.
Bröd	Avser bröd som förpackas i påse, om inte annat anges.
Råmaterial	Ej förädlad födomaterial
Ingredienser	Förädlad födomaterial
Material	Avser både råvaror och ingredienser som kan förädlas i brödets försörjningskedja
Svinn	Materialförluster

1 Introduktion till svinn inom brödindustrin

Rapporten behandlar svinn av färskvaror med inriktning på bröd. Det här kapitlet delas upp i fem avsnitt. I första avsnittet ges en kort bakgrund och problematisering kring svinn i bröd- och livsmedelsindustrin samt varför svinn är viktigt att reducera ur ett hållbart utvecklingsperspektiv. Det följs av definitioner av slöserier och svinn, både från tidigare forskning samt genom de intervjuer som genomförts, vilket leder fram till rapportens definition av svinn. I tredje och fjärde avsnittet följer rapportens syfte och avgränsningar. Som avslutning ges en disposition över resterande delar av rapporten.

1.1 Bakgrund och problematisering av bröd- och livsmedelssvinn

Brödindustrin i Sverige har de senaste hundra åren genomgått en stor förändring. För knappt hundra år sedan bakades merparten av allt bröd i hemmet men numera sker nästan all brödtillverkning hos stora industriella producenter (Blixt 2011). Den svenska brödindustrin har under denna period genomgått en kontinuerlig försäljningsökning (Jordbruksverket 2006) och dessutom har Sverige i dagsläget ett av världens största brödsortiment (Lindblå 2001).

Med en växande brödmarknad är det intressant att undersöka omfattningen av svinn inom brödindustrin. Särskilt det påsförpackat brödet är intressant att studera på grund av dess korta hållbarhet, stora tillgänglighet på den svenska marknaden samt att branschen är kraftigt konkurrensutsatt. (Blixt 2011)

I dagsläget finns många aktörer etablerade på livsmedelsmarknaden och med det följer en ökad konkurrens mellan olika försörjningskedjor (Jonsson 2005). Återförsäljarna är ofta en del av stora koncerner och det råder hög konkurrens mellan brödleverantörerna, vilket gör att återförsäljarna kan ställa höga krav på brödleverantörerna (Landgren 2007). Det har lett till en ojämn maktbalans mellan brödleverantörer och återförsäljare inom livsmedelsbranschen, vilket försvagar samarbetet dem emellan (Galizzi 1999).

Inom livsmedelsindustrin saknas det en enhetlig definition av svinn men den vanligast förekommande avser materialförluster (Lagerberg Fogelberg 2001). I en vidare definition kan resurser i form av till exempel tid och produktionskapacitet inkluderas i begreppet svinn (Bergman 2007). Inom livsmedelsindustrin är problemet med svinn känt, men uppgifter om dess mängd och var det uppstår i försörjningskedjan är ofta osäkra. Konsumenten står för merparten av livsmedelssvinn i samhället men svinn förekommer även hos aktörerna i försörjningskedjan. (Rytterstedt 2008)

Livsmedelsindustrin består av ett antal branscher där livsmedelshanteringen vanligen skiljer sig åt. En generell beskrivning av problematiken med svinn inom livsmedelsindustrin är svår att ge och möjligheterna att minska svinn varierar för de olika branscherna. (Rytterstedt 2008)

Hållbarheten hos färskvaror är begränsad vilket ställer höga krav på korta ledtider samt försvårar lagerhållningen i försörjningskedjan. De små lagringsmöjligheterna gör försörjningskedjan känslig för förändringar i efterfrågan eftersom det är svårt att hålla buffertar i kedjan. (Jonsson 2005; Lütke Entrup 2005). En svårighet inom färskvaruindustrin är hanteringen av råmaterial eftersom kvaliteten hos råvarumaterialet kontinuerligt förändras under hela kedjan. Karaktäristiskt för färskvaror är att råmaterialets kvalitet och kvantitet påverkas av säsongsvariationer och väderförhållanden. (Rajurkar

2011) Brödets karakteristik påverkar dess försörjningskedja (Ljungberg 2006) och gör den mer komplex än för produkter med mer konstanta förhållanden. (Rajurkar 2011).

Brödkonsumenter är vanligen illojala kunder (Blixt 2011), vilket innebär att kunden väljer ett annat bröd än vad som ursprungligen var tanken ifall det avsedda brödet är slut eller närmar sig utgångsdatum (Berger 2003). Konsumtionsmönstret för brödkonsumenter visar på en högre efterfrågan i senare delen av veckan, vilket leder till svårigheter med kapacitetsplanering för leverantören. Problemet förvärras av att leverantören är verksam på vardagar, medan återförsäljaren hela veckan. (Taylor 2006) Ytterligare faktorer som påverkar försörjningskedjan är efterfrågevariationer vilket utgör en osäkerhetsfaktor för aktörerna. (Rajurkar 2011) Dessutom överdrivs ofta kundbehoven i prognoserna, vilket leder till överproduktion (Modin 2011).

1.1.1 Varför reducere av svinn är viktigt ur hållbar utvecklingsaspekt

Svinn är viktigt att reducera ur ett hållbart utvecklingsperspektiv, vilket innefattar såväl de ekologiska, de ekonomiska som de sociala aspekterna av hållbar utveckling (Loxbo 2011). Dagens livsmedelproduktion kräver stora mängder resurser samt medför en betydande mängd emissioner (Eriksson 2011). Svinn bidrar till en hög grad av onödig förbrukning av resurser vid framställning av livsmedel som ej konsumeras (Rytterstedt 2009). Reduceras mängden svinn leder det till ett lägre uttag av jordens resurser (Rytterstedt 2008) samt en minskad mängd emissioner (Rytterstedt 2009). Industriprocesser samt transporter bidrar till utsläpp av koldioxid som bland annat ökar den globala uppvärmningen på jorden (Zetterberg 1999).

Den ekonomiska situationen som råder i Sverige har stor inverkan på den överkonsumtion som föreligger i samhället, vilket påverkar den sociala aspekten av hållbar utveckling (Loxbo 2011). Svinn, som orsakas av överkonsumtion hos konsumenterna, medför negativ inverkan på miljön, klimatet och resursförbrukningen som hade kunnat undvikas. Ytterligare mark måste nyttjas för odling, vilket innebär onödigt uttag från resursbanken samt att andra negativa miljöeffekter ökar, exempelvis övergödning. Överkonsumtionen leder till att aktörerna producerar mer än det verkliga näringsbehovet hos kunden. (Loxbo 2011) För att en förädling av en produkt ska vara möjlig krävs ständig tillförsel av energi och resurser längs hela försörjningskedjan. Slöserier med resurser blir därför större om en vara kasseras i slutet av kedjan nära slutkonsument än i början, vid åkern. (Eriksson 2011)

Aktörernas grundläggande tanke är att alltid minimera sina utgifter och maximera sina intäkter för att uppnå en maximal lönsamhet. Aktörerna inom livsmedelsbranschen är därför i behov av att bli mer medvetna om att svinn leder till ett ineffektivt resursutnyttjande och att en reducere av svinn därför gynnar aktörernas ekonomi. Svinn medför bland annat ekonomiska förluster, för den producerande aktören, till följd av en onödig produktion och hantering. (Rytterstedt 2008) Enligt Andersson (2011) är bröd det livsmedel som orsakar de största ekonomiska förlusterna av allt livsmedelssvinn som uppkommer i Europa.

1.2 Definition av slöseri

Svinn är ett centralt begrepp för rapporten och därför behövs tidigt en definition. Tidigare forskning utnyttjas för att skapa förståelse om vad svinn innefattar. Därigenom skapas en enhetlig och tydlig

definition av svinn för rapporten. Syftet tar avstamp i rapportens definition av svinn och därigenom möjliggörs att svinn kan behandlas utifrån en given definition.

Rapportens definition av svinn utgår från det bredare begreppet slöseri, för att sedan ta influenser ifrån livsmedelsindustrins syn på svinn utifrån tidigare forskning samt från verksamma aktörer i brödbranschen.

Slöseri är något alla människor kan relatera till och innefattar ofta att slösa tid eller resurser på onödiga aktiviteter. Företag strävar efter att reducera mängden aktiviteter som inte tillför värde till produkten eller företaget. Inom till exempel *Lean Production* är slöseri ett centralt begrepp och definieras enligt Bergman (2007, s. 622) *allt som inte skapar värde för kund, nuvarande eller framtida, är ett potentiellt slöseri*. Slöserierna delas upp i en värdeskapande del och en icke värdeskapande del. (Bergman 2007) Den icke värdeskapande delen brukar kategoriseras i sju olika typer av slöserier enligt Bergman (2007, s. 623):

- *Överproduktion - produkter som inte når kunder eller som ligger och väntar på kunder skapar inte värde.*
- *Väntan - om en maskin eller operatör måste vänta på resurser av olika slag, som verktyg eller materialinformation, så skapas inget värde.*
- *Transport och onödiga rörelser - en transport skapar i sig inget värde. Kan man eliminera en transport utan att skapa andra problem genom att omorganisera värdeflödet har man eliminerat slöseri.*
- *Felaktiga processer - en process som skapar felaktiga produkter måste rättas till genast för att inte åstadkomma mera slöseri.*
- *Lager - material och enheter som ligger i lager och väntar skapar inget värde*
- *Producera och omarbete defekta enheter.*
- *Säkerhetsbrister riskerar att ge skador och skapar otrygghet och därmed sämre och mindre effektiv arbetsmiljö.*

Det övergripande målet för Lean Production är att eliminera slöserier för att därigenom kunna skapa ett högre kundvärde (Bergman 2007, s. 622). Tidsresursen är viktig för färskvaror då dessa har kortare hållbarhet än andra livsmedel. Andra typer av slöserier, exempelvis lager och överproduktion kan bidra till materialförluster som uppkommer på grund av inkurans. (Jonsson 2005)

1.2.1 Svinn inom livsmedelsindustrin utifrån tidigare forskning

Inom livsmedelsindustrin kan svinn behandlas utifrån många synvinklar och det finns åtskilliga åsikter om vad som borde inkluderas i en definition av svinn (Loxbo 2011). I dagsläget finns det en rad olika definitioner för svinn. Dessa skiljer sig oftast åt beroende på vilka delar av försörjningskedjan som studeras. Genomgående är att svinn definieras som en materialförlust av det råmaterial som förädlas i försörjningskedjan.

En mycket begränsad definition av svinn är livsmedel som kasseras hos återförsäljarna samt hos slutkonsument. Ur ett annat perspektiv kan även olika typer av bristande hantering av materialet i kedjan inkluderas, som exempelvis felaktig lagring. Vid studier av livsmedelssvinn är det vanligt att fokusera på det svinn som uppkommer hos slutkonsumenten. Dock bör alla delar i försörjningskedjan undersökas då svinn även förekommer i exempelvis jordbruket som skörde-förluster eller materialförluster till följd av bristande kvalitet. (Loxbo 2011)

Vid sammanställning av vanliga definitioner av svinn inom livsmedelsindustrin har nedanstående definitioner av svinn identifierats.

- *Livsmedel som hade kunnat ätas om det hanterats annorlunda* (Modin 2011, s. 10)
- *All mat som produceras för att ätas av människor men som inte blev konsumerad av människor* (Modin 2011, s. 10)
- *Livsmedel som kan ätas med vissa tillagningsmetoder eller som äts av vissa personer, ex brödkanter och äppelskal* (Modin 2011, s. 10)
- *Oundvikligt matavfall, ex köttben och kaffesump* (Modin 2011, s. 10)
- *Rester från tillagning och servering* (Modin 2011, s. 10)
- *Alla bortkastade råvaror och produkter som kunde ha varit människoföda* (Loxbo 2011, s. 2)
- *Livsmedelsråvaror som förspills i olika led i förädlingskedjan* (Loxbo 2011, s. 2)

1.2.2 Brödbranschens syn på svinn

I de intervjuer som har genomförts, vilka presenteras i kapitel 4 *Empirisk undersökning av brödindustrin*, var definitionen av svinn en viktig utgångspunkt. Flera av respondenterna representerar endast en enskild del av brödets försörjningskedja och därför var det naturligt för dem att definiera svinn utifrån deras verksamhet. Den gemensamma nämnaren för samtliga respondenter var att de definierar svinn som en materialförlust. Det innebär att materialet inte når slutkonsumenten på grund av exempelvis kassationer.

Somliga respondenter definierar även svinn som en värdeminskning av materialet vilket gör att det måste säljas till reducerat pris. En värdeminskning kan uppstå till följd av att varan är skadad eller föråldrad. Några av respondenterna nämner att det finns synligt och osynligt svinn, vilket gör mängden svinn svår att kontrollera. Det synliga svinnet är det svinn som aktörerna har störst kontroll över, medan det osynliga svinnet innefattar stölder och administrativa fel.

1.2.3 Rapportens definition av svinn

Utifrån ovanstående resonemang om definitionen av svinn är det lämpligt att utnyttja den gemensamma nämnaren, materialförluster, i rapportens definition av svinn. Både tidigare forskning inom livsmedelsindustrin samt verksamma aktörer definierar svinn som materialförluster i försörjningskedjan. Det som skiljer källorna åt är att brödbranschen endast är intresserad om huruvida brödet säljs eller ej till slutkonsument, medan tidigare forskning inom livsmedelsindustrin har en vidare definition av svinn som även innefattar svinn som uppstår hos slutkonsument.

Kandidatgruppen är överrens om att aktörernas snävare syn på svinn är mera lämplig för rapporten, eftersom rapporten avser att behandla svinn inom brödindustrin och inte hos slutkonsument. För att definitionen ska innefatta samtliga led i brödets försörjningskedja väljs följande definition av svinn för denna rapport:

Material som inte säljs vidare till nästkommande led i brödets försörjningskedja och därigenom inte når slutkonsumenten.

1.3 Syfte

Syftet med rapporten är att beskriva och undersöka material- och informationsflödet i brödets försörjningskedja med avseende på att identifiera svinn. Studien fokuserar på försörjningskedjans senare del. Målet är att lokalisera var i försörjningskedjan svinn är mest förekommande, dess omfattning, orsaker samt åtgärder för att reducera svinn. Utifrån ett hållbart utvecklingsperspektiv avgörs om och hur svinn inom brödindustrin är ett problem i dagsläget för aktörerna i brödets försörjningskedja, dess slutkonsumenter samt för samhället.

Rapportens syfte tar utgångspunkt i fyra forskningsfrågor, vilka kan ses i tabell 2. Forskningsfrågorna är i sin tur uppdelade i specifika frågor som rapporten behandlar.

Tabell 2 - Rapportens forskningsfrågor

Forskningsfrågor	Specifika frågor
Var uppkommer svinn i brödets försörjningskedja?	<ul style="list-style-type: none">• I vilka delar av brödets försörjningskedja är svinn mest markant?
Vilka möjliga orsaker till svinn kan i dagsläget identifieras inom brödindustrin?	<ul style="list-style-type: none">• Hur påverkar brödets karakteristik mängden svinn?• Hur påverkar samarbetet mellan aktörerna i kedjan mängden svinn?• Hur påverkar konsumenten mängden svinn?
Vilka möjliga åtgärder kan användas av aktörerna i brödets försörjningskedja för att minska svinn?	<ul style="list-style-type: none">• Vilka sorters åtgärder används i dagsläget?• Vilka sorters åtgärder kan användas i framtiden?• Var kan åtgärderna sättas in?
Är det viktigt att reducera brödsvinn utifrån de tre aspekterna inom hållbar utveckling?	<ul style="list-style-type: none">• Hur påverkas nedanstående intressenter i brödets försörjningskedja av brödsvinn?<ul style="list-style-type: none">○ aktörerna○ slutkonsumenterna○ samhället

1.4 Rapportens avgränsningar

Rapporten utgår från brödets huvudingrediens mjöl och följer det längs brödets försörjningskedja. Kedjan definieras i rapporten från dess att spannmålen skördas till att brödet når slutkonsument hos återförsäljaren. Rapporten fokuserar på att undersöka den senare delen av försörjningskedjan, från att mjölet anländer till bageriet till att brödet når slutkonsumenten. Brödets försörjningskedja studeras utifrån dess material- och informationsflöde. Materialflöde avser det råmaterial samt ingredienser som fysiskt flödar i kedjan medan informationsflödet avser kommunikationen mellan aktörerna i kedjan. Kommunikation kan ske såväl elektroniskt som personligt.

Det finns många olika sorters industriproducerat bröd, allt från fryst bröd med hållbarhet över ett år till färskt styckesbröd som kasseras efter en dag i butiken vid utebliven försäljning. Det bröd som studeras i rapporten är industriellt tillverkat bröd som påsförpackas. Brödet produceras i Sverige och levereras till svenska butiker för försäljning. Dessutom studerar kandidatgruppen endast bröd som levereras till återförsäljare av externa leverantörer.

1.5 Disposition av rapporten

De kapitel som rapporten innefattar presenteras kort nedan.

Kapitel 2 Teorier och forskning inom livsmedelsindustrin

Kapitel 3 Metod

Kapitel 4 Empirisk undersökning av brödindustrin

Kapitel 5 Analys av svinn inom brödindustrin

Kapitel 6 Diskussion om svinn inom brödindustrin

Kapitel 7 Slutsatser

Kapitel 2 byggs upp av den insamlade data från litteraturstudier och avser att beskriva teorier och forskning som gjorts inom livsmedelsindustrin. Kapitlet är även en viktig byggsten för att kunna uppfylla rapportens syfte. Metoder som använts presenteras i kapitel 3 och beskriver arbetsprocessens tillvägagångssätt, vilket data som använts samt en kort granskning av dessa två delar. I kapitel 4 presenteras de intervjuer som genomförts utifrån rapportens forskningsfrågor och samma struktur används i nästkommande kapitel 5. I kapitel 5 analyseras insamlad data och rapportens forskningsfrågor besvaras. Resultatet följs upp och diskuteras i kapitel 6 där kandidatgruppen tolkar resultatet utifrån insamlad data på området. Rapporten knyts ihop i kapitel 7 där slutsatser om vad rapporten resulterat i, presenteras.

2 Teorier och forskning inom livsmedelsindustrin

I detta kapitel behandlas teorier och tidigare forskning inom livsmedelsindustrin som ligger till grund för undersökningen som presenteras i kapitel 4 - *Empirisk undersökning av brödindustrin*. Kapitlet är även uppbyggt för att behandla forskningsfrågorna i kapitel 5 - *Analys av svinn inom brödindustrin*.

Följande kapitel är uppdelat i fem delar och består av: *Utmärkande drag hos färskvaror, Försörjningskedjans egenskaper, Miljöpåverkan inom brödindustrin, Kundvärde inom livsmedelsindustrin, Orsaker till svinn inom livsmedelsindustrin samt Åtgärder för att undvika svinn inom livsmedelsindustrin*.

2.1 Utmärkande drag hos färskvaror

Det som särskiljer färskvaror såsom bröd från andra produkter är dess karakteristik. Hos färskvaror är det mest karakteristiska draget dess korta hållbarhet (Rajurkar 2011). Konsumenternas ökade medvetenhet och kunskap om mat gör att matsäkerhet och kvalitet är viktiga aspekter (Lütke Entrup 2005).

2.1.1 Färskvarors hållbarhet

Det saknas en tydlig definition av begreppet hållbarhet för färskvaror. Definitionen av hållbarhet avser dock alltid tid, exempelvis tiden mellan paketering och förbrukning eller den tid som livsmedlet uppfyller de föreskrifter som finns på produktens innehållsförteckning. (Lütke Entrup 2005)

Hållbarheten påverkas och kan begränsas av produktens ingredienser och omgivningens temperatur (van der Vorst 2009). Färskvaror skiljer sig ifrån övriga livsmedel genom att de har kortare hållbarhet, allt från några dagar till ett par månader. En färskvara har sällan längre hållbarhet än 14 dagar på grund av biokemiskt och mikrobiologiskt sönderfall. (Lütke Entrup 2005)

Att förutse färskvarors hållbarhet med hög precision är mycket svårt. Livsmedlens mångfald gör att det inte finns en standardmetod för att avgöra hållbarhetstiden. I praktiken används fem standardmetoder för att avgöra en produkts hållbarhet enligt Lütke Entrup (2005, p. 119), vilka presenteras nedan.

- Med hjälp av datavärden från produkter med samma karaktär
- Jämförelse av distributionstider för produkter av samma karaktär
- Undersöka varan i konsumentens hemmiljö
- Kundklagomål, vilket ger kunskap om produkters hållbarhet
- Utsätta varan i en extrem miljö för att påskynda testet

Den korta hållbarheten hos färskvaror påverkar en mängd faktorer enligt Lütke Entrup (2005, p. 127)

- Krav på frekventa leveranser till återförsäljaren för att bibehålla den höga kvalitét som kunderna förväntar sig
- Produktionen behöver ske högfrekvent eftersom färskvaror är svåra att lagerhålla
- Varubrister, kan avhjälpas med lager, dock ökar risken för inkurans och svinn till följd av den korta hållbarheten
- Produkterna kan endast säljas till reducerat pris om utgångsdatum närmar sig

Behovet att förlänga en produkts hållbarhet och därmed öka dess lagringsmöjligheter har uppkommit i dagens samhälle. Det till följd av att konsumenterna har mindre tid till att handla mat samt ökade transporttider för aktörerna i livsmedelsindustrin som ofta är centraliserade. (Lütke Entrup 2005)

Hållbarheten hos färskvaror styrs ofta av den mikrobiologiska tillväxten. Ur den aspekten kan hållbarheten förlängas på tre sätt, att avdöda mikroorganismer, begränsa dess fortplantning eller begränsa dess tillväxt. Utifrån nämnda aspekter kan en förlängd hållbarhet fås exempelvis genom användning av bättre råvaror, effektivare produktion samt användning av fördelaktigare förpackningar. En annan möjlighet att öka hållbarheten hos kunden är att optimera lagringspunkterna i hela försörjningskedjan samt att producera färskvarorna nära kunden. (Lütke Entrup 2005)

Utifrån att färskvaror har en begränsad hållbarhet bör producenterna producera mot behov (Lütke Entrup 2005) då det är problematiskt att lagra färskvaror (van der Vorst 2000). Ökad hållbarhet ger enligt Lütke Entrup (2005, p. 128) följande fördelar:

- Produktens svinn kan minskas hos återförsäljaren
- Risken för varubrister minskar
- Konkurrensfördel
- Möjliggör längre lagring hemma hos konsumenten
- Produkten ger ett hälsosamt intryck

Många konsumenter associerar dock lång hållbarhet med dålig produktkvalitet då de tror lång hållbarhet kopplas till användningen av konserveringsmedel. (Lütke Entrup 2005)

För att uppnå hög hållbarhet krävs att alla led i försörjningskedjan tas i beaktning (Lütke Entrup 2005), vilket kräver ett helhetstänkande i försörjningskedjan där samtliga led samordnas (van der Vorst 2000).

2.1.2 Karakteristiskt för brödindustrin

Bröd har en kort hållbarhet och anses därför vara en färskvara (Lütke Entrup 2005). Inom brödindustrin är tidsaspekten särskilt viktig för aktörerna i försörjningskedjan, eftersom konsumenterna efterfrågar färskt bröd. Hållbarheten beror av brödets utformning där färdigskuret bröd är mera utsatt för mikroorganismer än hela brödlimpor, då skivat bröd har större öppen yta mot omgivningen. (Espinoza-Orias 2011) Nedbrytningsprocessen kan även påskyndas vid felaktig hantering av brödets råvaror och dess ingredienser eller att materialet inte befinner sig i dess rätta miljö (Jonsson 2007; Lütke Entrup 2005).

Då matkvaliteten försämras med tiden behöver konsumenten få ta del av när varan inte längre bör konsumeras. Den svenska brödindustrin har enligt tradition angivit bakdatum på brödets förpackning för att konsumenterna ska veta när brödet är bakat. Numera krävs endast att bäst-före-datumet anges enligt EU-direktiv. Brödbranschen tog därefter bort bakdatum på förpackningarna vilket Louise Ungerth, chef för konsumentfrågor vid konsumentföreningen Stockholm, anser förvillade kunderna. Brödindustrin gjorde därefter en omsvängning på grund av kraftiga kundkrav och återinförde att ange bakdatum. (Konsumentföreningen Stockholm 2006)

Vid råvaruframställningen av spannmål påverkas säden av klimatet. Då växterna är köldtåliga trivs de i Sveriges svala klimatet och kan därför odlas där. Hela spannmålskärnor är hållbara i flera år om de förvaras torrt, svalt och mörkt däremot kan fukt och värme leda till insekts- och mögelangrepp. Spannmålskärnorna mals till mjöl som har en hållbarhet upp till ett år vid försäljning för konsumentbruk och cirka sex månader för försäljning till industrin. (Jonsson 2007)

Aspekter som avgör brödets kvalitet är brödets form, volym och smak samt skorpan utseende och färg. Hållbarhetstiden för bröd beror på dess förvaring, vid rumstemperatur är hållbarheten för bröd cirka en vecka innan det börjar mögla. För att förlänga hållbarheten kan brödet förvaras nedfryst men bör däremot ej förvaras i kylskåp vilket gör brödet hårdare, smuligare samt att smaken försämras. (Jonsson 2007)

2.2 Försörjningskedjans egenskaper

En försörjningskedja involverar flödet av produkter samt den information som är nödvändig för att balansera flödet (Espinoza-Orias 2011). Att förbättra styrning och ledning av försörjningskedjor har blivit centralt för företag de senaste åren då det insett att det finns ett starkt samband mellan effektiva försörjningskedjor, kostnadsreduktion samt förbättrad kundservice (Bourlakis 2003). En förutsättning för en effektiv försörjningskedja är ett korrekt informationsflöde (Lanäs 2005) samt att samordna materialflödet utifrån kundernas behov (Cooper 1998).

Aktörer ingår ofta i flera konkurrerande försörjningskedjor vilket leder till ökad komplexitet och beroendeställningar aktörerna emellan (Jonsson 2005). Det är viktigt att ha förståelse om att hela försörjningskedjan påverkar produktens kvalitet. Kvaliteten är viktig för slutkonsumenten och de förväntar sig att kvaliteten ska vara lika hög efter förädling som vid konsumtion. (Espinoza-Orias 2011) Kundvärde byggs upp genom hela försörjningskedjan och styrs av konsumenternas val och behov (Lindstedt 2003). Ett effektivt samarbete mellan aktörerna i kedjan leder till flexibla försörjningskedjor där kundernas behov kan tillgodoses. Samma grad av flexibilitet är svår att uppnå för en enskild aktör i försörjningskedjan. (Ljungberg 2006)

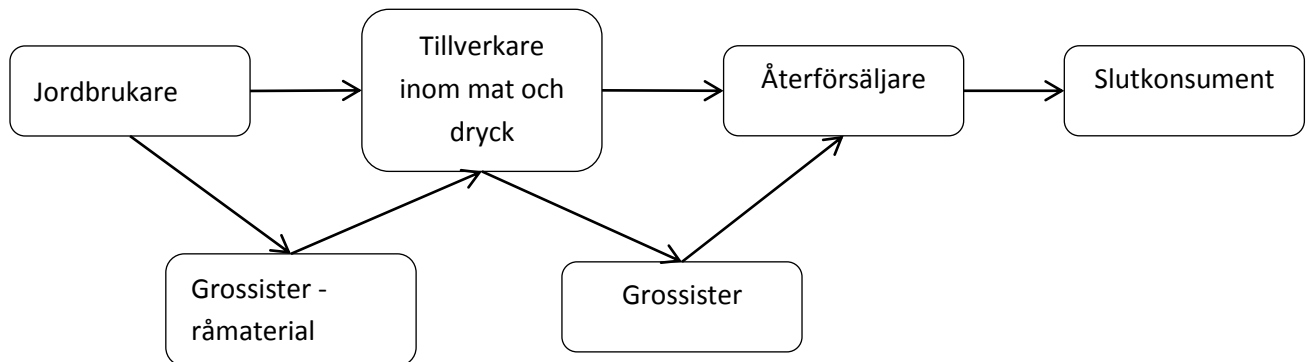
2.2.1 Försörjningskedjan hos färskvaruindustrin

Färskvaruindustrin består av en världsomspännande konkurrens med ständig teknologisk utveckling samt snabba förändringar på marknaden (Ziggers 1999). Inom färskvaruindustrin behöver logistiksystemen ta hänsyn till karaktäristiken hos färskvaror (Ljungberg 2006) vilket innebär att försörjningskedjorna ofta är mera komplexa och svårare att hantera än för produkter med mera konstanta förhållanden (Rajurkar 2011). Färskvaror är tidkritiska och dess kvalitet beror på hur de förvaras och hanteras (van der Vorst 2009). Främst utmärkande för livsmedel är att kvaliteten på råvarumaterialet förändras under försörjningskedja samt påverkas av kedjans design, från odling av råmaterial till att produkten når kunden (Rajurkar 2011).

Inom livsmedelsindustrin är det viktigt med kunskap om lagar och förordningar angående matsäkerhet för att maten ska hålla hög kvalitet (Ziggers 1999). Inom livsmedelsindustrin finns idag ett ramverk av kvalitetsaspekter, *Quality Assurance Systems* (QAS). I dagsläget är det en förutsättning att följa QAS för att aktörerna ska vara konkurrenskraftiga på marknaden enligt Lütke Entrup (2005). De ingående kriterierna handlar enligt Lütke Entrup (2005) om god tillverkningssed, analys- och kontrollsystem, internationella standarder samt EU-direktiv. För att säkerställa kvaliteten finns det

krav på spårbarhet av livsmedlen (van der Vorst 2000), vilket innebär att produkten kan följas till dess ursprung (Jonsson 2005).

Livsmedels försörjningskedjor börjar hos jord- eller lantbrukaren som levererar varor till producerande företag. Ett producerande företagen får leveranser från ett stort antal jord- eller lantbrukaren, och levererar i sin tur till ett flertal distributörer och återförsäljare. (van der Vorst 2009) Beroende på färskvarans karakteristik och var tillverkningen sker samt vart kunderna geografiskt befinner sig kan flödena ske via grossister. Det generella utseendet för en färskvaras försörjningskedja kan ses i figur 2 nedan där pilarnas riktning representerar materialflödet, medan informationsflödet sker i pilarnas båda riktningar. (Lütke Entrup 2005)



Figur 2 - Försörjningskedja för färskvaror, fritt efter Lütke Entrup (2005, p. 39)

I dagsläget är konkurrensen hård på livsmedelsmarknaden vilket innebär att producenterna fokuserar på att reducera varornas kostnad, öka produktionsvolymen men samtidigt behålla en hög kvalitet på produkterna (Lütke Entrup 2005). Utvecklingen går mot att många återförsäljare är en del av stora koncerner, som dessutom har egna märken på varor. Återförsäljarens makt gentemot leverantören ökar därför, vilket medför att återförsäljaren kan ställa höga krav på leverantören (Landgren 2007). Den ökade makten innebär att återförsäljaren kan reducera sina inköpspriser vilket genererar en högre vinst vid försäljning av produkterna (Lütke Entrup 2005). Den ojämna maktbalansen har givit upphov till en maktförskjutning som försvagar samarbetet mellan aktörer i försörjningskedjan. Brist på tillit och förtroende mellan aktörerna leder ofta till problem med integration mellan affärsprocesser samt att samarbeten inte kan utvecklas. (Galizzi 1999)

Genom ett ökat samarbete har aktörerna möjlighet att utbyta information. Inom den svenska dagligvaruhandeln ligger återförsäljarnas försäljningshistorik till grund för framtida efterfrågan (Landgren 2007). För att en prognos ska kunna överensstämja med kundernas verkliga efterfrågan krävs det uppdaterad och relevant information från alla led i försörjningskedjan (Lanäs 2005). Förändringar av slutkonsumentens behov inom livsmedelsindustrin tenderar att överdrivas när order skapas till leverantören. (Taylor 2006). Med ett sådant tillvägagångssätt kan efterfrågeuppgångar leda till för stora inköp vilket kan innebära ett ökat svinn (Modin 2011). Det är därför viktigt att produktionen styrs mot att producera det kunden verkligen efterfrågar (Taylor 2006).

Det har identifierats att kunskap om efterfrågebehoven är en nyckel till ökad effektivitet inom Food Supply Chain Management enligt Taylor (2006) samt att aktörer som når framgång har lyckats uppskatta framtida behov (Lanäs 2005). Att kunna uppskatta framtida behov är speciellt viktigt inom livsmedelsindustrin då små säkerhetslager förekommer och aktörerna i kedjan förlitar sig på korta leveranstider (Landgren 2007). Samtidigt är produkternas servicegrad numera en nyckelfaktor för att få ett varumärke i hög status på marknaden, då konsumenter ofta handlar en annan vara om deras

önskade produkt är slut. I litteraturen uppskattar vissa författare värdet för färskvaror som kunnat säljas, om varan inte var slut, till mellan 6,5 - 11 procent av den totala omsättningen. (Lütke Entrup 2005)

I färskvaruindustrin vill aktörerna hålla nere lagerstorleken för att minimera det bundna kapitalet och dessutom minska lagerhållningskostnader. För färskvaror blir detta extra viktigt med tanke på hållbarhetsaspekten då kvaliteten av materialet förändras med tiden. Det uppstår dock en målkonflikt då bristkostnader kan uppstå till följd av utebliven försäljning då aktörerna lagerhållit färre antal produkter än vad som efterfrågats. (Landgren 2007) Generellt är lagernivåerna för färskvaror låga och vanligen är täcktiden endast några få dagar på grund av små lagringsytor och en begränsad hållbarhet. En svårighet inom färskvaruindustrin är att återförsäljarna beställer varor frekvent men oregelbundet. Beställningarna kan skilja från vecka till vecka, vilket kan resultera i varubrister eller inkurans som följd av för lite eller för mycket varor. (Lütke Entrup 2005)

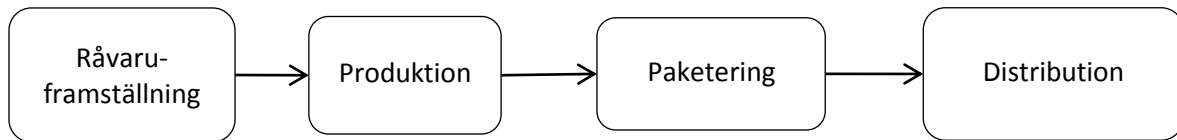
Kampanjer används av återförsäljare för att locka kunder till butiken genom att sälja utvalda varor till rabatterat pris under en kortare tidsperiod. De högsta topparna av svinn för färskvaror uppstår i samband med kampanjer och vid speciella tillfällen såsom högtider. (Eriksson 2011) De ekonomiska incitamenten för återförsäljare kan tillåta ett ökat svinn eftersom butikerna erbjuds köpa in livsmedel till rabatterat pris före kampanjen. Butikerna köper då in extra stora volymer vilket ofta innebär att butiken kan sälja med ökade marginaler efter att kampanjen är slut. (Landgren 2007)

En försörjningskedja tjänar på att flytta lagerhållningen till ett tidigare led i kedjan eftersom det bundna kapitalet då minskar samt att risken för inkurans reduceras. Om lagerhållningen däremot förskjuts till ett tidigare led i kedjan är risken att kostnaderna ökar för aktörer tidigare i försörjningskedjan medan aktörer nära slutkonsumenten minskar sitt bundna kapital betydligt. (Landgren 2007)

Ett nära samarbete mellan aktörerna i försörjningskedjan ökar möjligheterna att klara av storskaliga produktioner med frekventa leveranser (Ziggers 1999). Partnerskap har stor betydelse för aktörer i livsmedelsbranschen då marknaden är mycket föränderlig och hård konkurrens råder (Ziggers 1999). Partnerskap handlar om att utbyta kompetenser mellan aktörerna för att öka effektiviteten i försörjningskedjan (Ziggers 1999), vilket ökar dess konkurrenskraft. (Jonsson 2005) Det finns enligt Ryals (2010) erfarenhetsmässiga bevis på att långsiktiga partnerskap har en mer fördelaktig inverkan på prestationen i försörjningskedjan. En nackdel med partnerskap är dock att leverantörerna inte kan ställas emot varandra för att skapa förhandlingsmässiga fördelar (Jonsson 2005).

2.2.2 Framställningsmetod inom färskvarors försörjningskedja

Färskvaruindustrier är ofta en sorts processindustri, vilken karakteriseras av repetitiva produktionsoperationer utförd av mekaniska processer eller kemiska reaktioner. Processindustrin för färskvaror är ofta komplexare än tillverkning av andra sorts produkter vilket beror på produktens begränsade hållbarhet, höga antalet slutprodukter, stora produktvariationer och varierande recept. De finns tre olika typer av material som behövs vid livsmedelstillverkning, vilka är råmaterial, ingredienser och emballage. De flesta försörjningskedjor inom livsmedelsindustrin består av följande fyra steg, se figur 3. (Lütke Entrup 2005, pp. 58-59)



Figur 3 - Försörjningskedjan inom färskvaruindustrin, fritt efter Lütke Entrup (2005, pp. 58-59)

Råmaterial och ingredienser har generellt sätt mycket begränsad hållbarhet vilket gör att anskaffningen behöver vara tätt knuten till produktionen. Råmaterial och ingredienser kan variera i flera avseenden, exempelvis kan tillgången på material skilja sig över året beroende på säsongsvariationer, vilket kan leda till prisförändringar. Det kan även vara stor variation i kvalitet, vilket tillsammans med prisvariationer kräver att recepten är flexibla. Vid kvalitetsproblem hos råmaterialet krävs att samtliga batcher, som är baserade på det avvikande råmaterialet, återkallas. (Lütke Entrup 2005)

Produktionen i färskvaruindustrin är ofta mer kapitalintensiv än arbetsintensiv och produktionsvolymen beror främst av maskinernas kapacitet. Färskvaror produceras i batcher eftersom ett kontinuerligt flöde av ett recept ger för stor volym. Rätt storlek på batcharna är viktigt eftersom kunderna ofta kräver hög produktvariation, vilket leder till lägre batch-storlekar än vad som är ekonomiskt lönsamt. (Lütke Entrup 2005)

Förpackningar och paketeringen kräver god förpackningshygien och påverkas av miljö-, produktions-, marknads- samt logistiska aspekter (Gustafsson 2006). Paketering handlar om att skydda och försköna varan samt ge nödvändig information om den. Förpackningen ska skydda varan vid transport och bromsa mikroorganismernas nedbrytning av livsmedlet. Förpackningsmaterialet är även viktigt ur ekonomisk aspekt, då färskvarors förpackningar kan motsvara mellan 20-50 procent av varans självkostnad. (Lütke Entrup 2005)

En kontrollerad distribution krävs för att livsmedelsprodukters kvalitet ska bibehållas (Espinoza-Orias 2011). Utifrån ett hygieniskt- och ett hållbarhetsperspektiv måste transporten anpassas efter livsmedlets karakteristik (Lütke Entrup 2005). Ledtiden för en färskvara får maximalt var en fjärdedel av varans totala hållbarhetstid för att varan inte ska riskera att kasseras. Inom livsmedelsindustrin är det vanligt förekommande med lokala aktörer i försörjningskedjan, till skillnad från andra branscher där produktionen går mot centralisering. En decentraliserad färskvaruproduktion innebär kortare transporter, vilket medför att varans färskhet bibehålls. (Lütke Entrup 2005) Det är även vanligt att transportören tar hand om varorna när de levereras till återförsäljaren samt att leverantörerna placerar varan på hyllan hos återförsäljaren (Espinoza-Orias 2011).

2.2.3 Introduktion till brödbranschen och framställning av bröd

Enligt Nilsson (2007) motsvarar hembakningen några procentenheter av den totala brödtillverkningen. Den största andelen bröd som konsumeras i svenska hem är tillverkade i rikstäckande bagerier. Bagerierna levererar bröd till försäljningsställen där brödet sedan säljs. Fördelen med storbak och stora bagerier är att en automatisk tillverkning kan utnyttjas och därmed kan en jämn kvalitet bibehållas och mögelsporer undvikas. Utvecklingen för bagerierna har gått från att vara ett hantverk till en automatiserad industriell produktion. (Jonsson 2007)

Inom brödindustrin bör strategin vara att differentiera lagerhållningen utifrån hur kvaliteten på råmaterialet försämrats. Dessutom är det stor skillnad på hur länge råmaterialet samt ingredienserna

i brödets försörjningskedja kan lagras. När brödet har bakats är lagringsmöjligheterna små, framförallt då konsumenterna efterfrågar dagsfärskt bröd. (Jonsson 2007) Eftersom bröd är en färskvara och har kort hållbarhet är det vanligt att brödet transporteras direkt från bageriet till återförsäljarna utan att färdas via centrala distributionscenter (Espinoza-Orias 2011).

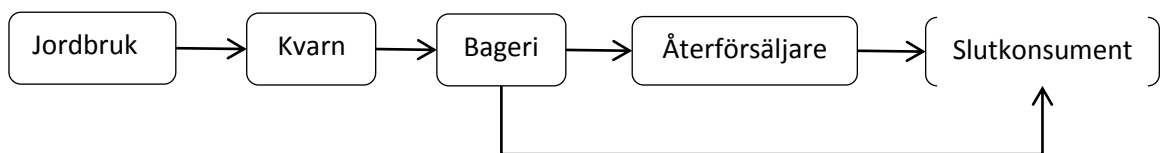
Transportsystemen i brödindustrin blir en utmaning på grund av råmaterialets säsongsvariationer (Ljungberg 2006). För att produktionen och konsumtionen inte ska bli säsongsbetonad är en möjlighet att använda sig av utjämningslager för att därigenom frikoppla produktionstakt och förbrukningstakt (Jonsson 2005). Säsongsvariationerna gör det önskvärt att lagerhållningen hos jordbrukaren ökar för att möjliggöra koordineringen av transportererna för jordbrukarens in- och utflöde. (Ljungberg 2006, p. 32).

Brödbakning består av följande steg enligt Jonsson (2007)

- Förberedelse
- Jäsning
- Bakning
- Skivning (Undantag vid formbröd)
- Paketering

De tre huvudsteg för bakning består av är degberedning, hävning samt avbakning. Vid degberedning vägs och blandas ingredienserna till en deg, som sedan knådas till lämplig storlek och form. Hävning innefattar degmognad och jäsning. Vid avbakning gräddas brödet och de allra flesta mikroorganismer i brödet dör, vilket gör att brödet i princip är sterilt när det kommer ur ugnen. Redan när brödet svalnar kan mögelsporer, som finns överallt i bagerimiljön, fastna på brödets yta. För att motverka mögelangrepp krävs god hygien. (Jonsson 2007)

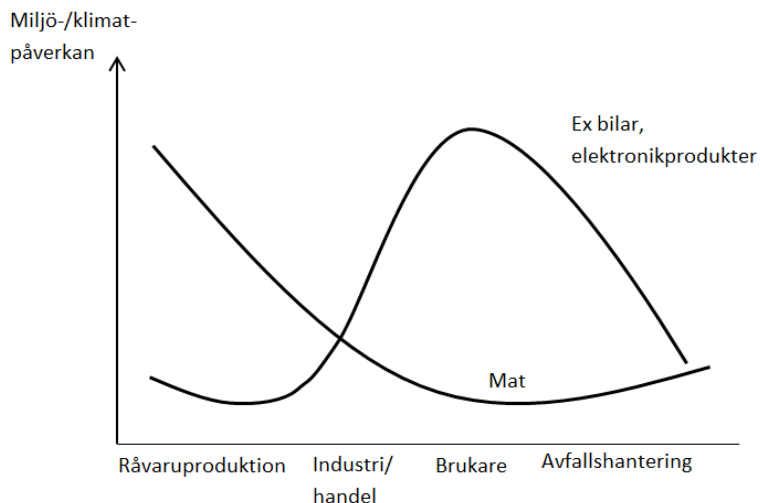
Brödets principiella försörjningskedja enligt Jonsson (2007) visas i figur 4.



Figur 4 - Brödets principiella försörjningskedja fritt efter Jonsson (2007)

2.3 Miljöpåverkan inom brödindustrin

Som produkt är brödets miljöpåverkan är inte avsevärt stor i jämförelse med många andra livsmedel. Däremot är mängden brödsvinn stor, vilket leder till en onödig miljöpåverkan med avseende på tillförsel av energi och resurser. (Modin 2011; Eriksson 2011) Bröd hör till den kategori livsmedelsprodukter, vilka har störst miljöpåverkan under framställningen i jämförelse med bilar och elektronikprodukter som har störst miljöpåverkan då konsumenten nyttjar produkten, se figur 5. (Eriksson 2011, s. 12)



Figur 5 - Miljöpåverkan under en produkts livstid, fritt efter Eriksson (2011, s. 12)

Vete som är en vanlig ingrediens i mjöl, har inte anmärkningsvärt höga utsläpp av koldioxid i jämförelse med exempelvis kött från nötkreatur. Vetets huvudsakliga utsläppskälla är vid användning av handelsgödsel och förbrukningen av diesel i spannmålsproduktionen. (Loxbo 2011) Vid framställningen av handelsgödsel bildas främst emissionen lustgas. (SIK- Institutet för livsmedel och bioteknik AB 2009) Lustgas är en av de vanligaste växthusgaserna och bidrar till en ökad växthuseffekt vilket är negativt ur ekologisk aspekt (Zetterberg 1999).

I tabell 3 syns det att den totala mängden uppskattat utsläpp av växthusgaser per kilogram färdig produkt är 0,5 kilogram CO₂-ekvivalenter för vete. Potatis har lägre utsläpp av växthusgaser medan kött har betydligt mer än vete. Vete kräver större mängd resurser av åkermark och vatten än både potatis och mjölk, men köttproduktion kräver betydligt större mängd resurser i form av mark och vatten än vete.

Tabell 3 - Resursåtgång och utsläpp för olika typer av livsmedel, fritt efter Loxbo (2011)

	Åkermark (m ² /kg)	Vatten (liter/kg)	Utsläpp per kg (CO ₂ -ekvivalenter)
Vete	2-3	1 200	0,5
Potatis	0,3-0,5	250	0,1
Mjölk	1,1-1,5	1 000	0,9-1,5
Griskött	8-10	4 800	3,2-8,0
Nötkött	30-40	16 000	17-40

En studie med fokus på bröds miljöpåverkan utfördes år 2009 av Institutet för livsmedel och bioteknik AB (SIK) tillsammans med några av de ledande aktörerna på brödmarknaden. Studien undersökte miljöpåverkan av ett kilogram mjukt matbröd, bake-off bröd, samt hembakt bröd. Studien inkluderade bröd som levereras färskt till återförsäljare samt bröd som fryses innan leverans till återförsäljare. Resultatet från studien ses i diagram 1 och diagram 2. I diagram 1 visas brödets energiförbrukning och i diagram 2 visas brödets klimatpåverkan i koldioxidekvivalenter. (SIK 2009)

Diagram 1 - Olika brödtyper energiförbrukning, fritt efter SIK (2009)

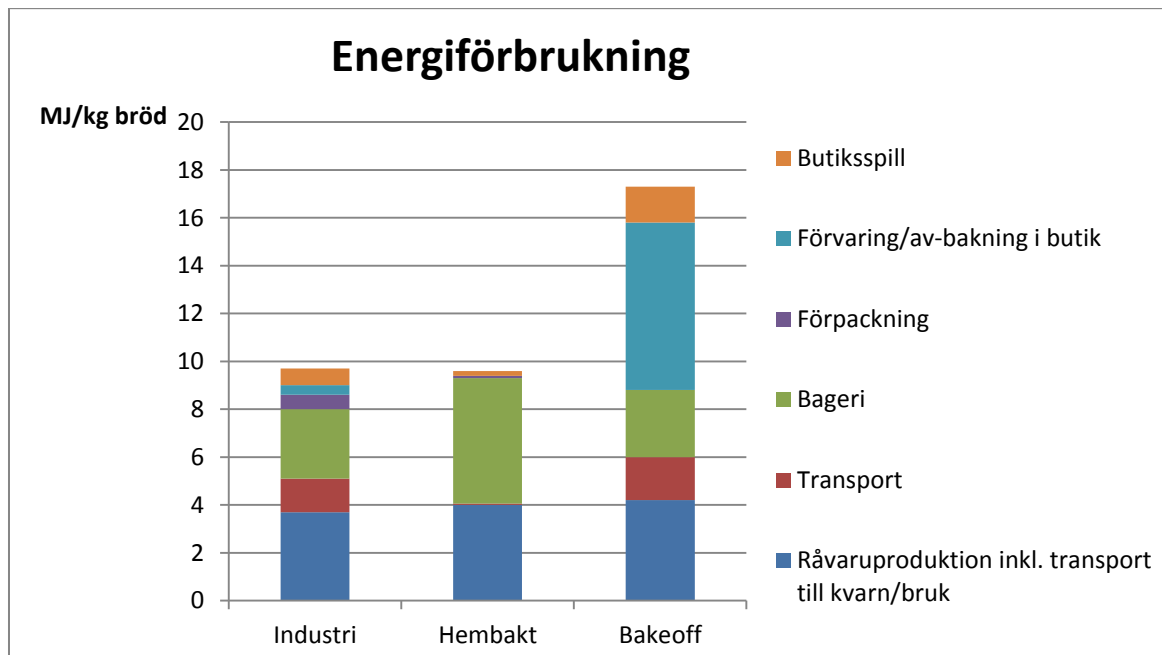


Diagram 1 visar att bake-off bröd är den brödssort som kräver störst energiförbrukning. Det är momentet förvaring i frysrum och avbakning i butik som kräver högst energiförbrukning hos bake-off bröd. Hembakat bröd och industriellt producerat bröd kräver ungefär lika stor energiförbrukning, där den väsentliga skillnaden består i transporten för industriellt producerat bröd.

Diagram 2 - Olika brödtypers klimatpåverkan, fritt efter SIK (2009)

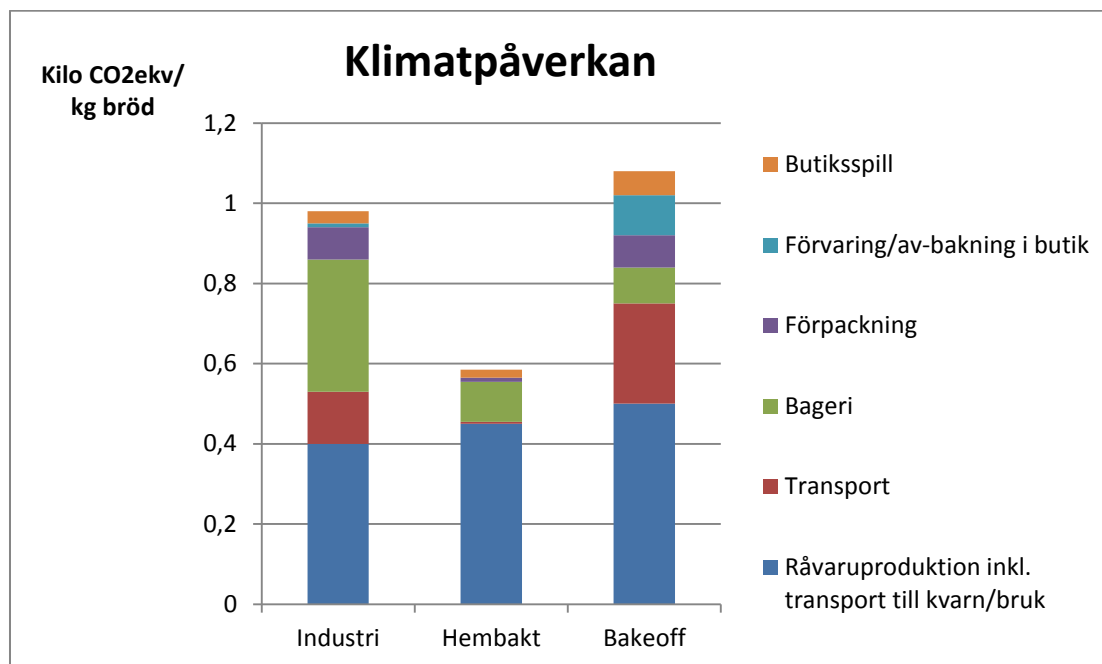


Diagram 2 visar att bake-off är den sortens bröd som har störst miljöpåverkan, där en stor andel består av utsläpp under transport i jämförelse med hembakt och industriproducerat bröd. För industriproducerat bröd står bageriet för den största andelen emissioner, medan hembakt bröd i huvudsak påverkar klimatet vid råvaruproduktionen.

2.4 Kundvärde inom livsmedelsindustrin

För att uppnå högt kundvärde är det viktigt för aktörerna i försörjningskedjan att ha en helhetssyn och kunskap om aktörerna närmast dem i försörjningskedjan (Espinoza-Orias 2011). Framgångsfaktorerna för en konkurrenskraftig försörjningskedja är flexibilitet samt att kunna anpassa sig till kundbehoven (van der Vorst 2000). I en försörjningskedja ska kundvärdet öka för varje steg i förädlingsprocessen (Espinoza-Orias 2011). Kundvärdet enligt Lindstedt (2003, p. 31) är kvoten mellan tillfredställandet av kundbehov och nedlagda resurser.

$$\text{Kundvärde} = \frac{\text{Tillfredställda behov}}{\text{Använda resurser}}$$

Inom livsmedelsindustrin arbetar de enskilda aktörerna längs försörjningskedjan tätt tillsammans för att uppnå högt kundvärdet till minsta möjliga kostnad (Ljungberg 2006 ; Folkerts 1997). Genom att livsmedelsproducenten synliggör säkerhetsföreskrifter ges konsumenterna kunskap om livsmedlen, vilket kan öka kundvärdet. Det är viktigt för aktörerna att visa att varan har hög kvalitet för att skapa tillit och lojalitet hos konsumenterna. (Espinoza-Orias 2011)

Producenter inom livsmedelsindustrin har ofta många varumärken och produkter de levererar till återförsäljarna. Med ett brett sortiment är det svårt att förutse försäljningen av varje enskild produkt. (van der Vorst 2000) Genom att utveckla ett mer systematiskt och integrerat tillvägagångssätt för styrning av efterfrågebehov längs livsmedlens försörjningskedjor kan kundservicen öka genom en högre grad av produkttillgänglighet (Taylor 2006).

För att möta och tillfredsställa kundbehoven inom livsmedlens försörjningskedjor krävs kunskap om vad kunderna konsumerar, hur de konsumerar samt att förstå de underliggande faktorerna till deras urval (Bourlakis 2003). Konsumenternas efterfrågan på livsmedel är dock svår att förutse och kundefterfrågan förändras ständigt (van der Vorst 2000). Trender som påverkar livsmedelsindustrin är förändrade livsstilar hos konsumenterna och deras priskänslighet. Inom livsmedelsindustrin finns en stor press på aktörerna då priselasticiteten till slutkonsument är negativ, alltså att priset på produkterna måste sänkas för en ökad efterfrågan. (Bourlakis 2003)

2.4.1 Kundvärde inom brödindustrin

Konsumenterna får information om varans färskhet genom sina sinnen och den information som finns på förpackningarna. En vara anses ofta av konsumenterna vara färsk om den har lång hållbarhet från den dag varan köps i butiken. (Lütke Entrup 2005)

Inom brödindustrin är det svårt att förutspå vad kundernas urval baseras på och vad som skapar kundvärde inom brödindustrin. Utöver att brödet ska finnas tillgängligt i butiken måste konsumenterna lockas till köp och deras val kommer därför baseras på ett antal faktorer (Bourlakis 2003). Det finns i huvudsak tre faktorer vid val av bröd ur konsumentens synvinkel: smak, hälsa och bekvämlighet (Nilsson 2007). Smaken anses vara den viktigaste egenskapen för bröd, därefter kommer att brödet ska vara färskt, nyttigt, fiberrikt, hållbart, utan tillsatser och till sist ekologiskt i en fallande skala (Rydberg 2001).

Enligt en konsumentundersökning utförd av Brödinstitutet identifieras fem typiska brödkonsumenter (Nilsson 2007, ss. 13-14):

- Allätare (äter bröd till varje måltid)
- Familjen Svensson (föredrar ljust framför mörkt bröd)
- Matbröd där hälsa står i fokus
- Äter mörkt bröd ofta
- Matbröd för människor i farten

Det är svårt att veta vad konsumenten som enskild individ vill ha för bröd. Därför spelar marknadsföringen och butikernas exponering av bröd en viktig roll (Brulin 2006). Val av placering ska möjliggöra att kunden först hittar det bröd denne letar efter men samtidigt ska kunden lockas till köp av bröd som konsumenten ej tidigare provat (Nilsson 2007). Konsumenten agerar ofta vanemässigt vid inköp och köpen baseras ofta utifrån tidigare erfarenheter (Magnusson 2005).

Inom brödindustrin finns ett problem med kundlojalitet enligt Blixt (2011). En undersökning utförd av Berger (2003) visar att 69 procent av konsumenterna väljer att köpa ett annat bröd då det bröd konsumenten tänkt köpa är slut i hyllan. Om varubristen upprepar sig ett flertal gånger väljer därefter 69 procent av konsumenterna att köpa varan i en annan butik eller att inte handla alls. Det blir därför ett viktigt incitament för ökad försäljning att hålla en hög servicegrad för bröd. (Landgren 2007)

2.5 Orsaker till svinn inom livsmedelsindustrin

Mellan industri- och utvecklingsländer finns en tydlig skillnad på var i försörjningskedjan den största andelen svinn uppstår vid framställning av livsmedel. I industriländer uppstår den största mängden svinn hos återförsäljarna och slutkonsumenten, medan i utvecklingsländer är svinnet störst i början av försörjningskedjan. (Loxbo 2011)

Svinn uppstår i alla delar av försörjningskedjan och orsaken är vanligen någon form av felaktig hantering (Rytterstedt 2009). En del av det svinn som uppkommer är oundvikligt och kan orsakas av att det ej är hälsosamt för människan att äta, såsom kaffesump eller köttben. Svinnet uppstår ofta till följd av bristande kunskap om dess omfattning. (Rytterstedt 2008)

Inom jordbruket kan exempelvis oberäkneliga väderomslag leda till förlust av skörd och vara en viktig faktor som orsakar svinn (Loxbo 2011). Vid framställning av material på gårdsnivå finns alltid risk att det uppkommer variation i kvalitet vilken kan orsakas av slumpfaktorer, biologiska variationer och biologiska risker enligt Rajurkar (2011). En annan orsak till svinn kan vara bristande kunskap gällande materialhantering, som exempelvis felaktig lagring, där svinn kan uppstå till följd av angrepp från skadedjur (Loxbo 2011).

Inom brödproduktionen finns ett antal problemområden som leder till svinn. Problemområdena innefattas framförallt av att kvalitetsnormen ej uppfylls på grund av tekniska orsaker. De vanligaste tekniska orsakerna till svinn är att brödet ej har rätt vikt samt korrekt form. Ytterligare tekniska orsaker till svinn är att brödet faller av produktionsbandet, problematik vid paketering eller att brödet blir felaktigt gräddat i ugnen. (Rytterstedt 2008)

Hos de återförsäljare som är verksamma inom livsmedelsbranschen kan främst två sorters orsaker till svinn urskiljas. Den ena är svinnet som drabbar butiken ekonomiskt, vilket till exempel innefattar stölder. Den andra typen är det svinn som återförsäljaren krediterar brödleverantören, vilket innebär att brödet skickas tillbaka till brödleverantören som också står för den ekonomiska förlusten. Återförsäljaren har även möjlighet att kreditera varor som inte uppfyller kvalitetskontrollen vid ankomst. (Eriksson 2011)

Bröd särskiljer sig från andra livsmedel i den mån att leverantören oftast sköter uppackningen av brödet på hyllorna samt att det vanligen finns ett avtal mellan leverantör och återförsäljare, gällande full returrätt. (Rytterstedt 2008) Med full returrätt menas att återförsäljaren får skicka tillbaka det brödet som inte sålts i butiken, till leverantören och säljs därefter vidare som grisfoder (Eriksson 2011). Det är brödleverantören som ekonomiskt bekostar det osålda brödet och inte återförsäljaren. Full returrätt mellan leverantören och återförsäljaren kan orsaka svinn på grund av avsaknaden av incitament hos återförsäljaren att minska svinn. (Rytterstedt 2008) Svinn orsakas även av att konsumenternas efterfrågan missbedömts då exempelvis för stora mängder bröd levererats till återförsäljaren, vilket orsakar svinn till följd av inkurans (Modin 2011). Att en viss andel svinn förekommer hos återförsäljaren är oftast oundvikligt för att det ska vara möjligt att erbjuda kunderna ett brett sortiment (Rytterstedt 2008).

2.6 Åtgärder för att undvika svinn inom livsmedelsindustrin

I dagsläget finns ett antal åtgärder aktörerna vidtar för att reducera svinn. Ett naturligt första steg är att införskaffa en större kompetens om svinnets omfattning. För att reducera svinn krävs även att

aktörerna blir varse om hur uppkomsten av svinn undviks. Aktörerna måste utforska och nyttja de åtgärder som finns framtagna för att öka möjligheten att kunna reducera svinn. (Modin 2011)

I dagsläget finns några allmänna åtgärder inom Supply Chain Management för att öka effektiviteten längs försörjningskedjan enligt van der Vorst (2009, p. 6617):

- Minska antalet aktörer
- Minska antalet icke värdeadderande aktiviteter
- Minska ledtider
- Skapa informationstransparens
- Synkronisera logistiska processer efter kundbehov
- Koordinera och förenkla logistiska beslut

Inom livsmedelsproduktionen finns främst tekniska åtgärder att vidta för att reducera mängden svinn. För att undvika att produkterna trillar av bandet kan exempelvis skydd på transportbanden införas. En rad förbättringar kan göras på produktionslinan där en åtgärd är att optimera den tekniska utrustningen och utförandet vid justeringen av inställningarna på maskiner. Minskat svinn kan även uppnås genom att maskinerna förbättras till en ökad driftsäkerhet. (Rytterstedt 2008) En optimering av den tekniska utrustningen i produktionen är viktigt för att uppnå kortare genomloppstider, vilket gör att produkterna kan få en längre hållbarhet hos slutkonsument. Att eftersträva god rengöring av maskinerna för att åstadkomma hög kvalitet på brödet är viktigt för att reducera svinn. En hög kvalitet fås genom att ingredienserna i brödet måste vara av hög kvalitet för att det framförädlade brödets kvalitet skall höjas. För att öka kvaliteten hos brödet är även hygien under hanteringen i hela kedjan viktig. (Rytterstedt 2008).

Ytterligare åtgärder att nyttja för att minska andelen svinn, är att behandla avtalet om full returrätt mellan leverantören och återförsäljaren på ett effektivare vis. Full returrätt medför att återförsäljaren inte tar ekonomiskt hänsyn till svinn och därför vill göra överbeställningar, detta kan åtgärdas genom att leverantören tillsammans med återförsäljaren bestämmer mängden bröd som ska levereras till butiken. Leverantören sköter även upplösnings av brödet på hyllorna för att se till att hantering sker på rätt sätt och därmed undvika svinn till följd av hanteringsskador. De åtgärder som finns att vidta hos återförsäljarna är i första hand att göra personalen medveten om svinn och dess betydelse ur en såväl ekonomisk som miljömässig aspekt. Andra sorters åtgärder på butiksnivå är att exempelvis sänka priserna på varor som närmar sig utgångsdatum. (Rytterstedt 2008)

3 Metod

Det här kapitlet behandlar de metoder och den data som kandidatgruppen använt sig av för att genomföra studien. Kapitlet delas in i tre delar. Först beskrivs kandidatgruppens tillvägagångssätt, därefter presenteras de data som kandidatgruppen har använt sig av och slutligen sker en kort granskning av de nämnda delarna.

3.1 Tillvägagångssätt för processen

Oavsett vad undersökningen omfattar kan en ideal bild för en forskningsprocess beskrivas. En forskningsprocess består enligt Patel (2003) av följande delar:

1. *Identifiering av problemområdet*
2. *Identifiering av syfte och frågeställningar*
3. *Litteraturgenomgång*
4. *Eventuell precisering av problemet*
5. *Val av undersökningsupplägg*
6. *Val av undersökningsgrupp*
7. *Val för teknik för informationsinsamling*
8. *Genomförande*
9. *Bearbetning och analys*
10. *Rapportering*

I genomförandet av detta kandidatarbete användes ovanstående struktur som en vägledning för arbetsprocessen. Det är svårt att arbeta sig igenom dessa delsteg i tur och ordning då de kan överlappa varandra samt att ny kunskap kan erhållas som gör att arbetet behöver revideras (Patel 2003). I kandidatarbetet var identifikation av ny kunskap ett starkt skäl till att arbetet förändrades under processens gång samt att iterationer mellan punkterna genomfördes.

Arbetsprocessen för detta kandidatarbete kan i huvudsak delas in i två etapper. Den första delen bestod i att kandidatarbetet planerades, vilket mynnade ut i en planeringsrapport som lade grunden till kandidatarbetet. Den andra delen innefattade utförandet av kandidatarbetet vilken resulterade i den här rapporten.

Den första delen syftade till att identifiera arbetets problemområde och som underlag till det utfördes en mindre litteraturgenomgång. Utifrån ovanstående punktlista behandlade planeringsrapporten punkt 1 till 3 och tidsåtgången var cirka en tredjedel av kandidatarbetet. Den andra delen innefattade i huvudsak utförandet av kandidatarbetet. Här skedde en precisering av problemet till en problematisering kring brödsvinn genom att en mer omfattande litteraturgenomgång genomfördes. I kandidatarbetets andra del behandlades även resterande punkter, 4 till 10, på ovanstående lista.

De litterära studierna är ofta en tidskrävande process där ett stort problem är om eftersökt litteratur för studien är relevant (Patel 2003). Även för kandidatgruppen var det problematiskt då problematiseringen kring brödsvinn kontinuerligt precisades då ny data samlades in. Nedan beskrivs tillvägagångssättet för andra delen av kandidatarbetet.

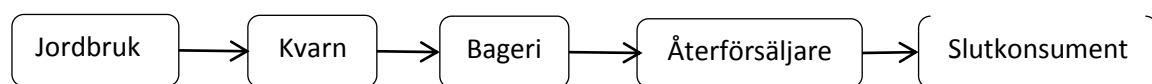
Då svinn i brödets försörjningskedja undersöktes var det naturligt att tidigt sätta en ändamålsenlig definition av svinn för kandidatarbetet. Definitionen genomfördes med avseende på befintliga

definitioner av svinn inom bröd- och livsmedelsbranschen. Kandidatgruppen utgick från den bredare definitionen av svinn, i form av olika sorters slöserier. Därefter inriktades arbetet mot att behandla slöserier i form av materialförluster, det vill säga rapportens definition av svinn.

Definitionen av svinn samt varför svinn bör minskas underlättade när rapportens syfte preciserades och vid utformningen av rapportens forskningsfrågor. Forskningsfrågorna byggdes upp utifrån brödsvinn, om *var* och *varför* brödsvinn uppkommer samt *hur* brödsvinn åtgärdas. Även behandlades hur brödsvinn påverkar den hållbara utvecklingen med avseende på de ekologiska, de ekonomiska samt de sociala aspekterna.

Undersökning av brödets försörjningskedja genomfördes med avseende på material- och informationsflöden i kedjan. Därmed beskrevs försörjningskedjans fysiska flöde och hur den styrs av informationsflödet i kedjan. För att kunna förstå en försörjningskedjas egenskaper och dess problematik studerades, med såväl litterära studier som intervjustudier, först en allmän försörjningskedja för att därefter inrikta sig på livsmedel samt färskvaror och slutligen kunna fokusera på brödets försörjningskedja.

Brödets försörjningskedja delades av kandidatgruppen in i olika led av kedjan, se figur 6. De led som inkluderats benämns: *Bonde, Kvarn, Bageri, Återförsäljare* och *Konsument*. Dessa motsvarar samtliga led i brödets försörjningskedja från att spannmålen skördas till att brödet når konsumenten. De led i försörjningskedjan som rapporten fokuserar på är *Bageri* och *Återförsäljare*.



Figur 6 - Brödets försörjningskedja enligt rapporten

En viktig del av studien var att identifiera karaktäristiken hos livsmedel, färskvaror samt bröd. Det gav en ökad förståelse för försörjningskedjors begränsningar och dess möjligheter. Identifikation av karaktäristiken tillsammans med undersökning av färskvarors och bröds försörjningskedjor möjliggjorde att en allmän bild skapades av problematiken inom färskvaruindustrin.

Underlag till ovanstående beskrivning var den datainsamling som presenteras i nästa avsnitt, 3.2 *Insamling av data*. Avsnittet beskriver punkt 5 till 8 på ovanstående lista enligt Patel (2003). Nedan presenteras bearbetning och analys av insamlat data samt hur resultatet rapporteras.

Den insamlade data analyserades kontinuerligt under arbetets gång utifrån ett kritiskt förhållningssätt där jämförelser utfördes mellan olika källor för att finna eventuella samband och mönster. Data bearbetades och analyserades i enighet med rapportens syfte och avgränsningar vilket fokuserade arbetet mot dess kärnområde. Insamlat data som var av intresse för att uppfylla rapportens syfte och behandla dess forskningsfrågor bibehölls.

Utifrån att insamlad data analyserats och bearbetats kunde ett resultat för rapporten presenteras, med utgångspunkt i rapportens forskningsfrågor. Resultatet tolkades av kandidatgruppen utifrån den insamlade data för att möjliggöra rapportens slutsats. Slutligen presenterades resultatet muntligt på avdelningen för logistik och transport inför deras fortsatta forskningsprojekt på området.

3.2 Insamling av data

Det finns framförallt två typer av data som kan användas, primär och sekundär data. Primär data avser data som samlats genom oskrivna källor, till exempel intervjuer. Sekundär data refererar tvärtom till data som samlats genom bland annat dokumenterade källor, exempelvis böcker och artiklar. (Patel 2003) Kandidatgruppen har samlat in data av både primär och sekundär karaktär. Primär data samlades in i form av intervjustudier och sekundär data samlades in i form av litteraturstudier.

3.2.1 Litteraturstudie inom livsmedelsindustrin

Den data som använts i litteraturstudierna har skiftande karaktär. Översiktlig litteratur inom logistikområdet användes för att bygga på kandidatgruppens kunskaper om en försörjningskedjas egenskaper och dess problematik. Kandidatgruppens kunskaper fördjupades genom artiklar, examensarbeten samt avhandlingar om försörjningskedjor med inriktning på livsmedel, färskvaror och bröd. Kunskapen kompletterades med litteratur från statliga myndigheter såsom Livsmedelsverket, Naturvårdsverket samt Jordbruksverket.

Litteraturstudien bestod främst av elektronisk datainsamling med några undantag i bokform. Genom en elektronisk litteraturinsamling gavs möjlighet till en bred informationssamling i form av sökning i databaser och sökmotorer med hjälp av sökord. Sökorden underlättade för att eftersökt information kunnat identifieras i såväl enskilda dokument som i sökmotorer. Sökord som användes frekvent var *Food Supply Chain, matsvinn, food waste, brödindustri*. De formades från rapportens syfte och möjliggjorde att relevant information kunde eftersökas. Utöver sökorden har genomsökning av en stor mängd litteratur underlättats genom att läsa dokumentets sammanfattning, studera innehållsförteckningen, tabeller, figurer och dylikt. Därigenom undersöktes om källan var av intresse att fördjupa sig i med avseende på kandidatarbetets syfte och forskningsfrågor.

Litteratursökningen har inkluderat såväl svensk som engelsk litteratur. Sökningar har utgått främst från sökmotorn *Google Scholar* samt elektroniska tidsskrifter inom Ekonomi och Management, som funnits tillgängliga vid Chalmers tekniska högskolas bibliotek. Exempel på elektroniska tidsskrifter som har använts är: *The International Journal of Logistics Management* och *International Journal of Supply Management*.

3.2.2 Undersökning av brödindustrin

Datainsamling i form av intervjuer utfördes med aktörer i brödets försörjningskedja. De aktörer som inkluderats i intervjuerna var *kvarn, bageri, återförsäljare* med fokus på de två senare. Kontakter med respondenterna upprättades dels med hjälp av kandidatgruppens handledare och dels på kandidatgruppens initiativ.

Kandidatgruppen inriktade sig på att göra djupare semi-strukturerade intervjuer i kombination med mer strukturerade intervjuer i form av mejlkorrespondens. Med de aktörer kandidatgruppen valde att fokusera på gjordes två intervjuer vardera, med olika personer inom samma aktör, först en djupare intervju och därefter en mejlintervju. I det här fallet innebar det att kandidatgruppen antingen fått en uppgift bekräftad eller att uppgifterna varit motstridiga mellan respondenterna.

De djupare intervjuerna pågick mellan 30-60 minuter och intervjuerna som gjordes i form av mejlkorrespondens bestod av cirka 10-15 frågor. De djupare intervjuerna var av semi-strukturerad karaktär där kandidatgruppen använde sig av några områden att ställa frågor utifrån som till exempel *svinn*, *hållbar utveckling* och *materialflöde*. Frågorna koncentrerades, under intervjuens gång, till de områden som respondenten hade mest kunskap kring. Respondenterna fick information om de områden som ska behandlas samt syftet med rapporten innan intervjun ägde rum.

Merparten av intervjuerna gjordes i kandidatarbetets senare del när kandidatgruppen var mer insatt inom området och sannolikheten var därmed större att "rätt" frågor ställdes. Dock undersöktes respondenternas definition av svinn i ett tidigt skede, vilket bidrog till att kandidatarbetets definition av svinn kunde fastställas.

De djupintervjuer som genomfördes bandades, vilket respondenterna samtyckte med i samtliga fall. Genom att banda intervjuerna minskade risken till en felaktig efterkonstruktion av intervjun. Det innebar att kandidatgruppen minimerade risken för att feltolkningar av respondenten skulle uppstå eftersom kandidatgruppen kunde lyssna igenom intervjun i efterhand. Efter att intervjumaterialet bearbetats och dokumenterats utfördes en deltagarkontroll, där den intervjuade fick tillgång till dokumentationen. I deltagarkontrollen fick den intervjuade möjligheten att korrigera eventuella missuppfattningar, göra förtydliganden eller ändringar. Dessutom erbjöds de intervjuade möjlighet till anonymitet i den publicerade dokumentationen.

Kandidatgruppen lyssnade i genom de bandade djupintervjuerna och antecknade vad som sades. Anteckningarna bearbetades och sammanställdes därefter till en löpande text som kunde skickas tillbaka till respondenter för eventuella korrigeringar. Efter respondenternas respons sammanställdes intervjuernas innehåll utifrån rapportens syfte och forskningsfrågor. Mejlintervjuerna sammanställdes på liknande vis, utifrån rapportens syfte och forskningsfrågor. Intervjuerna visas i kapitel 4 - *Empirisk undersökning av brödindustrin*. De presenteras utifrån från de forskningsfrågor rapporten avser att behandla.

3.2.3 Introduktion till intervjuerna

Intervjuer har genomförts med aktörer utifrån kandidatgruppens definition av brödets försörjningskedja, från att spannmålen skördas tills att slutkonsumenten köper det påsförpackade brödet, se figur 7. Flera av respondenterna som presenteras kan ingå i flera led av försörjningskedjan, vilket noggrannare beskrivs nedan.

Utifrån de litteraturstudier som gjorts har kandidatgruppen förstått att problematiken med svinn främst finns i den senare delen av försörjningskedjan. Det avspeglar sig i intervjuerna som främst inriktades på den senare delen av försörjningskedjan.

Nedanstående personer ingår i dagsläget som representanter för aktörer inom brödets försörjningskedja, med ett undantag. John Wedel har avslutat sitt arbete för brödproducenten Schulstadt och kandidatgruppen tror därför att han kunnat ge en mindre subjektiv bild än övriga respondenter.



Figur 7 - Brödets försörjningskedja enligt rapporten

John Wedel - Senior Consultant (WSP Analysis & Strategy) - Djupintervju

Kandidatgruppen har genomfört en intervju med John Wedel som har mångåriga erfarenheter inom logistikområdet. Han har flera års erfarenhet från brödindustrin som Logistic Manager på Schulstad men även som transportsäljare på Schenker där han har kommit i kontakt med livsmedelsindustrin. Han har övergripande kunskap om försörjningskedjan men även fördjupad kunskap inom aktören *bageri*.

Jens Rosenqvist - Head of Planning (Lantmännen Cerealia) – Mejlintervju

En intervju i form av mejlkorrespondens har genomförts med Jens Rosenqvist. Rosenqvist kunskap om försörjningskedjan innefattar stegen från att spannmålen köps in till att mjöl producerats. I brödets försörjningskedja motsvaras det av aktören *kvarn*.

Eva-Marie Åsberg - Distributionschef (Pågen) – Djupintervju

Kandidatgruppen har genomfört två intervjuer med Pågens distributionschef, Eva-Marie Åsberg. En allmän intervju för att få inblick i deras verksamhet men även ett besök i deras produktionsanläggning i Göteborg. Med dessa intervjuer till hjälp har ledet *bageri* i brödets försörjningskedja undersökts. Då Pågen har en egen kvarn som maler deras mjöl har Eva-Marie även besvarat vissa frågor som innefattar aktören *kvarn*.

Christine Beck - Corporate Director, Logistics (Lantmännen Unibake) – Mejlintervju

Christine Beck har många års erfarenhet inom logistikområdet och jobbar som Corporate Director vid Lantmännen Unibake. Beck har därmed bidragit med kunskap inom aktören *bageri*.

Två anonyma brödsäljare, Djupintervju och Mejlintervju

Två intervjuer har gjorts med brödförsäljare inom Göteborgsregionen. Den ena har mångårig erfarenhet av brödförsäljning och jobbar för närvarande för en stor producent av industriellt tillverkat bröd. Den andra brödsäljaren har jobbat för säljare för cirka två år sedan. I brödets försörjningskedja befinner de sig i gränssnittet mellan *bageri* och *återförsäljare*.

Annika Olsson - Brödansvarig för en ICA Supermarket – Djupintervju

Annika Olsson har flera års erfarenhet som brödansvarig på ICA och jobbar nu för en mellanstor livsmedelsbutik i Göteborgsregionen.

Patrik Magnusson - Brödansvarig för en Coop Konsum – Mejlintervju

Patrik Magnusson representerar även han en livsmedelsbutik och jobbar som brödansvarig på Coop.

Både Olsson och Magnusson bidrar med kunskap i främst *återförsäljarens* led men även gränssnittet mot *bageri* samt mot *slutkonsument*.

3.3 Granskning av genomförandet

När en undersökning eller forskning startas är deltagarna som genomför den påverkade av erfarenheter och tidigare forskning. Det innebär att det inte finns någon forskning som startar objektivt eller förutsättningslöst. Risker är därför att deltagarna omedvetet väljer studieobjekt utifrån tidigare erfarenheter och formulerar hypoteser som utesluter andra alternativa lösningar. (Patel 2003)

Kandidatarbetet behandlar bröd, vilket nästan alla människor kommer i kontakt med dagligen och har erfarenheter kring, inklusive kandidatgruppen. Det blev därför extra problematiskt att starta undersökningen helt förutsättningslöst. För att undvika att arbetet skulle bli färgat, gjordes

inledningsvis en litteraturgenomgång för att identifiera den verkliga problematiseringen och inte en problematik baserad på kandidatgruppens erfarenheter. Problematiseringen kunde därefter preciseras under hela arbetets gång.

En viktig aspekt som bör genomsyra hela kandidatarbetet är hög validitet samt hög reliabilitet. Validitet innebär att deltagarna verkligen undersöker det som ska studeras. Reliabilitet innefattar studiens tillförlitligt och trovärdigt. Patel (2003) menar vidare att dessa två aspekter har ett visst förhållande till varandra som gör att hänsyn måste tas till både arbetets validitet och dess reliabilitet. (Patel 2003)

Brödets försörjningskedja, från att spannmålen skördas till att brödet når slutkonsument, är omfattande med avseende på antalet aktörer på marknaden. Att göra en heltäckande studie tror kandidatgruppen kräver en kvantitativ metod med ett stort antal studieobjekt. Dock står den kvantitativa metoden enligt Patel (2003) och faller med graden av säkerhet med det insamlade data. Kandidatgruppen använde istället en kvalitativ metod med få studieobjekt men med avsikt att täcka en stor del av brödmarknaden. Ur den aspekten uppfylls validiteten samt reliabilitet och arbetets tillförlitlighet ökar eftersom en stor del av marknaden täcks in. Kritik kan dock ges att empiriundersökningen inte varit omfattande för försörjningskedjans första led, samt att endast ett fåtal respondenter per led intervjuats, vilket sänker validiteten och reliabiliteten.

En viktig aspekt för att öka studiens validitet och reliabilitet är att tillämpa triangulering, som innebär att använda sig av olika datainsamlingsmetoder (Patel 2003). I kandidatarbetet varierade datasamling, med både litterära- och intervjustudier. Dessutom har i vissa fall intervjuer utförts med flera personer inom samma aktör i brödets försörjningskedja. Genom att kombinera all datainsamling i analysen kan en fyllig bild ges enligt Patel (2003).

Genomgående i kandidatarbetets litteratursökning samt dess bearbetning har trattmodellen funnits i åtanke. Metoden utgår i från allmän litteratur på området för att sedan inriktas på specifik litteratur inom området (Nyberg 2000).

4 Empirisk undersökning av brödindustrin

I detta kapitel presenteras de intervjuer som genomförts med representanter inom brödets försörjningskedja. De aktörer som inkluderas i intervjuerna är *kvarn*, *bageri* och *återförsäljare* med fokus på de två senare. Intervjuerna presenteras utifrån de forskningsfrågor som rapporten avser att behandla.

De personer som intervjuats kan ses i tabell 4.

Tabell 4 - Rapportens respondenter

Respondent	Yrke	Var i försörjningskedjan
John Wedel	Senior Consultant vid WSP Analysis & Strategy	Samtliga led med fokus på <i>bageri</i>
Jens Rosenqvist	Head of Planning vid Lantmännen Cerealia	<i>Kvarn</i>
Eva-Marie Åsberg	Distributionschef vid Pågen	<i>Kvarn och Bageri</i>
Christine Beck	Corporate Director Logistics vid Lantmännen Unibake	<i>Bageri</i>
Anonyma (2 stycken)	Brödsäljare	Mellan <i>bageri</i> och <i>återförsäljare</i>
Annika Olsson	Brödansvarig för en Ica Supermarket	<i>Återförsäljare</i>
Patrik Magnusson	Brödansvarig för en Coop Konsum	<i>Återförsäljare</i>

Forskningsfrågorna som behandlas nedan utgår från rapportens definition av brödets försörjningskedja, vilket visas i figur 8.



Figur 8 - Brödets försörjningskedja enligt rapporten

De tre första forskningsfrågorna behandlas utifrån en kronologisk struktur av brödets försörjningskedja. Den fjärde frågan behandlas utifrån de tre dimensionerna av den hållbara utvecklingen.

4.1 Var uppkommer svinn i brödets försörjningskedja?

Flera av respondenterna är överens om att svinn förekommer i samtliga led i brödets försörjningskedja och att mängden svinn ökar under kedjans senare del.

Rosenqvist säger att det tidigt i kedjan inte är något större problem med svinn av färdigt mjöl inom hans verksamhet. Dock säger han att en mindre mängd svinn uppstår vid spannmålshanteringen och i kopplingen mellan spannmål och produktionen i kvarnen. Då mjöl är en volymprodukt är utbytet i kvarnen mycket viktigt. Utbyten kan enkelt beskrivas som den mängd mjöl som fås ut på varje ton ingående spannmål, säger Rosenqvist.

Wedel tror inte att problematiken med svinn är omfattande tidigt i kedjan. Problematiken uppstår snarare senare i kedjan då råvarorna levererats till brödproducenten, menar han. Inom brödproduktionen berättar både Åsberg och Beck att bagerierna har ungefär 0,5-5 procent svinn.

Åsberg och brödsäljarna menar att bröd är en mycket tacksam produkt att distribuera då den hanteringsmässigt är tålig, vilket gör att det är en försvinnande liten andel bröd som behöver kasseras på grund av skador under transporten.

I butiksled ger respondenterna uppgifter om allt från 4-10 procent svinn av levererad mängd bröd. Det innefattar både det svinn som uppstår hos återförsäljaren på grund av bristfällig hantering samt det osålda brödet som brödsäljarna returnerar från återförsäljaren. Trots mängden svinn i brödproduktionen samt i butikerna är flera av respondenterna övertygade om att den största andelen svinn uppstår hos slutkonsumenten.

4.2 Vilka möjliga orsaker till svinn kan i dagsläget identifieras inom brödindustrin?

Orsakerna till svinn är enligt respondenterna många och är av skilda karaktärer. Enligt Beck kan orsakerna bestå av kvalitetsbrister på råmaterial, den mänskliga faktorn samt på tekniken.

Vid kvarnen uppstår en viss problematik med prognostisering. Rosenqvist berättar att problem som kan uppkomma är att försäljningen av mjöl inte uppnått förväntningarna. Det i kombination med produktionstekniska minimibatcher gör att produkterna kan bli liggande på lager och riskerar att passera utgångsdatum eller drabbas av lagerskador, berättar Rosenqvist.

Åsberg berättar att en för låg produktionsvolym av bröd kan ge diverse svårigheter i försäljning och produktion. Wedel samstämmer i detta och säger att bröd är ett livsmedel där små volymer per produkt orsakar svinn. En problematik inom brödproduktionen som Åsberg nämner är restdeg som uppstår vid några av produktionslinjerna, vilka främst tillverkar styckesbröd. Till skillnad från brödbakning av hela limpor stansas styckesbröd ut, vilket skapar restdeg som kan liknas vid den restdeg som uppstår vid pepparkaksbakning. Styckesbröd genererar därför en större andel spill än limpor. Restdegen återanvänds till en viss del i brödproduktionen, men ger även upphov till svinn.

Åsberg nämner att stopp i produktionen samt att processerna inte fungerar korrekt kan orsaka svinn eftersom produktionen av bröd sker storskaligt i en form av processindustri längs ett löpande band. Ett exempel i produktionsanläggningen, vid paketeringen, är att brödet dels hamnar utanför och dels hamnar fel i brödpåsen. Hon tillägger dock att det finns mycket personal ute i produktionsanläggningen som förhindrar att produktionsbrister uppkommer.

Vid produktionen av bröd i bagerierna menar Wedel att bagerierna idag är ganska duktiga produktionstekniskt. Produktionen är till stor del automatiserad och Åsberg nämner att det är av stor vikt att bagarkunskaper finns hos medarbetarna i produktionsanläggningen. Åsberg säger att personalen måste ha en känsla för att degen jäser som den ska och att temperaturen är rätt, vilket påverkar mängden svinn.

Med höga volymer och många återförsäljare att leverera till är ofta säljprognostiseringen svår för bagerierna menar Wedel. Han tillägger att kostnaderna för svinn snabbt kan bli höga om bagerierna felprognostiserar. Åsberg påpekar att det inte är svårt att baka exakt rätt mängd bröd utifrån en prognos. Däremot har brödsäljarna för vissa produkter möjlighet att ändra i sina beställningar efter att varorna producerat vilket kan bidra till överbak, menar Åsberg. Överbak består av fullgoda produkter som genomlöper produktionen till färdigpaketerade produkter men som inte levereras till butiken, vilket ger svinn. Åsberg berättar att Pågen har ett mål för överbak på 0,4 procent av producerad mängd bröd.

Åsberg berättar att det finns stora utmaningar i att tolka kundernas behov och hur de uppfattar produkterna. Konsumenter har stora förväntningar på produkten och deras beslut baseras vanligen på när brödet är bakat och brödet ska helst vara dagsfärskt. Det gör att äldre bröd blir liggande i butiken och medför inkurans, vilket leder till svinn enligt flera respondenter. Åsberg nämner att det inte går att leverera dagsfärskt bröd till norra Sverige eftersom Pågen endast har två industribagerier, ett i Göteborg och ett i Malmö, vilket ger långa ledtider till Norrland.

Wedel och Åsberg är ense om att mörkt bröd blir bäst först efter några dagar när det fått mogna till skillnad ifrån ljusst bröd som gör sig bäst dagsfärskt. Konsumenten är oftast omedveten om att mörkt bröd blir bäst efter några dagar och väljer därför det färskaste brödet även för mörkt bröd. Åsberg säger vidare att marknadsavdelningen på Pågen utför kundundersökningar för att ta reda på vilket bröd konsumenterna efterfrågar. Konsumenternas uttalade önskemål skiljer sig ibland ifrån hur de verkligen agerar vid val av bröd. Det har medfört att Pågen tappat i försäljning på vissa produkter och fått ett ökat svinn på grund av felprognostiseringar, berättar Åsberg.

Brödsäljaren, som är anställda av brödproducenterna, får en grundlön som utgör cirka hälften av den totala månadslönen. Utöver grundlönen får brödsäljaren provision som baseras på mängden bröd som denne har sålt till återförsäljarna. Generellt sätt gäller att ju mer bröd som brödsäljaren levererar till återförsäljaren, ju mer bröd säljs men det blir även mer svinn. Brödsäljaren berättar vidare att det beror på säljarens moral om denne vill minska brödsvinnet. Själv ser han det inte som sin primära uppgift att minska svinnet då han ekonomiskt förlorar på det i form av uteblivna inkomster. En av brödsäljarna menar att svinnet till stor del orsakas av bageriets och återförsäljarens säljsystem, *full returrätt*.

Den vanligaste orsaken till brödsvinn som uppkommer i butiksled är enligt Olsson och Magnusson att brödet passerat sitt bäst-före-datum. Olsson berättar att svinn är mycket varierande beroende på brödsort. En tumregel är att ju kortare utgångsdatum ett bröd har, desto mer svinn uppstår. Olsson berättar att vanliga orsaker till svinn är varor med trasiga förpackningar och reklamationer, vilka ersätts av leverantörerna och drabbar därför ej butiken ekonomiskt. En mindre vanlig orsak till svinn som Olsson tar upp, är att brödet stjäls. Dessutom får butikens personal ta bröd till frukost vilket skapar svinn som belastar butiken ekonomiskt, säger Olsson.

4.3 Vilka möjliga åtgärder kan användas av aktörerna i brödets försörjningskedja för att minska svinn?

På samma sätt som det finns många orsaker till att svinn uppkommer, finns det många tillvägagångssätt att åtgärda en viss del av problematiken med svinn enligt respondenterna.

Rosenqvist berättar att i hans verksamhet, aktören *kvarnen*, följer de kontinuerligt produkter som riskerar att passera bäst-före-datum. Dessa produkter prioriteras att säljas till nästkommande led i kedjan för att mängden svinn ska minskas. På liknande vis kan en viss mängd svinn åtgärdas enligt flera av respondenterna. Rosenqvist nämner även att ett utökat informationsutbyte mellan kvarn och brödproducenterna kan ge en bättre prognos, vilket i sin tur leder till minskat svinn.

Åsberg berättar att en fördel för Pågen är att de äger en kvarn vid namn Farina. Farina underlättar informationsflödet samt att mjölet enkelt kan transporteras i slutna system till bageriet. De slutna systemen leder till att god kvalitet bibehålls samt att längre hållbarhet av materialet uppnås, vilket ger ett minskat svinn. Åsberg menar att det finns förbättringspotential till att minska svinn överallt inom verksamheten. Ett exempel hon nämner är att ta vara på restdegen vid framställningen av styckesbröd och att återanvända en större andel av restdegen i produkterna.

För att en produkt ska ha ett existensberättigande har Pågen en målsättning att sälja minst 50 000 bröd per brödsort i veckan, enligt Åsberg. Det är lättare att göra en produktionsplanering på stora volymer och därför blir fördelen med en storskalig produktion viktig, tillägger Åsberg. Enligt Wedel bör brödproducenterna reducera sitt sortiment, vilket skulle minska mängden svinn. Wedel menar att ett brett sortiment med låga volymer per produkt är nära kopplat till en ökad mängd svinn. Wedel berättar att när han var anställd hos brödproducenten Schulstadt fördes en dialog med en livsmedelskedja om att vara den enda leverantören som levererade bröd till butiken. Schulstadt skulle ta in och samköra bröd från andra leverantörer, vilket skulle innebära att brödet enbart kom in från en aktör samtidigt som ett brett sortiment kunde bibehållas.

Det finns stora krav från konsumenterna att köpa dagsfärskt bröd och då tid är en begränsande faktor enligt Wedel kan ett ökat svinn ges om konsumenterna inte erbjuds färskt bröd. För att uppfylla kundkraven om färskt bröd berättar Åsberg att brödproduktionen förläggs till nätterna, vilket dock ger ökade personalkostnader. En åtgärd för att kunna leverera färskt bröd, som både Åsberg och Wedel nämner, är ifall brödproducenterna enbart levererar till de återförsäljare som geografiskt befinner sig nära produktionsanläggningen. Både Åsberg och Wedel menar dock att det skulle bli mycket svårt då stora återförsäljare som exempelvis ICA kräver att Pågen levererar till samtliga av deras butiker i landet. Alternativet att bygga ytterligare produktionsanläggningar för ökad närhet till återförsäljarna, ser Åsberg inte som något alternativ inom en överskådlig framtid då investeringar och kostnader för det är mycket höga. Genomloppstiderna i brödproduktionen är dock svåra att förändra då vissa processer i brödtillverkningen kräver en bestämd tid, till exempel jäsning och gräddning enligt flera respondenter.

Att förlänga brödets hållbarhet ser Åsberg inte som primärt då konsumenterna efterfrågar färskt bröd och vill inte ha bröd som legat länge i butiken. Hon tillägger att hållbarheten på bröd är oftast minst tio dygn efter att det producerats.

Kundernas krav på dagsfärskt bröd kan åtgärdas genom att förändra konsumentens köpbeteende enligt Åsberg. Hon tillägger dock att det är svårt att påverka kunden i detta hänseende. För att komma runt problematiken med att konsumenterna efterfrågar dagsfärskt bröd berättar Wedel att

Schulstadt gjorde ett test att ta bort märkning av bakdatum för samtliga av deras påsförpackade bröd i en stor livsmedelbutik. Följden blev att Schulstadt endast tappade 3 procent av försäljning men att svinn kunde reduceras kraftigt.

För att möjliggöra färskt bröd sker leveranser till återförsäljarna mellan 5-6 gånger per vecka. De frekventa leveranserna samt ett nära samarbete mellan brödleverantören och återförsäljaren möjliggör att prognoserna ligger nära den verkliga efterfrågan berättar flera av respondenterna. Brödsäljarna utför säljprognoser med hjälp av en handdator där framtida försäljning baseras på ett genomsnitt av tidigare försäljning. En av brödförsäljarna tillägger att faktorer som väder, löning och veckodag har stor betydelse för försäljningen.

Olsson anser att butiken har ett ansvar för det svinn som uppkommer men att det största ansvaret för svinn ligger hos leverantören då de fått förtroendet att bestämma mängden bröd som ska finnas i butiken. Hon får även medhåll av Magnusson som menar att det är främst leverantören som bör åtgärda överbeställningar, vilket till exempel Pågen har gjort genom att minska andelen provision av lönen till sina brödförsäljare.

Den effektivaste metoden, för att minska svinn i butiken, som både brödsäljarna samt Olsson och Magnusson nämner är frontning. Det innebär både att varorna flyttas fram i hyllan för att attrahera kunden till köp samt att varan med kortast utgångsdatum placeras närmast kunden enligt Olsson. En annan möjlighet som Olsson ser det, är att minska sitt svinn genom att sälja brödet till ett billigare pris. Dessutom nämner Olsson en möjlig framtida åtgärd att stöldmärka bröd, som ett komplement till de övervakningskameror som finns i butiken idag, för att minska stölderna.

4.4 Är det viktigt att reducera brödsvinn utifrån de tre aspekterna inom hållbar utveckling?

Svinn påverkar samhället, aktörerna i brödets försörjningskedja samt dess kunder men vilka påverkas av en reducerad mängd svinn utifrån ett hållbart utvecklingsperspektiv? I utvecklingsperspektivet inkluderas såväl de ekonomiska, de ekologiska som de sociala aspekterna av hållbar utveckling.

Wedel berättar att svinn är något som aktörerna i brödets försörjningskedja bör minska då det direkt slår mot lönsamheten. Beck instämmer att svinn medför en onödig produktionskostnad.

Många mindre återförsäljare samt mindre industribagerier använder sig inte av *full returrätt*, utan butikerna lägger istället *standardbeställningar* och står därmed för kostnaderna av osålt bröd berättar flera respondenter. Trots kundkraven om välfyllda brödhyllor, menar Wedel att det finns en utbredd oro bland återförsäljarna att ha för mycket bröd i butiken eftersom de står för den ekonomiska kostnaden för osålt bröd, i de fall då återförsäljarna lägger *standardbeställningar*. Generellt sett har producenterna inom brödindustrin direkta kostnader på 50 procent och ett täckningsbidrag på 50 procent av produktens värde, säger Wedel. Wedel tillägger att brödsvinn kan ses som ett säkerhetslager. Olsson berättar att det uppkommer större mängder svinn totalt sett mellan återförsäljaren och bageriet om *full returrätt* används, än när butiken använder sig av *standardbeställningar*.

Beroende på säljsystem mellan bagerierna och återförsäljarna varierar vilken aktör som har ekonomiskt incitament till att minska brödsvinn, enligt flera respondenter. Wedel berättar att när *full returrätt* används blir säljprognostiseringen ett bekymmer för bagerierna. Han berättar att när

han jobbade för Schulstadt fick inte säljprognoserna vara mer än 6-7 procent fel för att de överhuvudtaget skulle vara lönsamma.

Brödförsäljarna berättar att de köper brödet från brödproducenten för att sedan sälja vidare det till butikerna. Det innebär att de blir ersättningskyldiga för det bröd som inte säljs till butiken under en dag. Oftast är inte det något problem menar brödsäljaren då butikerna vill ha stora leveranser eftersom de inte behöver betala för osålt bröd men tjänar på att ha hög servicegrad på produkterna. För att hitta rätt balans på mängden retur har säljarnas brödproducenter satt upp mål för hur mycket bröd som ska returneras från butiken. Målet är att ha mellan 4-7 procent av det bröd som levereras till butiken, enligt brödsäljarna. Det osålda brödet hämtas av brödsäljaren och säljs som grisfoder, vilket täcker bageriets kostnader för hanteringen. Ligger returerna för lågt eller för högt, procentuellt sett, klagar butikerna respektive brödproducentens ledning på honom menar en av brödsäljarna.

Olsson säger att deras butik har fem leverantörer av påsförpackat bröd. För de största leverantörerna tillämpar de *full returrätt* och hon nämner att det för butiken inte finns några ekonomiska incitament att minska returerna. För butiken är det ekonomiskt gynnsamt att leverantörerna står för kostnaderna för osålda varor samt att butikens personalutgifter minskar när förbeställningar eller varuupplökning ej behöver genomföras. Olsson säger vidare att butiken gör *standardbeställningar* från de mindre industribagerierna. *Standardbeställningar* gör att problematiken med svinn blir desto större menar Olsson då butiken tar alla kostnader som uppstår på grund av svinn. Det medför även att butiken måste ha extra koll på de beställningar som görs. Olsson tillägger att vid kampanjer försöker butiken ändå förhandla om priset om ett för stort svinn uppstår.

Som Olsson tidigare nämnt är en tumregel att ju kortare utgångsdatum ett bröd har, desto mer svinn får man. Det innebär inte nödvändigtvis en sämre avkastning, då butiken tar högre marginaler för bröd med kortare hållbarhet, vilket blir en kostnad för kunderna.

Ur miljösynpunkt berättar Åsberg att aktörer inom brödindustrin generellt sett är duktiga. Mätningar har gjorts som jämför brödets miljöpåverkan från jord till bord med andra livsmedel. Mätningarna visar att påsförpackat bröd har ungefär samma miljö- och klimatpåverkan som morötter och potatis, enligt Åsberg. Wedel tror inte att de stora återförsäljarna har miljöaspekten särskilt högt prioriterad utan att de istället främst fokuserar på verksamhetens ekonomi.

Enligt Åsberg har förpackningarna ingen större miljöpåverkan, vilket visas i de mätningar som gjorts i samarbete med Institutet för Livsmedel och Bioteknik AB. Åsberg berättar dock att det inte alltid är den miljöriktigaste förpackningen som har den snyggaste designen. I det fallet är det oftast designen som är den avgörande faktorn då designen många gånger höjer kundvärdet, enligt Åsberg.

Enligt flera av respondenterna byggs kundvärdet upp i hela försörjningskedjan, därför är det viktigt att det material som flödar håller hög kvalitet. Flera respondenter är ense om att högt kundvärde inom brödbranschen i slutändan skapas genom att brödet smakar gott, är färskt och ser tilltalande ut. Åsberg berättar att direktleveranser från brödproducenten till återförsäljaren är ganska unikt i livsmedelsindustrin. Direktleveranser ger en styrka då producenten och butiken kan ha ett nära samarbete med handlaren menar Åsberg. Hon tillägger att båda parterna därigenom kan hjälpas åt för att skapa ett högre kundvärde och därigenom en bättre försäljning. Ett exempel är att brödsäljarna bygger om butikens bröдавdelning och därigenom hjälper butiken att exponera varorna på ett bättre sätt berättar Åsberg.

Wedel och Olsson är samstämmiga att ett ökat kundvärde ges om återförsäljarna har hög servicegrad på produkterna. Olsson menar att det även är viktigt att ha ett brett sortiment av påförpackat bröd då påförpackat bröd ständigt efterfrågas av konsumenterna. Bröd är en vara som finns i var och varannan kundkorg, därför är det viktigt att erbjuda konsumenten det den vill ha säger Olsson. Wedel tillägger att under de dagar om året då försäljningen av bröd flerdubblas är en hög servicegrad extra viktigt för att öka företagets konkurrenskraft under perioder med hög efterfrågan, däremot ökar risken med svinn.

Olsson ser svinn som något nödvändigt och menar att om butiken inte har något svinn, innebär det att avdelningen har alldeles för dåligt utbud. Olsson tillägger dock att om mängden svinn från en och samma leverantör är återkommande högt måste butiken agera då det finns en gräns för hur mycket svinn som får förekomma. Olsson menar att svinn inte är något som ska missbrukas utan ska istället användas som ett hjälpmedel för att optimera försäljningen.

5 Analys av svinn inom brödindustrin

I det här kapitlet analyseras insamlat data utifrån både kapitel 2 - *Teorier och forskning inom livsmedelsindustrin* samt kapitel 4 - *Empirisk undersökning av brödindustrin*. Rapportens resultat presenteras i det här kapitlet med utgångspunkt i rapportens forskningsfrågor.

5.1 Var uppkommer svinn i brödets försörjningskedja?

Såväl matsvinn som brödsvinn uppkommer överallt i försörjningskedjan i varierande grad. Generellt sätt ökar svinnet närmre slutkonsumenten i brödets försörjningskedja. Svinn i den senare delen av kedjan, främst hos *återförsäljare* och slutkonsument, har visat sig vanligt i industriländer. Det i jämförelse med utvecklingsländer där svinn ökar tidigare i kedjan, det vill säga under förädling.

Inom jordbruket är problematiken med svinn inte avsevärt stor, men svinn kan dock uppstå i gränssnittet mellan skörd av spannmål och produktionen av mjöl i kvarnen. Svinn kan även uppstå ifall ett lågt utbyte i kvarnen förekommer, det vill säga om mängden mjöl är liten i förhållande till det ingående spannmålet. Efter produktionen i kvarnen bildas mjöl vilket är förhållandevis okänsligt för svinn.

Merparten av mjölet fraktas, efter att det producerats, till *bagerierna* i slutna system. I produktionen vid *bagerierna* förekommer mellan 0,5-5 procent svinn av producerad mängd bröd och variationerna beror till stor del på brödsorten. För distributionen av bröd till butiken är mängden svinn mycket lågt då brödet sällan skadas under transport.

Svinn varierar beroende på vilket säljsystem som används av *bageriet* och *återförsäljaren*. Svinn är störst när säljsystemet *full returrätt* används och är då ungefär 4-10 procent utifrån uppgifter från rapportens respondenter.

5.2 Vilka möjliga orsaker till svinn kan i dagsläget identifieras inom brödindustrin?

För att rama in orsakerna till svinn behandlas de utifrån fyra områden: *material, information, teknik* och *den mänskliga faktorn*. Orsakerna tar utgångspunkt i bröd- samt livsmedelsindustrin.

Svinn orsakas enligt litteraturen av en bristfällig hantering av livsmedel. Det innefattar både hanteringen av materialet och informationen i försörjningskedjan, hur tekniken hanteras samt hur den mänskliga faktorn påverkar.

Karaktäristiskt för bröd är främst dess korta hållbarhet, samt kundkravet om att brödet ska kunna konsumeras dagsfärskt. Att förlänga hållbarheten är inte ändamålsenligt då konsumenterna associerar lång hållbarhet med en dålig produktkvalitet eftersom konsumenterna tror att lång hållbarhet kopplas till användningen av konserveringsmedel. Dock är den korta hållbarheten, en av de främsta orsakerna till att svinn uppkommer.

Råvaror och ingredienser förädlas till bröd i en typ av processproduktion i ett kontinuerligt flöde och därför behöver ibland hela batcher kasseras ifall en liten andel produkter inte uppnått ställda kvalitetskrav. Ytterligare aspekter på kvalitetsbrister som orsakar svinn är förpackningar som skadas vid livsmedelshanteringen och felaktig material- och lagerhantering som kan bero på okunskap.

Exempelvis är mjöl känsligt för fukt och värme, vilket kan leda till mögel och insektsangrepp och därmed kassation.

Återförsäljarnas makt över brödproducenterna gör att samarbetet mellan dem försvagas och att det är *återförsäljaren* som dikterar villkoren. Eftersom *återförsäljarna* ofta är en del av stora koncerner kräver de att deras samtliga butiker får brödleveranser. Brödproducenterna har ofta en centraliserad produktion med få industribagerier, vilket ger långa transportsträckor och ledtider till vissa av butikerna. Leveranstiderna blir därför långa, vilket påverkar möjligheterna för brödproducenterna att leverera dagsfärskt bröd som konsumenterna efterfrågar. Det ger kortare hållbarhet i butik med risk för inkurans och därmed svinn.

Inom brödindustrin används vanligen säljsystemet *full returrätt* mellan *bagerierna* och *återförsäljarna* och systemet bygger på att en viss mängd svinn är nödvändigt, som säkerhetslager. För *full returrätt* är det i många fall brödsäljaren som påverkar mängden returnerat bröd vilket skapar svinn. Brödsäljarna kan även påverka mängden svinn då de får göra ändringar i sina beställningar efter att brödet har producerats. I somliga fall leder det till att *bagerierna* producerar mer bröd än vad brödsäljarna efterfrågar, vilket leder till ett överbak som skapar svinn.

Prognostiseringen i försörjningskedjan kan i flera fall bli svår då det krävs att produkterna har korta led- och leveranstider, på grund av dess korta hållbarhet. Med ej tillräckligt frekventa leveranser samt för stora lager, ökar risken för att produktens bäst-före-datum passeras. Dessutom förändras kundefterfrågan ständigt och inom livsmedelsindustrin överdrivs ofta efterfrågeuppgångar, vilket leder till överproduktion och därmed svinn.

Inom brödproduktionen kan svinn uppstå på grund av bristfällig produktionsteknik. Det tar sig uttryck på flera sätt: restdeg skapas då brödet formas alternativt stansas, bröd som faller av produktionsbandet, brödet som hamnar fel i påsen, bröd som gräddas felaktigt, variationer som förekommer i brödet samt stopp i produktionen. Även bristande kunskap om brödbakning hos produktionspersonalen kan ge upphov till svinn, exempelvis om personalen ej låter degen jäsa till rätt storlek eller att brödet ej behandlas vid korrekt temperaturen.

Svinn uppkommer alltså till följd av antingen *retursvinn* eller *hanteringsvinn*. *Retursvinn* innefattar det bröd som inte blivit sålt hos *återförsäljarna*. *Hanteringssvinn* innefattar övriga sorters svinn som beror av bristfällig hantering i livsmedelskedjan.

5.3 Vilka möjliga åtgärder kan användas av aktörerna i brödets försörjningskedja för att minska svinn?

Utifrån föregående forskningsfråga i avsnittet 5.2 *Vilka möjliga orsaker till svinn kan i dagsläget identifieras inom brödindustrin?* beskrivs i detta avsnitt vilka möjliga åtgärder som kan genomföras för att minska mängden svinn i brödets försörjningskedja. Åtgärderna innefattar samma huvudområden som i föregående avsnitt: *material, information, teknik* och *den mänskliga faktorn*. De åtgärder som presenteras är åtgärder som aktörerna i bröd- och livsmedelsindustrin använder sig av i dagsläget samt möjliga framtida åtgärder för att minska svinn. Svinn kan klassificeras utifrån om det kan åtgärdas eller ej, alltså om det är *påverkbart* eller *ej påverkbart*.

En övergripande strategi för aktörerna i försörjningskedjan är att de samarbetar och kommunicerar sinsemellan för att effektivisera försörjningskedjan och därigenom kunna minska mängden svinn. Det

kan till exempel handla om att skapa informationstransparens i försörjningskedjan vilket innebär att aktörer får ta del av viktig information från varandra, exempelvis genom prognoser och statistik. Ett utökat informationsutbyte mellan *kvarn* och *bageri* kan ge bättre prognoser på mjöl, vilket leder till minskat svinn. Ytterligare en åtgärd inom samma område är att minska antalet aktörer i kedjan och därmed låta färre aktörer ha kontroll över större delar av försörjningskedja. Idag har många aktörer i brödets försörjningskedja hand om flera delar, exempelvis Pågen som äger sin egen kvarn samt Cerealia och Unibake hos Lantmännen.

En effektiv åtgärd för att minska mängden svinn i hela försörjningskedjan är att följa produkterna kontinuerligt för att övervaka dess hållbarhet. Det innefattar till exempel att produkterna med kortast hållbarhet säljs först. I butiksledet handlar det om exponeringen av varorna samt att tillämpa *frontning*. För de produkter som är mycket nära sitt utgångsdatum kan en möjlig åtgärd vara att sänka varupriset.

För att uppfylla kundkravet om färskt bröd finns det ett antal metoder att tillämpa enligt såväl litteraturen som respondenterna. Grundläggande för hållbarheten av bröd är kvaliteten på dess råmaterial och ingredienser, samt hur de hanteras ur en hygienisk aspekt. Det innebär att hållbarheten på produkterna kan förlängas och därigenom uppfattas brödet som färskare under en längre tid. Ett färskare bröd kan även uppnås genom att förkorta ledtider inom brödets försörjningskedja.

En alternativ metod för att angripa utmaningen att tillgodose kunderna med dagsfärskt bröd är att förändra kundernas inställning till dagsfärskt bröd. Aktörerna kan även arbeta för att förlänga brödets hållbarhet genom att förbättra den mikrobiologiska omgivningen. I dagsläget är dock inte ändamålsenligt att förlänga hållbarheten eftersom konsumenten endast efterfrågar dagsfärskt bröd. En effektiv metod har däremot visat sig vara att ta bort brödets märkning av bakdatum för att minska svinn.

Svinn som uppstår på grund av bristande lager- och materialhantering kan minskas genom att öka kunskapen hos aktörerna i försörjningskedjan.

Genom att öka produktionsvolymerna och minska brödsortimentet hos *bagerierna* ges ett minskat svinn. En möjlighet för att bibehålla ett brett sortiment med höga volymer är att endast en aktör tar in brödet från *bagerierna* och levererar det till *återförsäljarna*. I dagsläget ges ett minskat svinn när *återförsäljarna* får mindre men mera frekventa leveranser. Dessutom kan svinn reduceras hos *återförsäljarna* om *bagerierna* sänker sina retur mål vid utnyttjandet av *full returrätt*. Brödproducenterna kan även decentralisera sin produktion för att minska ledtiderna till *återförsäljarna* för att möjliggöra dagsfärskt bröd i butiken.

Tekniska åtgärder för att minska materialsplet i produktionen kan vara att återanvända råvaror och ingredienser i produktionen. För att förhindra att bröd hamnar på golvet i produktionen bör brödet passera i slutna system eller att produktionslinan har höga kanter som förhindrar brödet att falla ned på golvet. En högre driftsäkerhet kan uppnås genom att förbättra tekniken på produktionslinor, vilka då blir mindre utsatta för produktionsstopp och därmed minskar mängden svinn.

5.4 Är det viktigt att reducera brödsvinn utifrån de tre aspekterna inom hållbar utveckling?

Följande avsnitt avser behandla forskningsfrågan *Är det viktigt att reducera brödsvinn utifrån de tre aspekterna inom hållbar utveckling?* utifrån de tre aspekterna inom hållbar utveckling, vilka är de ekologiska, de ekonomiska samt de sociala.

Svinn påverkar aktörerna i kedjan ekonomiskt då svinn direkt slår negativt mot lönsamheten till följd av onödiga produktions- och hanteringskostnader. Samtliga aktörer i brödets försörjningskedja vill maximera sin lönsamhet och vill därmed åtgärda det svinn som drabbar dem ekonomiskt.

Vilken aktör som drabbas ekonomiskt av det svinn som uppstår hos *återförsäljaren* beror av vilket säljsystem som nyttjas mellan brödleverantören och *återförsäljaren*. Vid användningen av säljsystemet *full returrätt* är det *bageriet* som står för den ekonomiska kostnaden för det svinn som uppkommer till följd av att brödet ej blivit sålt i butiken. Det svinn som uppstår på grund av bristande hantering samt stölder står däremot *återförsäljaren* för. I de fall där säljsystemet *standardbeställningar* nyttjas får *återförsäljarna* själva bekosta det svinn som uppkommer i butiken oavsett anledning. *Återförsäljarna* föredrar därför att nyttja *full returrätt* och tjänar även på det ekonomiskt i fler avseenden eftersom *återförsäljarna* kan undkomma personalkostnader för uppackning samt varubeställningar.

Svinn hos *återförsäljaren* ses som ett säkerhetslager för att maximera försäljningen och täcka upp vid felprognostiseringar. Ju kortare utgångsdatum ett bröd har, desto mer svinn fås, vilket dock inte behöver betyda sämre avkastning då *återförsäljarna* tar högre marginaler för bröd med kortare hållbarhet.

Svinn är negativt ur en ekologisk aspekt då material och tillförda resurser går förlorade. Genom att minska svinn inom livsmedelsindustrin reduceras miljöpåverkan. Svinn bidrar till en hög grad av onödig förbrukning av resurser vid framställning av livsmedel som ej konsumeras. Ytterligare mark måste nyttjas för odling vilket innebär att uttagen från resursbanken ökar. Det är sämre för miljön om livsmedlet går till svinn sent i försörjningskedjan då det har tillförts mest resurser i detta skede som då går förlorade.

Ur ett miljöhänseende medför även en reduktion av svinn en minskad mängd emissioner. Brödets huvudingrediens, mjöl, har inte anmärkningsvärt höga utsläpp i jämförelse med exempelvis kött från nötkreatur. Brödets påverkan på miljön, som produkt, är inte avsevärt stor, dock är andelen svinn i brödbranschen stor vilket innebär att den totala påverkan blir betydelsefull. Det råder delade meningar mellan intervjuobjekten i empirin huruvida företag är bra på att ta hänsyn till miljön inom verksamheten.

Ur ett socialt perspektiv påverkas även människorna i samhället av svinn i form av den negativa miljöpåverkan som är en följd av överproduktion. Den negativa miljöpåverkan orsakas av emissioner som leder till exempelvis global uppvärmning samt övergödning. Det är konsumenternas oförutsägbara efterfrågevariationer som ligger grund för den överproduktion som krävs av brödleverantörerna för att uppnå högt kundvärde till slutkonsumenten.

6 Diskussion om svinn inom brödindustrin

I det här kapitlet diskuteras rapportens resultat utifrån brödets försörjningskedja. Därefter följer en mera generell diskussion kring rapporten samt framtida studier inom bröd- och livsmedelsindustrin.

6.1 Forskningsfrågorna utifrån brödets försörjningskedja

I Sverige fås generellt sett en högre andel svinn under den senare delen av livsmedlens försörjningskedjor, det vill säga efter förädling. Resonemanget stämmer även för bröd, där mängden svinn hos *jordbrukaren* är marginell i jämförelse med *återförsäljarens*. Effekterna av svinn behöver dock inte vara störst där mängden är störst. Därför bör en prioritering att minska mängden svinn där det är mest lönsamt utifrån ett hållbart utvecklingsperspektiv ske. Ett hållbart utvecklingsperspektiv innefattar såväl de ekologiska, de ekonomiska som de sociala aspekterna. Dessa tre aspekter kan vara i konflikt med varandra samt gynna olika intressenter.

När säljsystemet *full returrätt* tillämpas drabbas samtliga aktörer, förutom *återförsäljaren*, ekonomiskt av att svinn uppkommer. I de fall då *återförsäljaren* istället beställer bröd av *bageriet* genom *standardbeställningar* drabbas även *återförsäljaren* ekonomiskt av svinn.

Det har identifierats två olika kategorier för svinn: *hur svinn uppkommer* och *om det kan åtgärdas* vilket visas i tabell 5 nedan.

Tabell 5 - Rapportens kategorier av svinn

Kategorier av svinn	Typer av svinn
<i>Hur svinn uppkommer?</i>	Hanteringssvinn på grund av ett ej aktivt val
	Retursvinn på grund av ett aktivt val
<i>Om svinn kan åtgärdas?</i>	Påverkbart svinn
	Ej påverkbart svinn

Orsaker till svinn kan delas upp utifrån om svinn uppkommer på grund av ett aktivt val eller ej, av en aktör i försörjningskedjan. I de fall svinn orsakas av ett aktivt val uppkommer retursvinn när brödleverantören levererar mer bröd än vad kunderna efterfrågar, för att alltid ha hög servicegrad på produkten. I de fall som svinn ej orsakas på grund av ett aktivt val i försörjningskedjan uppkommer hanteringssvinn. Hanteringssvinn orsakas av olika sorters bristfällig hantering i försörjningskedjan som innefattar exempelvis hantering i produktionen och bristfällig lagerhantering.

Svinn kan även delas upp utifrån om det kan åtgärdas eller ej. I de fall svinn inte kan åtgärdas är det på grund av att materialet inte bör konsumeras. I övriga fall kan svinn åtgärdas vilket gäller för

brödsvinn. Däremot är det oklart i den tidigare delen av kedjan då biprodukter och liknande kan uppkomma som innebär oundvikliga materialförluster.

6.1.1 Jordbrukare

I studien har det inte framkommit att problem med svinn inom jordbruket är särskilt omfattande. Dessutom är det svårt att i detta led avgöra vilket svinn som kan hänföras till brödets försörjningskedja då jordbrukaren producerar mer spannmål än det som går till mjölproduktion för vidare förädling till bröd. Ett eventuellt svinn som uppstår hos jordbrukaren har en viss ekologisk och social påverkan då en onödig förbrukning av åkermark och vatten måste utnyttjas. Däremot är det råmaterial som används vid förädling inte en ändlig resurs, eftersom nytt spannmål kan skördas år efter år.

6.1.2 Kvarn

Svinn i det här ledet av brödets försörjningskedja är inte av betydande omfattning. Däremot kan problem med prognostisering uppkomma i detta led. I färskvaruindustrin är efterfrågevariationer vanligt förekommande, vilket kan bidra till att kaskadeffekter uppkommer som påverkar aktörerna som befinner sig tidigt i kedjan. Problemet ökar om aktörerna ej har transparent informationsdelning i kedjan där aktörerna inte får tillgång till exempelvis varandras prognoser och statistik. Det kan dock avhjälpas tack vare att mjöl har en hållbarhet på upp till ett halvår som insatsmaterial till vidare förädling inom industrin.

6.1.3 Bageri

I Sverige levereras bröd ofta från några få stora produktionsanläggningar till *återförsäljare* över hela landet. Genom att decentralisera produktionsplatserna alternativt att enbart leverera till *återförsäljare* som ligger i närheten av produktionen kan kortare ledtider ges och brödet kan nå kunden snabbare. Kortare ledtider möjliggör att kundbehovet, om färskt bröd, i större utsträckning tillgodoses vilket kan leda till ett minskat svinn. Det finns ett fåtal stora koncerner av *återförsäljare*, vilka står för stora delar av *bageriernas* omsättning och kan därför ställa höga krav på leverantörerna. Därför kan det bli svårt för *bagerierna* att endast leverera till *återförsäljare* i närheten då *återförsäljarna* har stor makt. Det skulle krävas ett stort kapital för *bagerierna* att decentralisera produktionen genom nya produktionsanläggningar i förhållande till vad som skulle kunna sparas in på ett minskat svinn inom en överskådlig framtid.

I produktionen varierar mängden svinn med en faktor tio mellan de olika brödsorterna. Den brödsorten som orsakar mest svinn är styckesbröd, vilket beror på produktionstekniken. Dock är svinnets antagligen ekonomiskt försvarbart för *bagerierna* eftersom marknaden för styckesbröd ökat de senaste åren. Däremot är det ur ett ekologiskt perspektiv inte försvarbart att det bildas stora mängder restdeg som inte kan tas tillvara på vid tillverkningen av nytt bröd. Om konsumenten varit medveten om detta, hade förmodligen kundefterfrågan inte varit lika hög för styckesbröd då det förmodligen inte hade varit socialt acceptabelt.

Brödproduktionen sker idag i automatiserade, kontinuerliga flöden enligt figur 9 nedan, vilket kan leda till att små produktionsproblem får stora konsekvenser.



Figur 9 - Industriell brödbakning

En svårighet vid framställningen av bröd är att när ett fel uppstår på linan, fortsätter efterföljande bröd att flöda. Exempelvis fortsätter bröd som kommer ifrån svalning till paketering trots att paketeringsstationen inte fungerar och brödet har då inte någonstans att ta vägen. Produktionen blir därför störningskänslig och det är svårt att stoppa den aktuella delen på linan för att återgärda felet. För att undvika den här kedjereaktionen, som bidrar till svinn, bör produktionen av bröd i större utsträckning ske i form av separata flöden. En fördel med separata flöden är att kunna stoppa en process för att återgärda problem utan att efterkommande bröd påverkas. I ett kontinuerligt flöde är det dock svårt eftersom brödet fortsätter att flöda och dessutom krävs bestämda tider på bakaingsstationerna. Däremot är det svårt att skapa buffertar i produktionen eftersom brödet ska jäsas och gräddas på vissa bestämda tider, samt svalna och paketeras snabbt för att bevara brödets hållbarhet och dess färskhet. Dessutom kan buffertar ej hållas då kunderna efterfrågar färskt bröd, vilket kräver korta genomloppstider.

Konsumentens påverkan på retursvinn handlar om att det finns okunskap kring hållbarheten för bröd som kan leda till att enbart det färskaste brödet köps, vilket ger upphov till svinn. Ett sätt att kringgå problematiken är att informera konsumenterna om att mörkt bröd mognar efter några dagar och då uppfattas godare. Konsumenternas inställning kan därigenom förändras från att de alltid köper det färskaste brödet till att de accepterar att köpa äldre mörkt bröd, vilket kan leda till en minskad mängd svinn. En annan möjlighet är att producera det mörka brödet industriellt, medan ljust bröd bör produceras nära kunden. Det innebär att mörkt bröd kan tillåtas att ha längre ledtider men att ljust bröd i större utsträckning kan säljas dagsfärskt.

6.1.4 Återförsäljare

Butiker som ingår i stora koncerner har stor makt över *bagerierna* eftersom koncernerna står för en stor del av *bageriernas* omsättning. *Återförsäljarnas* maktposition gör att de kan ställa krav på *bagerierna* och utnyttja *full returrätt*, alltså att *bagerierna* betalar för bröd som inte säljs. När *full returrätt* används har *återförsäljarna* inga incitament att åtgärda retursvinnet utan endast incitament att minska det svinn som inte brödleverantören bekostar. Eftersom det är *bagerierna* som tar de ekonomiska kostnaderna för retursvinn, lägger de på extra marginal på brödpriset till *återförsäljaren*. *Återförsäljaren* lägger i sin tur på kostnaderna mot slutkonsumenten. Samtliga aktörer i brödets försörjningskedja agerar på liknande vis. Slutkonsumenten är alltså den aktör i kedjan som ekonomiskt drabbas av svinn som uppstår i hela försörjningskedjan. Samtidigt är det slutkonsumenten som avgör hela försörjningskedjans lönsamhet.

Brödkonsumenterna kräver ett stort utbud av bröd eftersom de är en heterogen grupp som efterfrågar olika typer av bröd. Det gör att *återförsäljaren* vill ha ett brett sortiment av bröd för att bli konkurrenskraftiga på marknaden. Ett brett brödssortiment är svårare att prognostisera än ett smalt, eftersom det behöver finnas ett säkerhetslager på varje enskild sorts bröd. Inom brödingustrin kan

svinn ses som ett säkerhetslager och är i viss mån nödvändigt för att upprätthålla ett brett sortiment. En åtgärd att minska svinn är att skära ner på brödsortimentet.

Ett dilemma för *bagerierna* är att inte ha för stora retur av bröd från *återförsäljarna* då det kan leda till stora ekonomiska konsekvenser för leverantörerna. Dock måste servicegraden på produkterna hos *återförsäljaren* vara tillräckligt hög för att *bagerierna* ska stå sig i konkurrensen på den hårda marknaden.

Mellan *bagerierna* och *återförsäljarna* befinner sig brödsäljaren som har personliga ekonomiska incitament att sälja mycket bröd till *återförsäljarna*, vilket kan ge ökade retur och därmed ett ökat svinn. Eftersom det är brödförsäljarna som avgör mängden bröd som ska levereras till *återförsäljarna* uppstår ett moraliskt dilemma för denne ur ett ekonomiskt och ett ekologiskt perspektiv. Utifrån vilken aspekt brödsäljaren anser vara viktigast kan mängden svinn påverkas.

Ur ekologiskt perspektiv är svinn alltid negativt oavsett om det uppstår på grund av bristande hantering eller bröd som inte säljs. Det svinn som uppstår vid retur till *bagerierna* kan dock vara ekologiskt försvarbart och socialt accepterat eftersom brödsvinn säljs som grisfoder istället för att det kasseras. Det är även ekonomiskt försvarbart eftersom det svinn som går till grisfoder täcker hanteringskostnaderna för *bagerierna*.

Det svinn, som uppstår på grund av säljsystemet *full returrätt*, kan minskas om aktören *bageri* sänker sina retur mål eller att *återförsäljarna* övergår till att ta ett ekonomiskt ansvar för osålt bröd. Vid sänkta retur mål för *bagerierna* innebär det att minska andelen provision i brödsäljarnas löner. När istället säljsystemet med *standardbeställningar* utnyttjas mellan *återförsäljare* och *bageri* blir butikerna ekonomiskt ansvariga för brödet. I detta fall blir *återförsäljarna* mer varsamma med att beställa mer bröd än vad som efterfrågas, vilket kan leda till minskat svinn. För att undvika att svinn uppstår kan butiken sälja brödet till ett reducerat pris när utgångsdatum närmar sig för att inte ekonomiskt förlora på osålt bröd. Att sälja brödet till ett reducerat pris är mer positivt ur en ekologisk aspekt än att brödet säljs som grisfoder, eftersom transport och hantering undviks. I annat fall kan *återförsäljarna* skänka brödet till hjälporganisationer, vilket är positivt ur såväl en ekologisk som en social aspekt.

Ovanstående resonemang gör det svårt att avgöra vilket säljsystem, *standardbeställningar* eller *full returrätt*, som är bäst utifrån de tre hållbara utvecklingsaspekterna. Däremot påverkar säljsystemen mängden svinn och vem som har ekonomiska incitament att minska svinn. Generellt sett bryr sig aktörerna i brödets försörjningskedja enbart om den ekonomiska aspekten av hållbar utveckling, eftersom de vill maximera sin lönsamhet.

Konsumenterna påverkas av ökade kostnader för bröd eftersom kostnaden för svinn läggs på priset. Samhället i sin tur påverkas av den överproduktion som orsakas av svinn vilket leder till ett onödigt resursutnyttjande och därmed emissioner. Emissionerna orsakar bland annat övergödning och därmed ökade kostnader för samhället. Konsumenterna och samhället kan tillsammans påverka aktörerna till att minska brödsvinn. Konsumenterna kan ställa krav genom att ändra sitt konsumtionsmönster. Konsumenterna accepterar därmed ett smalare sortiment och att köpa bröd som inte är dagsfärskt för att minska *bageriernas* överproduktion och *återförsäljarnas* överbeställningar. Samhället kan påverka aktörerna genom att ge dem ekonomiska incitament till att reducera mängden svinn inom verksamheten. Det kan till exempel ske genom att aktörerna premieras då ett reducerat svinn uppnåtts.

6.2 Reflektion kring rapporten och framtida studier på området

Rapportens utgångspunkt är att undersöka svinn, vilket görs utifrån ett specifikt tillvägagångssätt som beskrivs i kapitel 3 - *metod*. Tillvägagångssättet bygger på att förstå försörjningskedjans flöde i form av information och material som genomlöper kedjan. Därigenom möjliggjordes att rapportens tre första forskningsfrågor: *var* och *varför* brödsvinn uppkommer samt *hur* det kan åtgärdas, kunde besvaras. Dessa frågor innefattar *människans och omgivningens påverkan av svinn*. I motsats till de tre första behandlar den fjärde frågan *hur svinn påverkar människan och dess omgivning*, det vill säga aktörerna i försörjningskedjan, dess konsumenter samt samhället.

Att kartlägga hela försörjningskedjan i denna rapport visade sig under arbetets gång vara omfattande. Dock ansågs samtliga led i försörjningskedjan intressanta att undersöka för att ge en helhetsbild av kedjan. Den empiriska undersökningen av den första delen av försörjningskedjan, hos *jordbrukaren* och *kvarnen*, blev dock bristfällig vilket bör utredas noggrannare i framtida studier. Även om svinn enligt flera källor inte ansetts som omfattande, varken hos *jordbrukaren* eller vid *kvarnen*, är det intressant att studera dessa led då svinn kan ha stor påverkan utifrån ett hållbarhetsperspektiv.

Att utnyttja de primära källorna, som bestod utav rapportens respondenter, ansågs av kandidatgruppen viktigt eftersom dessa källor kunde tillföra kunskap och erfarenhet om dagens problematik med svinn inom bröd- och livsmedelsindustrin. För att få ta del av problematiken och få en djupare inblick i brödindustrin utfördes ett studiebesök på Pågens produktionsanläggning i Göteborg. Genom detta tillvägagångssätt fås en djupare kunskap än den kunskap som erhöles genom de litterära studierna på området. I framtida studier vore det önskvärt med ytterligare teoriundersökning men framförallt djupare undersökning av brödbranschen samt ett utökat antal respondenter för att täcker in samtliga led av försörjningskedja. Ett alternativt är att genomföra fallstudier av enskilda led i försörjningskedjan.

I rapportens analys presenterades arbetets resultat med avseende på syftet och dess forskningsfrågor utifrån insamlad data. Analysen presenterades på samma vis som den empiriska undersökningen utifrån rapportens forskningsfrågor vilket tydliggjorde resultatet. Dessutom diskuterades resultatet utifrån leden i brödets försörjningskedja, vilket mynnar ut i slutsatser för rapporten. Då rapportens forskningsfrågor är av diskuterande karaktär vore en eventuell sammanslagning av rapportens analys samt dess diskussion möjlig.

Studien kan genomföras från ett flertal olika utgångspunkter, exempelvis ett logistiskt-, ett beteendevetenskapligt- eller ett hållbarhetsperspektiv. Beroende på vilket spår som väljs kan djupare studier genomföras alternativt utförs en tvärvetenskaplig studie. I ett logistiskt perspektiv studeras och kartläggs olika flöden i försörjningskedjan för att identifiera problemområden som kan ge upphov till svinn. Ur ett beteendevetenskapligt perspektiv kan det studeras huruvida konsumentens beteende leder till svinn. Utifrån ett hållbart utvecklingsperspektiv kan det studeras hur svinn påverkar de ekologiska, ekonomiska och sociala aspekterna. Det finns konflikter mellan de ekologiska, ekonomiska samt sociala aspekterna, därför kommer studien få olika ingångspunkter för att minska svinn beroende på vilken aspekt som prioriteras.

Beroende på studiens intressenter kan ämnet matsvinn behandlas från olika synvinklar. Rapporten tar avstamp i den logistiska teorin och behandlar brödsvinn med en tvärvetenskaplig ansats utifrån de ovanstående beskrivna vetenskaperna.

7 Slutsatser

Det är kundens konsumtion som avgör hela försörjningskedjans lönsamhet. Eftersom konsumenten efterfrågar färskt bröd och att bröd har kort hållbarhet ställer det krav på brödleverantörerna att leverera dagsfärskt bröd. Konsumenterna köper vanligen inte bröd som närmar sig utgångsdatum vilket leder till inkurans och därmed svinn. Konsumentens inställning till mörkt bröd bör förändras, från att de alltid köper det färskaste brödet till att de accepterar ett icke dagsfärskt bröd. En möjlighet kan vara att enbart mörkt bröd produceras industriellt medan ljus bröd produceras nära kunden, i form av exempelvis bake-off bröd.

Eftersom brödkonsumenterna är en heterogen grupp krävs att *bagerierna* har ett brett sortiment för att vara konkurrenskraftiga på den hårda marknaden. Ett bredare sortiment leder till att överprognostisering sker på fler brödsorter, vilket ger en större total mängd överproducerat bröd med ökad risk för svinn.

Inom brödets försörjningskedja är retursvinn den vanligaste orsaken till svinn och uppkommer till följd av säljsystemet *full returrätt*. *Full returrätt* uppkommer på grund av en ojämn maktbalans mellan *bagerierna* och *återförsäljarna* där *återförsäljarna* har största makten. Merparten av retursvinnet bör kunna undvikas men det är inte givet vilken åtgärd som är mest lämpad då konsekvenserna djupare behöver analyseras. En möjlig åtgärd skulle kunna vara att *bagerierna* sänker sina returmål för bröd alternativt att byta säljsystem till *standardbeställningar*.

Miljöpåverkan per kilogram producerat bröd är inte betydande vid jämförelse med många andra livsmedel. Dock är mängden brödsvinn av stor omfattning och förekommer längs hela kedjan, vilket gör att bröd har en stor negativ inverkan på miljön. Mängden svinn är större i slutet av brödets försörjningskedja, vilket är negativt ur en ekologisk aspekt då det är en förädlad produkt.

Svinn påverkar olika aktörer i brödets försörjningskedja med avseende på de ekologiska, de ekonomiska och de sociala aspekterna inom hållbar utveckling. Beroende på vilken eller vilka av dessa aspekter aktörerna prioriterar påverkas mängden svinn. De som påverkas av svinn utifrån hållbar utvecklingsaspekterna har incitament till att minska svinn. Det ekonomiska incitamentet har visat sig mest betydelsefullt för aktörerna i försörjningskedjan.

8 Referenslista

Andersson, J. och Kock, J. (2011) *Nyttan av att minska livsmedelssvinnet*. Naturvårdsverket. (Rapport 6454)

Berger, R. (2003) *Optimal Shelf Availability - Increasing shopper satisfaction at the moment of truth*. ECR Europe - International Commerce Institute.

Bergman, B. och Klefsjö, B. (2007) *Kvalitet - från behov till användning*. Upplaga 4, Lund: Studentlitteratur AB.

Blixt, P. Borgeke Nilsson, C. och Jönsson, J. (2011) *Konkurrera Med Bröd - Att Äta Eller Ätas?*. Lund: Lunds universitet. (Examensarbete)

Bourlakis, M. och Weightman, P. (2003) *Food Supply Chain Management*. Oxford: Blackwell.

Brulín, G. (2006) *Billig mat - en dyr affär: Om matmakt och behovet av medvetna konsumenter*. Sverige: Premiss.

Cooper, M.C. Lambert, D.M. och Path, J.D. (1998) *Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities*. *International Journal of Logistics Management*, Vol. 9:2, pp. 1-19. DOI: 10.1108/09574099810805807

Eriksson, M. och Strid, I. (2011) *Livsmedelssvinn i butiksledet - en studie av butikssvinn i sex livsmedelsbutiker*. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet (Rapport 035). http://pub.epsilon.slu.se/8498/1/eriksson_m_111213.pdf [2012-03-14]

Espinoza-Orias, N. Stichnothe, H. och Azapagic, A. (2011) *The carbon footprint of bread*. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, Vol. 16:4, pp. 351-356. DOI: 10.1007/s11367-011-0271-0

Galizzi, G. och Venturini, L. (1999) *Vertical Relationships and Coordination in the Food System*. Berlin: Physica-Verlag GmbH & Co.

Gustafsson, K. Jonson, G. och Smith, D. (2006) *Packaging Logistics and Fresh Food Retailing: Managing Change in the Supply Chain*. London: Kogan Page Ltd.

Jonsson, L. Marklinder, I. Nydahl, M. och Nylander, A. (2007) *Livsmedelsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur AB.

Jonsson, P. och Matsson, S-A. (2005) *Logistik - Läran om effektiva materialflöden*. Lund: Studentlitteratur AB.

Jordbruksverket. (2006) *Konsumtionen av livsmedel och dess näringsinnehåll*. (Statistikrapport 2006:2) http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,%20fakta/Livsmedel/2006:2/20062_tabeller1.htm [2012-03-10]

Konsumentföreningen Stockholm. (2006) *Bakdatum på bröd*. http://kfold.episerverhotell.net/templates/Page____1457.aspx [2012-03-14]

Lagerberg Fogelberg, C. Vågsholm, I. och Birgersson, A. (2001) *Från förlust till vinst – så här minskar vi matsvinn i butik*. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för biomedicin och

veterinär folkhälsovetenskap. (Rapport)

http://pub.epsilon.slu.se/8218/1/lagerberg_fogelberg_c_110704.pdf [2012-02-25]

Landgren, H. och Tjernström, U. (2007) *Förbättrat informationsflöde för ökad synkronisering och kostnadseffektivitet i försörjningskedjan – en fallstudie*. Linköping: Linköpings tekniska högskola. (Examensarbete inom Institutionen för Produktionsekonomi)

Lanäs, L. och Lundkvist, M. (2005) *Supply Chain Management: Minskad osäkerhet med automatik*. Luleå: Luleås tekniska universitet. (Examensarbete inom Institutionen för Industriell ekonomi och samhällsvetenskap. Avdelningen för Systemvetenskap)

Lindblå, M. (2001) *Nystart för Brödinstitutet*. C - En idétidsskrift om cerealier, nr 3. http://www.emagasin.se/v5/viewer/files/viewer_s.aspx?gKey=vfkk1nxq&glnitPage=6 [2012-03-10]

Lindstedt, P. och Bengtzeli, U. (2003) *The Value Model*. Ödesborg: Nimba.

Ljungberg, D. (2006) *Effective Transport Systems in Food and Agricultural Supply Chains*. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences. (Ph.D Dissertation)

Loxbo, H. (2011) *Matsvinn - ett slöseri med resurser?*. Jordbruksverket. (Rapport 2011:20)

Lütke Entrup, M. (2005) *Advanced Planning in Fresh Food Industries: Integrating Shelf Life Planning in the Production Planning*. Berlin: Physica-Verlag GmbH & Co. (Ph.D Dissertation)

Magnusson, M. och Biel, A. (2005) *Konsumenternas val av miljövänliga livsmedel*. MAT 21. (Rapport nr 7/2005)

Modin, R. (2011) *Livsmedelssvinn i hushåll och skolor - en kunskapssammanställning*. Livsmedelsverket. (Rapport 4)

Nilsson, M. och Åkesson, I. (2007) *Hur tänker konsumenten vid val av matbröd?*. Kristianstad: Högskolan Kristianstad. (Examensarbete inom Institutionen för beteendevetenskap. Avdelningen för Mat- och måltidskunskap)

Nyberg, R. (2000) *Skriv vetenskapliga uppsatser och avhandlingar*. Lund: Studentlitteratur.

Patel, R. och Davidson, B. (2003) *Forskningsmetodikens grunder*. Tredje upplagan. Lund: Studentlitteratur AB.

Rajurkar, S.W. och Jair, R. (2011) *Food supply chain management: review, classification and analysis of literature*. *International Journal of Supply Management*, Vol. 6:1, pp. 33-72. DOI: 10.1504/IJISM.2011.038332

Ryals, L.J. och Humphries, A.S. (2010) *Efficiency versus value maximisation in manufacturing relationship*. *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 21: 2, pp. 309-330. DOI: 10.1108/09574091011071979

Rydberg, I. (2001) *Miljöskatt på bullar - utopi eller morgondagens verklighet?*. Jordbruksverket. (Rapport MAT 21 nr 1/2001) <http://www-mat21.slu.se/publikation/pdf/Bullar.pdf> [2012-04-20]

Rytterstedt, M. Leander, J. och Karlsvärd, J. (2008) *Svinn i livsmedelskedjan - möjligheter till minskade mängder*. Naturvårdsverket. (Rapport 5885)

Rytterstedt, M. Leander, J. och Karlsvärd, J. (2009) *Minskat svinn av livsmedel i skolkök*. Naturvårdsverket. (Rapport 5979)

SIK- Institutet för livsmedel och bioteknik AB (2009) *Klimatpåverkan från bröd - kommunikationsunderlag*. P80427. Utdrag ur rapport till Brödinstitutet

Taylor, D.H. (2006) *Demand management in agri-food supply chains: An analysis of the characteristics and problems and a framework for improvement*. *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 17:2, pp. 163-186. DOI: 10.1108/09574090610689943

van der Vorst, J.G.A.J. (2000) *Effective Food Supply Chains - Generating, modelling and evaluating supply chain scenarios*. Wageningen: Wageningen University. (Ph.D Dissertation)

van der Vorst, J.G.A.J. Tromp, S-O. och van der Zee, D-J. (2009) *Simulation modelling for food supply chain redesign; integrated decision making on product quality, sustainability and logistics*. *International Journal of Production Research*, Vol. 47:23, pp. 6611-6631. DOI: 10.1080/00207540802356747

Zetterberg, L. (1999) *Globala och regionala effekter - luft. I Miljö i ett företagsperspektiv*, red. Svenska miljöinstitutet (IVL), ss. 20-28. Upplaga 2, Stockholm: Prevent.

Ziggers, G.W. och Trienekens, J. (1999) *Quality assurance in food and agribusiness supply chains: Developing succesful partnerships*. *International Journal of Production Economics*, Vol. 60-61, pp. 271-279. DOI: 10.1016/S0925-5273(98)00138-8