



INSTITUTET FÖR LIVSMEDEL OCH BIOTEKNIK

UPPDRAG • CONTRACT

Dnr 1914221/08

P90119

## **Säker och Miljöeffektiv livsmedelslogistik**

Slutrapport

*Karin Östergren*

2011-01-30

## **Projektinformation**

### **Projekt påbörjat**

2009-06-01

### **Granskad av**

Barbro Sundström, Thomas Angervall SIK

### **Projektledare**

Karin Östergren, SIK

### **Projektgrupp**

Johanna Berlin, Katarina Lorentzon, Barbro Sundström, Joakim Forsman, Gustaf Zettergren, Alexander Milanov, Pernilla Arinder, Klara Båth, SIK  
Magnus Leydner (Svenska Mc Donalds), Mikael Berglind (Sjöholms Bröd), Göran Fries (Salico), Rickard Nedomysl (Havilog)

### **Distributionslista**

Anna Orestig, Jordbruksverket, Marita Wallenius, Projektgruppen

# 1 Sammanfattning

Livsmedelproducenten lever i en konkurrensutsatt värld där utvecklingen går mot allt fler produkter och produktvarianter. Denna utveckling medför behov av att analysera produktions-, transport- och lagerstrategier i relation till klimatpåverkan och kostnader, vilket ställer nya krav på transportkedjan.

Traditionellt arbetar de olika företagen i värdekedjan utifrån det egna företagsperspektivet. För att förbättra logistiken, minska svinn, minska kostnader och minska klimatpåverkan i livsmedelskedjan måste all hantering i hela produktionssystemet från råvara till slutkund analyseras i en helhet. Dessutom måste livsmedelssäkerhet och livsmedelskvalitet garanteras i alla led. Detta kräver kunskap och samverkan.

Det långsiktiga målet har varit att genom goda exempel från projektet visa på hur aktörssamverkan kan bidra till ökad uthållighet, säkrare samtransporter och en potentiellt bättre ekonomi. För de deltagande företagen var målet att ge en direkt återkoppling till verksamheten genom konkreta förbättringsförslag.

Projektet har genomförts i samverkan med aktörer i en livsmedelskedja där restaurangkedja, transportör och lageransvarig samt producenter av måltidskomponenter deltagit. Logistikaspekter, klimataspekter såväl som mikrobiologiska och kvalitetsaspekter har penetrerats med fokus på produkterna hamburgerbröd och skuren sallad.

Utifrån det genomförda projektet har projektet konkret kunnat visa på ett antal olika förbättringar i logistikkedjan genom att angripa problemställningar från ett nytt håll. Vidare visar projektet att en framtidsvision på en halverad klimatpåverkan när det gäller fruset bröd är fullt rimlig. Motsvarande siffra för skuren sallad är 15 %.

Att arbeta med en värdekedja är ett iterativt arbete. Först måste en grundläggande kunskap och samsyn skapas kring hur kedjan fungerar. Detta steg ger en första lista av potentiella förbättringsåtgärder (detta projekt). För att fortsätta förbättringsprocessen, framför allt när det gäller flödet i kedjan, är det viktigt att i nästa steg analysera produktflödet och styrningen av detta i vart och ett av företagen. Utifrån dessa analyser satta i ett helhetsperspektiv kommer ytterligare, och sannolikt mer betydelsefulla, åtgärder att kunna identifieras.

Det är projektgruppens övertygelse att den här typen av projekt är mycket viktiga för att hitta vinna - vinna lösningar genom samverkan också i de mer konventionella livsmedelskedjorna för att i förlängningen skapa intresse för frågor kring effektivisering och minskat svinn i livsmedelskedjan utifrån ett helhetsperspektiv.

## INNEHÅLL

PROJEKTINFORMATION.....	2
1 SAMMANFATTNING.....	3
2 BAKGRUND .....	5
3 SYFTE OCH MÅLGRUPP .....	5
3.1 SYFTE.....	5
3.2 MÅLGRUPP .....	5
3.3 UPPFYLLELSE .....	5
4 PROJEKTETS MÅL.....	5
4.1 ÖVERGRIPANDE MÅLSÄTTNING .....	5
4.2 FÖRETAGSSPECIFIKA MÅL .....	6
4.3 MÅLUPPFYLLELSE.....	6
5 GENOMFÖRANDEPLAN OCH TIDSPLAN.....	8
6 SPRIDNING AV PROJEKTRESULTATEN.....	9
7 PROJEKTETS FINANSIERING .....	10
8 PROJEKTETS ARBETSSÄTT .....	10
9 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER.....	11
10 KONTAKTPERSON .....	11

## 2 Bakgrund

Livsmedelproducenten lever i en konkurrensutsatt värld där utvecklingen går mot allt fler produkter och produktvarianter. Denna utveckling medför behov av att analysera produktions-, transport- och lagerstrategier i relation till klimatpåverkan och kostnader, vilket skapar nya krav på transportkedjan.

Svinn och kassation i livsmedelskedjan bidrar *dessutom* till en ökad kostnad och därmed minskad vinst, samt till en betydande klimatpåverkan från primärproduktion, förädling och transporter av livsmedel som aldrig når konsument.

Traditionellt arbetar de olika företagen i värdekedjan utifrån det egna företagsperspektivet. För att förbättra logistiken i livsmedelskedjan måste all hantering i hela produktionssystemet från råvara till slutkund inkluderas. Dessutom måste livsmedelssäkerhet och livsmedelskvalitet garanteras i alla led. Detta kräver kunskap och samverkan.

## 3 Syfte och Målgrupp

### 3.1 Syfte

Projektets syfte är att ge ökad kunskap hos aktörerna i livsmedelskedjan kring hur man kan förbättra logistiken i livsmedelskedjan med målsättningen att kunna transportera en mångfald av livsmedel med en god ekonomi och på ett kvalitetsmässigt, mikrobiologiskt säkert och klimateffektivt sätt.

### 3.2 Målgrupp

Resultaten riktar sig till såväl producenter, handeln och transportörer, små som stora företag i livsmedelskedjan som får kunskap kring hur man utifrån sin roll i livsmedelskedjan kan bidra till en ökad effektivitet, minskad klimatpåverkan och ökad mikrobiologisk säkerhet.

### 3.3 Uppfyllelse

Projektet har genomförts i samverkan med aktörer i en livsmedelskedja för leverans av restaurangmat (McDonalds), där såväl restaurangkedja, transportör och lageransvarig som producenter av måltidskomponenter deltagit. Såväl logistikaspekter, klimataspekter som kvalitetsaspekter (främst mikrobiologiska), har penetrerats med avseende på frusna hamburgerbröd och skuren sallad.

## 4 Projektets mål

### 4.1 Övergripande målsättning

Det långsiktiga målet var att genom goda exempel från projektet visa på hur aktörssamverkan kan bidra till ökad uthållighet, säkrare samtransporter och en potentiellt bättre ekonomi.

För de deltagande företagen var målet att ge en direkt återkoppling till verksamheten genom konkreta förbättringsförslag.

## 4.2 Företagsspecifika mål

McDonald's koncept bygger på att leverera stora volymer till ett konkurrenskraftigt pris. Genom att vara framgångsrika i detta avseende skapas de marginaler som krävs för att kunna vidareutveckla sortimentet/konceptet för den breda marknaden. *För att vara framgångsrika måste alla delar i kedjan fungera bra.*

Målsättningen med projektet var att samla aktörerna i kedjan för att öka kunskapen, skapa samsyn och få nya infallsvinklar kring vilka förbättringsmöjligheter som finns utifrån projektets ansats. Frågeställningar som fanns med vid projektstart var:

- Hur kan logistiken i kedjan förbättras generellt?
- Temperaturoptimering vid lagring och transporter av sallad
- Inverkan av bränsleval och förbrukning.
- Fryst vs färskt bröd, vad blir skillnaderna?
- Analys av konsekvenserna av en sänkt stapelhöjd.

## 4.3 Måluppfyllelse

- *Projektet har skapat samsyn mellan aktörerna i kedjan med avseende på*
  - flödet i kedjan
  - kvalitetsmässiga och mikrobiologiska risker
  - klimatpåverkan i kedjan
- *Projektet har bidragit med goda exempel som visar på hur aktörssamverkan kan bidra till ökad uthållighet, ökad effektivitet och en potentiellt bättre ekonomi utan att kompromissa med kvalitén*

### Flöde

Fokusområde var bröd och hur leveransen av bröd bör se ut för att vara effektiv med liten klimatpåverkan. Genom att t.ex. öka stapelhöjden i bilarna med 10 %, vilket är fullt möjligt redan idag, kan antalet leveranser minska med knappt 10 % beroende på högre fyllnadsgrad. Detta ger en direkt kostnadsbesparing genom att antalet transporter kan minska, men sannolikt även hanteringsmässiga vinster då transporterna blir färre. Arbetet med att förbättra flödet kommer att fortsätta internt efter projektslut baserat på en arbetsplan som formulerades av aktörerna i projektets slutfas.

För att fortsätta förbättringsprocessen ytterligare är det viktigt att i nästa steg titta i vart och ett av företagen hur produktflödet ser ut och vad som styr detta. Utifrån denna analys kommer ytterligare (och sannolikt mer betydelsefulla åtgärder) att kunna identifieras.

### Säkerhet

Vid förändringar i kedjan för skuren sallad är det viktigt att ha fokus på hållbarhetstiden, att temperaturerna hålls så låga som möjligt utan att salladen köldskadas, att lagringstiderna så korta som möjligt och hygien vi hackning och paketering är god. För fruset bröd som tinas före användning är kvalitetsriskerna mycket små. Infrysning och upptining av bröd är dock kritiska moment för kvaliteten på brödet. Dessa moment skall gå så snabbt som möjligt vilket måste beaktas vid förändringar i kedjan.

Om brödet skulle transporteras färskt istället för fruset är det viktigt att det inte samtransporteras med kylvaror, då kyltemperaturen påverkar brödkvaliteten negativt.

### **Klimatpåverkan**

Primärproduktionen är den del av livscykel som bidrar mest till klimatpåverkan. Råvarornas ursprung, även som en funktion av säsong, är viktigt, både med avseende på odlingsbetingelser och transporter – produktionen som sådan och transporterna måste beaktas och beräknas samtidigt.

#### *Bröd*

- I denna studie faller det inhemska mjölnalternativet klimatmässigt bättre ut. Att byta ut mjölet visade sig vara den åtgärd som har den största klimatförbättrande åtgärden.
- Transporten av bröd i backar är idag mycket skrymmande. Bröden måste dessutom omges med stora mängder kall luft vid transport, och dieselförbrukningen för att bibehålla temperaturen är inte försumbar. Ett annat mer kompakt packningsförfarande av de frusna bröden skulle kunna öka lastgraden markant och därmed minska antalet transporter och klimatpåverkan. I denna studie är alternativet med ökad pallvikt således den enskilt näst mest effektiva åtgärden. Minskat svinn i bageriet är den tredje bästa åtgärden.
- Klimatpåverkan från grön el, som t ex används vid lagring av bröd är mycket låg. Förändringar i elanvändningen ger därför liten påverkan på resultaten.
- Med en kombination av åtgärderna bedöms klimatpåverkan kunna minska med upp till hälften jämfört med dagens klimatpåverkan.

#### *Sallad*

- I denna studie ger isbergssallad under vintern då salladen frilandsodlas och transporteras från Spanien, dubbelt så stor klimatpåverkan som isbergssalladen under sommaren då salladen frilandsodlas i södra Sverige och har en kort transport till förädlingen.
- Svinn i förädlingen ger större klimatpåverkan än vatten- och energiåtgången i förädlingen. Detta gäller även i det fall man antar en minskning av svinn till hälften av nuläget.
- Returlåda förefaller ge viss men ganska liten minskning av klimatpåverkan (lägre än 10 %).
- Potentialen för minskad klimatpåverkan i en kombination av insatserna ovan bedöms ligga på knappt 15 % (undantaget odlingsledet).

- ***Projektet har bidragit till ökad kunskap hos de deltagande företagen kring den egna livsmedelskedjan och hur man kan arbeta vidare utifrån denna.***

Specifika frågeställningar som identifierades under projektet som företagsgruppen gemensamt kommer att arbeta vidare med:

- Utveckling av nya relevanta nyckeltal för totala logistikkostnaden som utgångspunkt för resonemang och beslut om lagernivåer.
- Ett renodlat dragande flöde från fabrik/bageri framåt.
- Utveckla acceptans för 80-20 regeln när det gäller effektiviseringar av logistiken, vilket innebär att alla lösningar inte kommer att ge fördelar

för alla parter, men nyttan att göra det för flertalet motiverar förändringen.

- Vad avgör verkliga leveransfrekvensen idag? Förbättringar?
- **Projektet har bidragit till en ökad kunskap kring hur man gemensamt kan arbeta kring livsmedelkedjan genom:**
  - En öppen rapport kommer att färdigställas som sammanfattar de viktigaste aspekterna kring säker och klimateffektiv livsmedelslogistik, inklusive samtransporter.
  - En demo i form av ett simuleringsprogram för att titta på flöden och klimatpåverkan samtidigt och hur olika förändringar kopplar till varandra (pedagogiskt verktyg för framtiden).

## 5 Genomförandeplan och tidsplan

Projektets faktiska start var november 2009. Fördröjningen berodde på att de tilltänkta projektpartnerna fick förhinder att delta. I övrigt har den ursprungliga projektplanen följts med endast mindre avvikelser (t.ex. genomförandet av inspirationsföreläsningen kring logistiklösningar i livsmedelskedjan). Slutmötet kommer att äga rum i februari 2011 då det inte varit möjligt att lägga det tidigare.

### Aktiviteter

#### Planering och metodikutveckling

**Syfte:** Att ta fram arbetsmaterial och en arbetsmetodik som skapar samsyn och inspirera till samverkan mellan de olika aktörerna i en livsmedelskedja under och efter projektet.

**Resultat:** Ett arbetsätt baserat på föreläsningar, varvat med workshops och resultatrapportering togs fram (se Figur 2).

**När:** januari 2010.

#### Workshop 1

**Syfte:** Att ge en grundläggande bakgrundskunskap kring kedjan och de deltagande företagens verksamhet samt att skapa samsyn. Att diskutera centrala frågor om slöserier, svinn, kvalitetsaspekter utifrån ett kedjeperspektiv, samt identifiera vilken information som finns och var det finns kunskapsluckor.



**Figur 1.** Workshop 1 praktisk samverkan mellan aktörerna med livsmedelskedjan i fokus.



**Resultat:** Preliminär beskrivning av de aktuella kedjorna (Intern rapport: *Workshop om bättre effektivitet, minskad klimatpåverkan och bättre produktsäkerhet*).

**När:** 2010-02-02

#### ***Utvärdering av nuläget***

**Syfte:** Att skapa en gemsam bild av nuläget genom att samla in relevant data (företagen) och utifrån dessa sammanställa materialflöden/ledtider, beräkna klimatpåverkan (CO<sub>2</sub> ekv.) samt utvärdera/beräkna potentiell mikrobiell påverkan.

**Resultat:** En bild av nuläget att arbeta vidare med. Internrapporter.

**När:** mars – maj, 2010.

#### ***Workshop 2***

**Syfte:** Att diskutera nulägesbeskrivningen gemensamt samt att utifrån nulägesbeskrivningen ta fram ett antal gemensamma förbättringsförslag m.a.p. materialflöde/ledtider, klimatpåverkan, mikrobiologisk kvalitet.

**Resultat:** En arbetsplan för fortsatt arbete inom projektet utifrån de deltagande företagens prioriteringar. Ett antal visionära förändringar identifierades också för att visa på ytterligare möjligheter.

**När:** 2010-06-01, 2010 + efterarbete.

#### ***Workshop 3.***

**Syfte:** Inspirationsföreläsning (Network logistics) kring logistik med utgångspunkt från identifierade problemställningar i brödkedjan.

**Resultat:** Föreläsningen ledde till en arbetsplan kring genomförandet av ett antal förändringar.

**När:** 2010-09-10

#### ***Interna slutrapporter:***

**Syfte:** Att sammanställa nuläge, förbättringsförslag och konsekvenserna av dessa.

**Resultat:** Projektinterna slutrapporter.

**När:** oktober 2010 - januari 2011

#### ***Slutrapport***

**Syfte:** Att dokumentera projektet för att vägleda andra livsmedelsföretag.

**Resultat:** Öppen rapport.

**När:** 2011-01-30 (slutlig version färdigställs efter slutmötet), rapporten kommer att finnas tillgänglig på SIKs hemsida.

#### ***Workshop 4***

**Syfte:** Slutmöte inom projektgruppen.

**När:** Preliminärt februari 2011.

## **6 Spridning av projektresultaten**

- *Öppen rapport* kommer att kunna laddas ner från nätet
- *En demo* som illustrerar kopplingar mellan lager, leveranser, produktion och klimatpåverkan baserat på diskret händelsestyrd simulering (DES) har tagits fram. Programmet kommer att användas som ett pedagogiskt hjälpmedel.

#### **Fortsatt arbete hos de deltagande företagen**

Utkomsten för de deltagande företagen har varit att ”konkreta mål har satts inom logistik och bageri. Dessa resultat kommer regelbundet att kommuniceras internt såväl

som till projektgruppen på SIK” (Svenska McDonalds).

## 7 Projektets finansiering

	SEK
Projektet totala kostnader	1479592
<b>Finansiärer</b>	
SJV	739796
Svenska McDonalds	55000
	<hr/>
	794796

## 8 Projektets arbetssätt

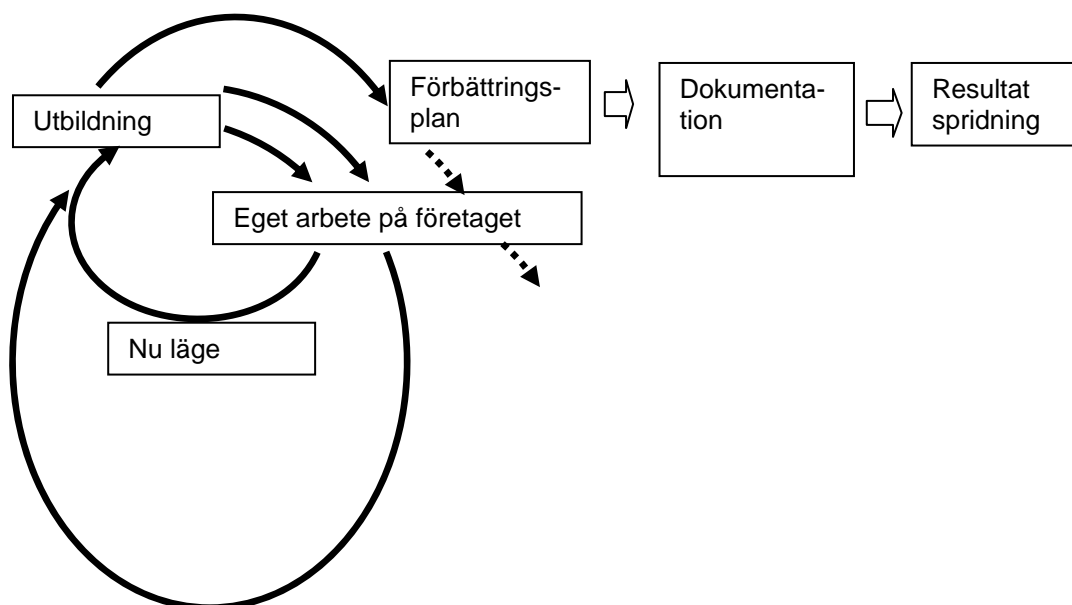
**Projektledare:** SIK Institutet för livsmedel och bioteknik

**Deltagande företag:** Svenska McDonald´s AB, Salico AB, Havilog AB, Sjöholms Bröd AB

**Övriga medverkande:** Network Logistics har dessutom deltagit som logistikexpert (gästföreläsare och medförfattare i den öppna slutrapporten).

### Upplägg av arbetet

Projektet har genomförts i nära samverkan med de deltagande företagen utifrån ett iterativt arbetssätt.



**Figur 2** Projektets arbetssätt

## 9 Slutsatser och rekommendationer

I detta projekt har arbetet genomförts i en mycket slimmad kedja där aktörerna känner varandra väl sedan tidigare och har ett starkt incitament att samverka. En samsyn på flödet och problemställningar i den aktuella försörjningskedjan har skapats och aktörerna har gemensamt tagit fram ett antal frågeställningar att jobba vidare med.

Utifrån det genomförda projektet har vi konkret kunnat visa att

1. Förbättringar i logistikkedjan kan göras genom att tänka nytt och tillsammans,
2. En framtidvision med halverad klimatpåverkan när det gäller frusna hamburgerbröd är fullt rimlig. Motsvarande siffra för skuren sallad är 15 %.

Att arbeta med en värde kedja är ett iterativt arbete. Först måste en grundläggande kunskap och samsyn skapas kring hur kedjan fungerar. Detta steg ger en första lista av potentiella förbättringsåtgärder (detta projekt). För att fortsätta förbättringsprocessen, framför allt när det gäller flödet i kedjan, är det viktigt att i nästa steg analysera produktflödet och styrningen av detta i vart och ett av företagen. Utifrån dessa analyser satta i ett helhetsperspektiv kommer ytterligare, och sannolikt mer betydelsefulla, åtgärder att kunna identifieras.

Erfarenheten från projektet visar att det är en process som kräver ett stort engagemang från alla deltagare, att arbetet måste få ta sin tid och att erfarenheter måste få tid att mogna.

Det är projektgruppens övertygelse att projekt som visar hur livsmedelsföretag genom att samverka kan hitta vinna - vinna lösningar är viktiga när det gäller att skapa intresse för att arbeta med frågor kring effektivisering och minskat svinn i livsmedelskedjan utifrån ett helhetsperspektiv. Att arbeta med en konventionell livsmedelskedja kommer sannolikt att ställa relativt större krav på de medverkande företagen när det gäller att ge och ta emot information då dessa inte har samma tradition att samverka utifrån en helhet.

## 10 Kontaktperson

Karin Östergren, SIK, [koe@sik.se](mailto:koe@sik.se), 010-516 6625



**Huvudkontor/Head Office:**

SIK, Box 5401, SE-402 29 Göteborg, Sweden.

Telephone: +46 (0)10 516 66 00, fax: +46 (0)31 83 37 82.

**Regionkontor/Regional Offices:**

SIK, Ideon, SE-223 70 Lund, Sweden.

Telephone: +46 (0)10 516 66 00.

SIK, Forslunda 1, SE-905 91 Umeå, Sweden.

Telephone: +46 (0)10 516 66 00.

SIK, c/o Almi, Box 1224, SE-581 12 Linköping, Sweden.

Telephone: +46 (0)10 516 66 00.

[www.sik.se](http://www.sik.se)