

Lokal matlogistik

Möjligheter till utveckling, effektivisering och integration med storskaliga logistikkedjor



Sammanfattning

David Ljungberg, Girma Gebresenbet, Ingrid Nordmark, Techane Gari Bosona,
Samuel Aradom, Rein Jüriado, Marcelo Cardoso, Lauren Redman

Lokal matlogistik: Möjligheter till utveckling, effektivisering och integration med storskaliga logistikkedjor – Sammanfattning

Projektet "Developing effective logistics of local food producers and potential possibilities of integration with large scale supply chain"/ "Effektivisering av lokala livsmedelsproducenters flödeskedja och dess potentiella möjlighet för integration med den storskaliga försörjningskedjan (supply chain)" (Vinnova dnr: 2006-01090) genomfördes vid Institutionen för energi och teknik, Sveriges lantbruksuniversitet under åren 2007-2010, med stöd av Vinnova och i samverkan med Livsmedelssverige, Borlänge kommun och Maserfrakt, ICA, LRF och tio lokala livsmedelsproducenter i Halland, de tre producenterna bakom Roslagslådan samt ett antal lokala livsmedelsproducenter i hela landet.

Övriga publikationer från projektet fram till 2011-09-27

Ljungberg, D., Gebresenbet, G., Nordmark, I., Bosona, T.G., Jüriado, R., Cardoso, M. & Redman, L. 2011. Lokal matlogistik - Möjligheter till utveckling, effektivisering och integration med storskaliga logistikkedjor. Vinnova dnr: 2006-01090

Björklund, H., Cardoso, M., Gebresenbet, G., Gossas, C., Hallberg, C., Ljungberg, D. och Strömblad, F. 2008. [De lokala matproducenterna och dagligvaruhandeln: kartläggning – hinder och möjligheter – förslag](#). Livsmedelssverige/Sveriges lantbruksuniversitet. ISBN: 978-91-85911-59-2

[Bosona T.G.](#), Gebresenbet G. 2011. [Cluster Building and Logistics Network Integration of Local Food Supply Chain](#) Biosystems Engineering vol. 108 293-302

[Bosona T.G.](#), Gebresenbet G., Nordmark I., Ljungberg D. 2011. [Integrated logistics network for the supply chain of locally produced food, Part I: Location and route optimization analyses](#) Journal of Service Science and Management vol. 4 nr 2 174-183

Bosona T.G., Gebresenbet, G., Nordmark, I., Ljungberg, D. 2011. Box scheme based delivery system of locally produced organic food: Evaluation of logistics performance. Journal of Service Science and Management. Vol 4. 357-367.

Ytterligare publikationer med koppling till projektet kommer att presenteras på <http://www.slu.se/logistik>

Introduktion

Intresset för mat med tydlig avsändare är stort idag. Konsumenter vill veta var maten producerats och uppskattar mat med ursprung i till exempel den egna hembygden. Det finns också ett ökande utbud av lokala matprodukter i butiker och restaurangmenyer, på marknader och via andra försäljningskanaler. Det växande intresset för lokal mat gäller även andra aktörer i livsmedelskedjan, myndigheter och forskare.

Många av producenterna stöter på problem som handlar om logistik och transporter. Det finns därför behov av att öka förståelsen för den lokala maten och dess försäljningskanaler och utveckla metoderna för att distribuera den till marknaden på ett sätt som är effektivt, hållbart och anpassat till de lokala producenternas förhållanden. *Logistik* handlar om flödestänkande och om att fysiska flöden, ekonomiska flöden och informationsflöden skall sammanlänkas så effektivt som möjligt för att skapa användarnytta för kunden. Begreppet *integration* handlar om att genomföra detta i hela kedjan även om denna utgörs av ett flertal aktörer (leverantörer, förädlare, distributörer, med flera).

Projektet "*Effektivisering av lokala livsmedelsproducenters flödeskedja och dess potentiella möjlighet för integration med den storskaliga försörjningskedjan*" som utfördes under 2007-2011 vid Institutionen för Energi och teknik, SLU, har undersökt hur lokal mat och närliggande begrepp kan definieras, vilken roll logistiken spelar i form av utmaningar och möjligheter, presenterat fallstudier och analyser för att belysa olika lösningar i olika sammanhang, samt introducerat en konceptuell modell för producenternas strategiska logistikutveckling. Resultaten sammanfattas här kortfattat, medan mera utförliga publikationer kan nås via institutionens hemsida (<http://www.slu.se/energi och teknik>)

Syfte

Syftet med projektet var att utveckla kostnadseffektiva alternativa strategier för logistik och flödeskedjor hos småskaliga producenter och distributörer av lokal mat genom samordning och integration inom sektorn, samt genom att undersöka möjligheterna att integrera små- och storskaliga aktörer i livsmedelskedjan.

Specifika mål med projektet var att

- Kartlägga logistik och flödeskedjor hos småskaliga producenter av lokal mat, samt deras nätverk och kluster
- Identifiera möjliga flaskhalsar i systemet
- Undersöka möjligheter för att integrera flödeskedjor för småskaliga producenter av lokal mat med storskaliga logistiksystem för konventionell livsmedelsdistribution
- Utveckla en modell för att skapa integrerade logistiksystem för produkter från småskaliga producenter av lokal mat och storskaliga logistiksystem i konventionell livsmedelsdistribution
- Utveckla metoder för kostnadseffektivt informationsutbyte mellan aktörer i livsmedelskedjan, så att det administrativa arbetet kan minimeras, krav för spårbarhet och Just-In-Time leveranser kan uppfyllas, och en integrerad planering av logistik och distribution kan möjliggöras.

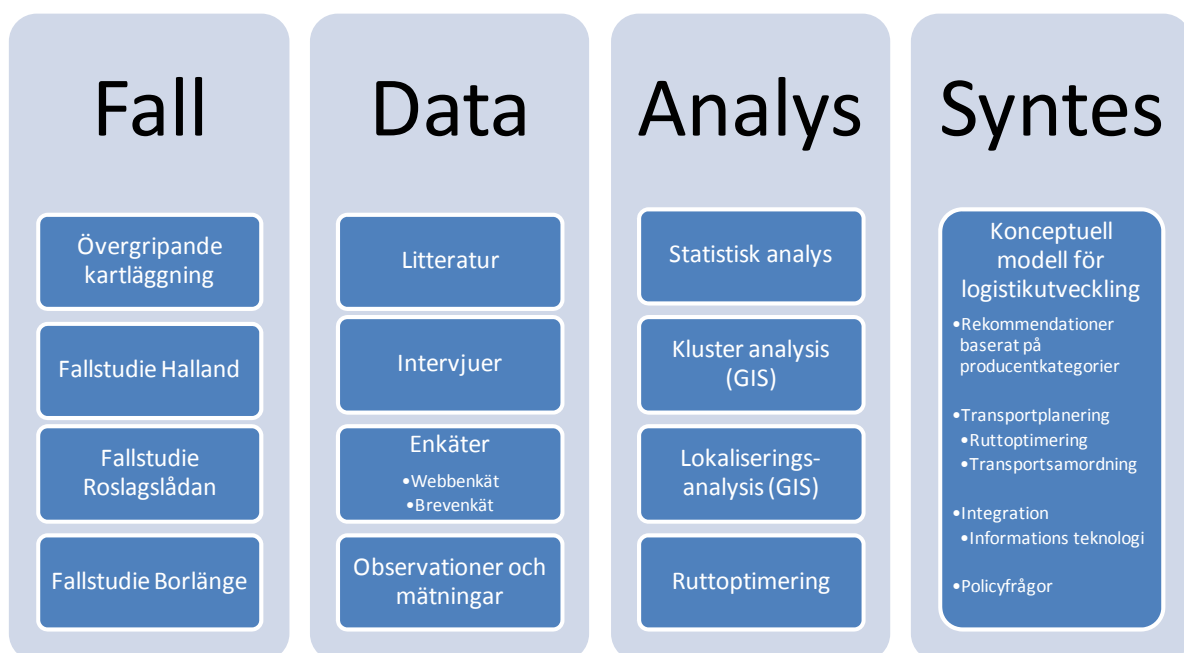
Metoder

Projektet baserades på en övergripande kartläggning och tre fallstudier med kompletterande analyser. Projektet har använt deltagande aktionsforskning som utgångspunkt, och fallstudierna har involverat slutanvändarna för att säkerställa att projektets resultat skall komma till användning.

I en övergripande kartläggning beskrevs produktion, distribution och marknad för lokal mat i hela landet. En fallstudie i Halland beskrev och utvärderade en logistiklösning för transportsamordning mellan producenter och integration med storskalig dagligvaruhandel i samband med ett utvecklingsprojekt initierat av handeln. Baserat på producentdata från Hallandsstudien och den övergripande kartläggningen genomfördes en analys av geografiska kluster och möjliga samordnade distributionsrutter. I en fallstudie i Borlänge med angränsande kommuner beskrevs och utvärderades ett system för samordnad distribution till kommunala enheter, där ett av syftena var att underlätta för lokala producenter, initierat av de aktuella kommunerna. En tredje fallstudie rörde ett distributionssystem för hemleverans av grönsakslådor i Roslagen, initierat av ett producentnätverk. Denna kombination av fallstudier gav en geografisk spridning och stor bredd i producenternas omsättning, där försäljning till såväl butiker, offentliga storkök som direkt till konsument, med avancerade respektive okomplicerade logistiklösningar, täcktes in.

Den övergripande kartläggningen baserades på litteratur, intervjuer med nyckelpersoner inom handelssektorn och inom olika producentnätverk, samt en webbenkät som vände sig till producenter, kompletterat med brevsvår och telefonintervjuer. För varje fallstudie har sedan datainsamlingen kompletterats, genom intervjuer med de aktuella producenterna, insamling av dokumentation från transportföretag och beställare, samt egna observationer och mätningar.

Med hjälp av programvaror och kartdatabaser för geografiska informationssystem och ruttoptimering, samt statistisk bearbetning, har den insamlade informationen från de studerade systemen analyserats (Figur 1).



Figur 1. Lokal matlogistik - projektöversikt

I en avslutande del av rapporten beskrivs hur erfarenheterna från de olika fallstudierna använts till att skapa en syntes i form av en konceptuell modell för strategisk analys av de småskaliga producenternas logistikfrågor, samt identifiera behov av fortsatt forskning och utveckling.

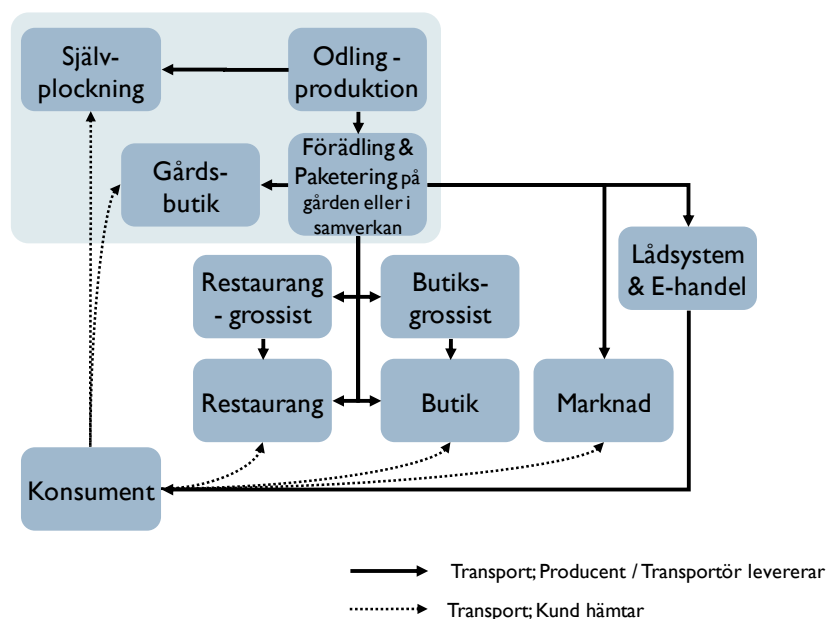
Inventering

Termerna lokal mat, regional mat och småskalig produktion och förädling används ofta när man pratar om livsmedelskedjan och utvecklar olika koncept för matens väg från jord till bord.

- **Lokal mat** — Såväl produktion som konsumtion sker inom ett begränsat område och avsändaren är tydlig.
- **Regional mat** — Mat med en tydlig avsändare som har anknytning till det "regionala köket", men kan konsumeras i eller utanför det definierade området. Regional mat har alltid ett större geografiskt område än vad lokal mat har.
- **Småskalig livsmedelsförädling** — Avser både produktion och förädling av livsmedel i små företag. Produkterna marknadsförs med en tydlig avsändare, till exempel landskap eller producent.

Det finns ett flertal alternativa distributionskedjor för lokal mat (Figur 2), alltifrån att konsumenten själv hämtar produkterna på gården, genom att handla i en gårdsbutik eller till och med själv skördar (självplock), till att producenten levererar varorna hem till konsumenten (t ex i form av en grönsakslåda). Distributionsalternativen kan även indelas i tre grupper efter vilken typ av kunder man levererar till: direkt till *konsument*, till *butik* eller *restaurang/storkök*. Vid försäljning till restauranger och storkök är det även stor skillnad mellan försäljning till privata och offentlig sektor, då den offentliga sektorns inköp är styrda av upphandlingsregler. Därutöver kan varorna vidareförädlas på gården eller på någon annan plats, och levereras direkt eller via någon grossist. Bland djuruppfödare sker ofta återtag, vilket innebär att djuren körs till slakteri men att man tar tillbaka köttet för egen förädling och distribution.

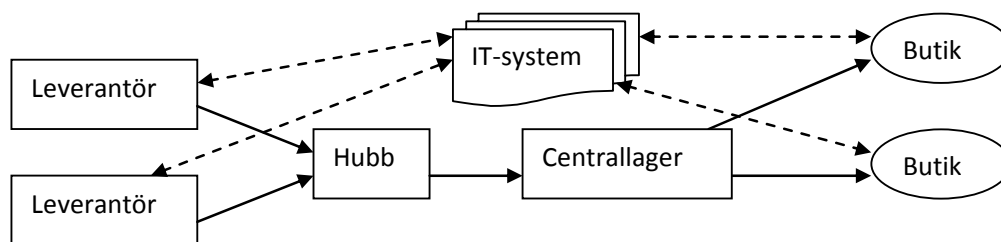
- ▶ Konsument
- ▶ Butik
- ▶ Restaurang/
Storkök



Figur 2. Distributionskedjor för lokal mat

Fallstudie Halland: Integration av lokala producentnätverk med storskalig livsmedelshandel

I Halland initierade ICA ett pilotprojekt för att bygga upp en ny logistikkedja för småskaligt producerade livsmedel, där ett tiotal producenter deltog. I pilotprojektet testades den elektroniska marknadsplatsen Torget, där ICA-butiker kan beställa varor direkt från olika producenter på samma sätt som från ICA:s övriga sortiment. Varje producent ansvarade sedan för sina leveranser till en hubb, och i gemensam regi ordnade producenterna sedan samlastning och transport från hubben till ICA:s leveransenheter i Helsingborg, varifrån transporten vidare till respektive butik skedde i ICA:s regi genom ordinarie distributionsnätverk. Informationsflödet gick via ett integrerat IT-system för e-handel med butiker. Figur 3 illustrerar den logistikkedja som testades i pilotprojektet.



Figur 3. Konceptet för samdistribution i pilotprojektet i Halland (kontinuerliga linjer visar produktflöden och streckade linjer informationsflöden)

Fallstudien i Halland visade att det finns befintliga system för integrerad logistik med samordnade transporter, som är fullt fungerande och som kan minska kostnaderna för producenterna och möjliggöra en expansion av verksamheten.

- Lokaliseringsanalyser resulterade i att producenten Ugglarps Grönt kunde rekommenderas för att användas som hubb. Företaget har därefter tagit på sig att agera värd för hubben för upphämtning av produkter från de lokala producenterna.
- Förutom att utgångsläget kartlades utformades ytterligare 3 scenarier för rutterna. Det visade sig att samma transportuppdrag sannolikt kommer att kunna utföras med betydligt mindre total transportsträcka i de nya systemen. Den minskade transportsträckan kan förväntas leda till minskade transportkostnader, såväl som minskad bränsleförbrukning och minskade utsläpp av avgaser.
- Emissionerna från transportsystemet kunde minskas med 60% i det bästa scenariot.
- Översiktligt studerades transportkostnader och transporttider i utgångsläget baserat på de svar som producenterna angivit. Transporttiden låg i genomsnitt på 10 timmar/vecka och transportkostnaderna var 7 miljoner kronor till 28 500 kronor per år för de 12 producenterna.
- Förändringar i de småskaliga producenternas kostnader för transporter och lagerhållning beror till stor del på hubben och vilken roll den får i logistikkedjan. En preliminär analys tyder på att transportkostnaderna kan minska medan IT-kostnaderna kan öka trots att licenskostnaderna bärs av livsmedelskedjan under det första året.
- I kommande skede bör projektet utvärderas när den nya transportlösningen pågått ett tag i full drift, då sannolikt flera av producenterna kommer att öka sina försäljningsvolymerna och expandera försäljningen till nya butiker. I synnerhet de ekonomiska och miljömässiga aspekterna kan dessutom studeras mera i detalj när ytterligare information om faktiska kostnader och flöden i det nya distributionsnätet blir tillgängliga.

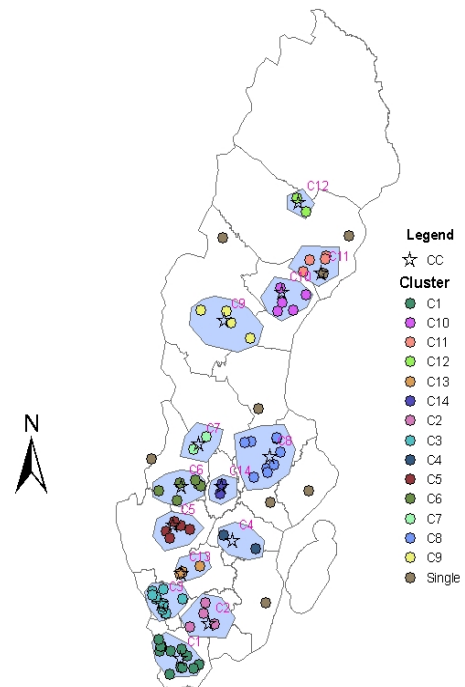
Klusteranalys: Geografiska förutsättningar för producentsamverkan

För att illustrera möjligheterna för olika producenter att samordna sin distribution gjordes även en modellstudie av geografiska kluster av producenter och logistikresurser i livsmedelsbranschen, i syfte att undersöka möjligheterna för samordnade distributionssystem. Studien baserades på de enkätundersökningar med småskaliga och lokala livsmedelsproducenter, som genomfördes i den övergripande kartlägningsstudien och i pilotstudien i Halland, och inkluderade data från 90 producenter och 19 distributionscentra för livsmedel i hela Sverige. Producenter med enbart gårdsförsäljning och producenter som enbart levererade levande djur från gården undantogs från analysen.

Den geografiska analysen gjordes med hjälp av programvara för GIS och ruttoptimering, för att bygga kluster av producenter och för att bestämma optimala lägen för uppsamlingscentraler baserat på två scenarier: (1) producenter transporterar själv sina produkter (ingen samordning), (2) centralen samordnar insamlingen av produkter, och dels för distribution av produkterna från uppsamlingscentraler till potentiella marknader.

Resultaten tyder på att det finns förutsättningar för producenterna att hitta möjliga samarbetspartners i närområdet, för att utveckla samordnade distributionslösningar, i stort sett i hela landet.

- Totalt bildades 14 kluster (Figur 4), med upp till 15 producenter vardera. En teoretisk analys av distributionssystemen antyder möjliga besparingar på 68% (antal rutter), 50% (körsträcka) respektive 47% (total tidsåtgång) om transporterna samordnades inom dessa kluster, i jämförelse med individuellt organiserad distribution.
- Omkring 86% av klustren skulle kunna integreras i befintliga storskaliga logistiksystem. Integrerade logistiknätverk kan dessutom leda till förbättrad logistikeffektivitet, miljöpåverkan, spårbarhet av livsmedelskvalitet och en utökad potentiell marknad för de lokala livsmedelsproducenterna.



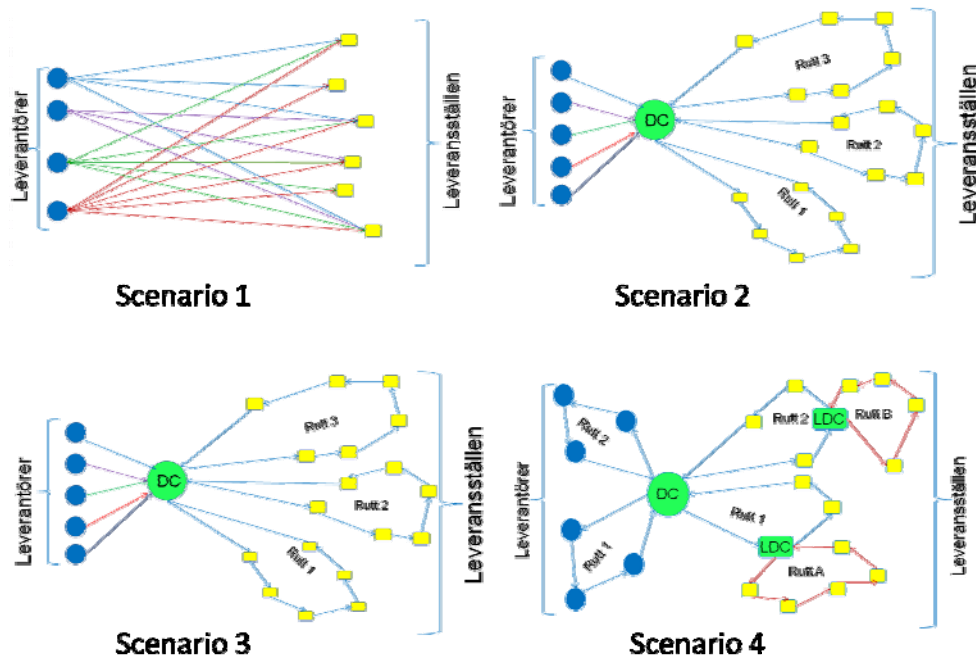
Figur 4. Kluster av producenter som identifierats i studien; 14 kluster bildades, där 83 producenter ingick medan 7 producenter låg utanför klustren

Fallstudie Borlänge: Samdistribution till kommunala enheter i fyra Dalakommuner

I Borlänge, Gagnef och Säter kommun pågår sedan 1999 samdistribution av livsmedel till kommunernas enheter. År 2000 anslöt även Smedjebacken till samdistributionen. Tidigare upphandlade kommunerna livsmedel inkluderat transporter men efter omläggningen sker upphandlingar av livsmedel och transporter separat. Kommunernas enheter (skolor, förskolor, serviceboenden o.s.v.) beställer varorna till en distributionscentral i Borlänge. Där packas varorna om

och distribueras ut i olika rutter till enheterna av ett anlitat transportföretag. I denna studie har geografisk information om livsmedelproducenter, kommunala enheter, transportrutter och mängden inköpt livsmedel använts för att analysera systemet för samdistribution av livsmedel i de fyra kommunerna.

I studien analyserades fyra scenarier, som principiellt beskrivs i Figur 5.



Figur 5. Fyra analyserade distributionsscenarier

Studien visade på att stora vinster med den samordnade distributionen, som ytterligare skulle kunna förbättras genom mera flexibla leveranstider.

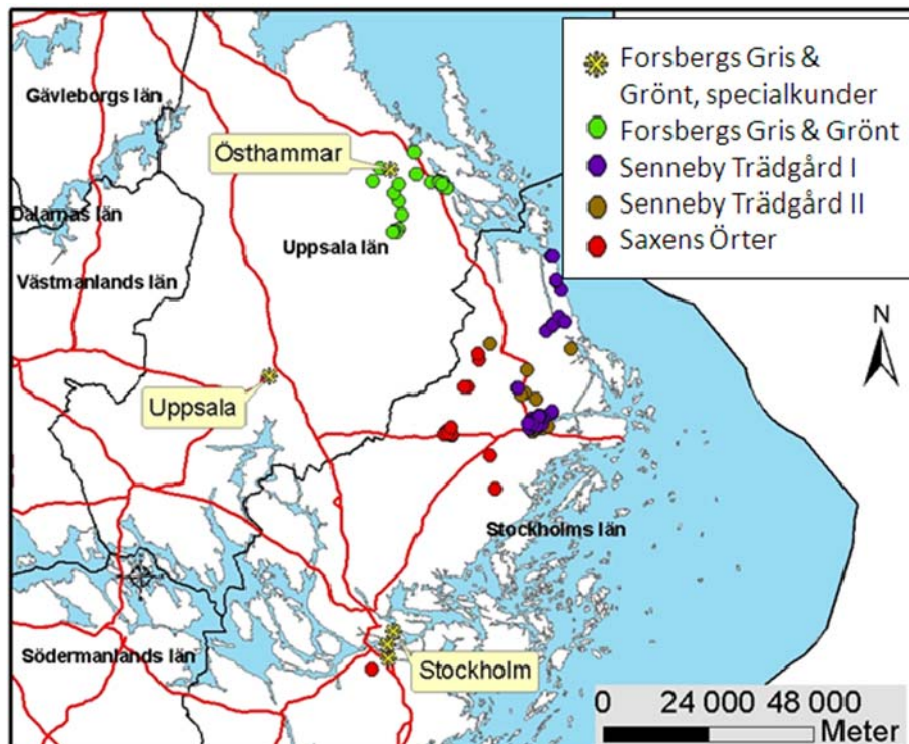
Potential till förbättring finns både i upphämtnings- och distributionstransporterna; när scenario 2 alternativ 2 jämförs med scenario 1 minskade körsträcka, total tid och antalet rutter med 68%, 60% respektive 44%, men än större blev minskningen i scenario 3: 74%, 63% respektive 64%. Scenario 1 är mest lik det tidigare systemet medan det nuvarande systemet liknar scenario 2 (alternativ 2). Scenario 3 är det som har kortast sträcka och total tid. Enda skillnaden mellan 2 & 3 är att scenario 3 har helt samordnade transporter från leverantörerna till DC. Scenario 1 är mest lik det tidigare systemet medan det nuvarande systemet liknar scenario 2 (alternativ 2). Scenario 3 är det som har kortast sträcka och total tid. Enda skillnaden mellan 2 & 3 är att scenario 3 har helt samordnade transporter från leverantörerna till DC.

- En lokaliseringsanalys pekade på att med nuvarande leverantörer och mottagande enheter är den befintliga platsen för distributionscentralen (DC) den mest lämpliga. Analysen kan dock påverkas när systemet förändras genom att fler kommuner väljer att ansluta eller när mottagande enheter och leverantörer förändras.
- Stora förbättringsmöjligheter kunde identifieras när upphämtning och samdistribution optimerades enligt ett antal olika scenarier. Att samordna både upphämtningen hos leverantörerna till DC och distributionen till enheterna kunde ge förbättringar med upp till 74%.

- Förändring av leveranstiderna och därmed rutternas distributionsordning kan ge stora förbättringar. En jämförelse visade att när rutternas kunde planeras med flexibla leveranstider kunde körsträcka och tidsåtgång reduceras med 78% och 60% vardera, i jämförelse med dagens system, där leveranstiderna styrs av enheternas önskemål.
- Den samordnade distributionen har resulterat i tidsvinster för personalen på enheterna. Uppskattningsvis har antalet leveranser minskat med över 50% och följaktligen blir därför den samlade tidsvinsten stor.

Fallstudie Roslagslådan: Direktleverans av grönsakslådor

I Roslagen, strax norr om Stockholm, har ett antal småskaliga livsmedelsproducenter (Figur 6) gått samman för att gemensamt sälja sina lokalproducerade grönsaker till kunder i närområdet. Försäljningen sker via prenumeration på en grönsakslåda, kallad Roslagslådan. I delstudien kring Roslagslådan genomfördes fältmätningar, intervjuer och observationer. Med hjälp av programvara för ruttoptimering och GIS analyserades körsträckor och möjliga effektiviseringar i transportrutterna. Roslagslådans distribution analyserades även med avseende på miljöpåverkan och ekonomi.



Figur 6. Geografisk fördelning av Roslagslådans kunder

Ruttoptimeringen av Roslagslådans leveranser visar på att små vinster kan göras när enskilda rutter optimeras, men även att effekterna blir större när flera rutter kan samordnas. En analys av miljöpåverkan från transporterna visade även på möjligheterna att reducera miljöpåverkan ytterligare genom en övergång till förnybara fordonsbränslen.

- Optimeringsanalysen indikerar att det finns möjlighet att effektivisera rutternas dragning. För Saxens Örter var den befintliga upphämningsrutten redan effektiv men distributionsrutten kunde förbättras med 58% i sträcka och 46% i tid (det är dock oklart om vilka förutsättningarna är uppfyllda för att de förändringar i leveranstider som krävs)

- Utvärderingen av miljöpåverkan har baserats på resultaten från optimeringsanalysen. Minskningen av emissioner var densamma som minskningen av körsträcka förutsatt att samma slags bil användes. För Saxens Örters distributionsrutt minskade således emissionerna med 10-58%.
- Att köra de ursprungliga, icke optimerade, rutterna med alternativa bränslen minskar emissionerna med 39-79%.
- Att dessutom byta bränsle till fordonsgas skulle ytterligare kunna mer än reducera utsläppen, 86% minskning jämfört med existerande rutter körda med fossila bränslen.
- Ekonomiskt ger Roslagslådan en stark konkurrensfördel för sina ingående företag. De största hoten mot stabiliteten i Roslagslådans ekonomi är om konsumenterna ändrar uppfattning om värdet på tjänsterna och de strukturella svagheter inom nätverket om det skulle förändras eller expandera.

Syntes – En konceptuell modell för strategisk analys

De olika delstudierna har visat på ett antal möjligheter för logistikutveckling i olika sammanhang och ett antal viktiga områden för utveckling har identifierats. Studierna har även visat att producenterna är en heterogen grupp med olika förutsättningar och olika typer av lösningar kommer därför passa för olika producenter. För att hitta sina viktigaste utvecklingsstrategier behöver producenterna därför besvara ett antal strategiska frågor, såsom:

- Vilka delar i verksamheten är viktigast att utveckla?
- Hur stora resurser läggs idag på logistik och distribution?
- Vilka försäljningskanaler används? Är dessa de mest lämpliga?
- Vilka delar i logistikkedjan kan utvecklas? Finns det moment som kan rationaliseras bort?
- Vilka möjligheter till samarbete finns, med andra producenter, och med andra aktörer som grossister och butiker?

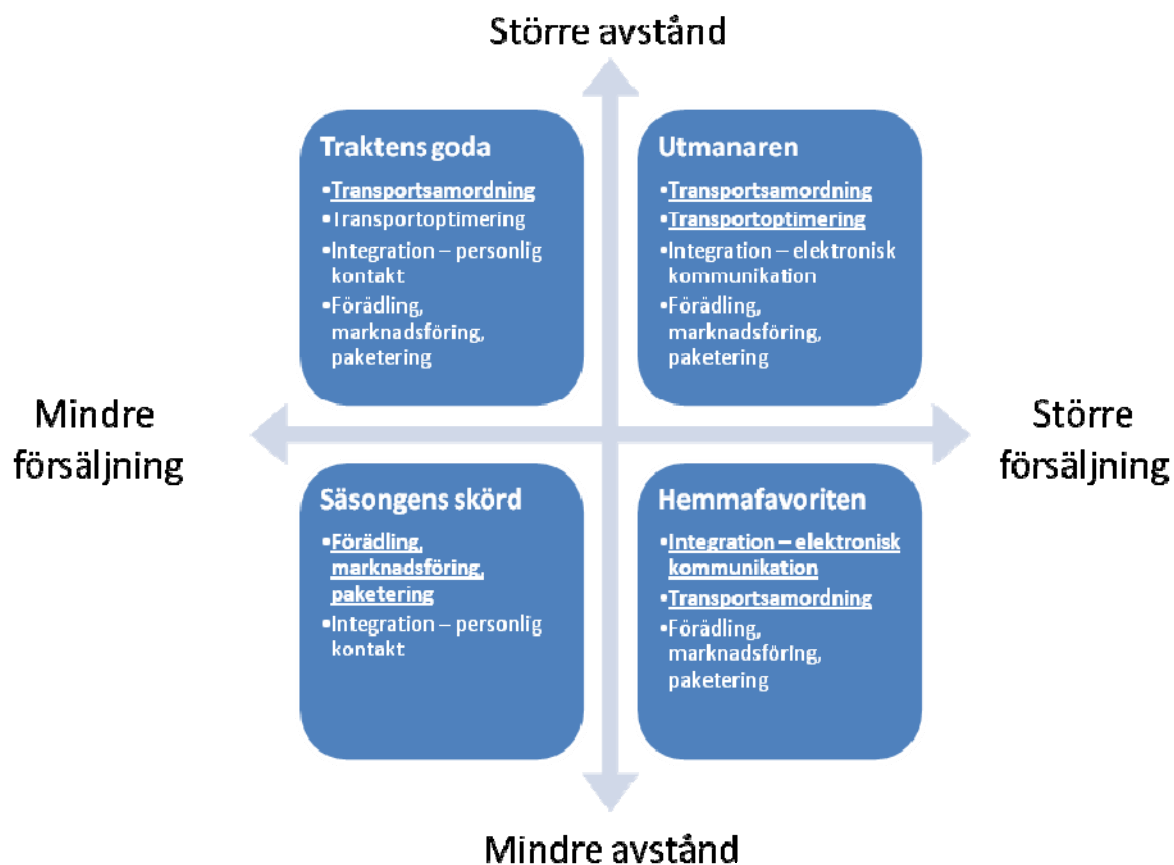
Dessutom har varje producent att ta ställning till att satsa sina resurser på att utveckla logistiken eller på att förbättra kvaliteten och minska kostnaderna i produktionen, hur produkterna förädlas, paketeras och marknadsförs. Svaret beror på var man bedömer att insatserna kan ge bäst resultat i förhållande till den tid och de kostnader som avsätts.

Det finns därför ett behov av verktyg för att underlätta en strategisk analys av logistiklösningar för olika producentgrupper. Dessa strategiska frågor är viktiga att besvara, inte bara för producenterna själva, utan även för andra aktörer i försörjningskedjan, som butiker och restauranger, transport- och logistikföretag och kommuner och andra myndigheter.

För att strategiskt analysera behoven hos producenter med olika förutsättningar och hur verksamheten kan utvecklas föreslås här en enkel konceptuell modell i tre steg:

1. Inventera utvecklingsstrategier
2. Identifiera producentförutsättningar
3. Matcha strategier och förutsättningar

Det innebär att modellen ger stöd för att inventera och kategorisera möjligheterna till strategisk logistikutveckling på olika områden, kategorisera producenterna i olika grupper och identifiera dessas förutsättningar och därefter matcha dessa för att hitta rätt inriktning för den strategiska utvecklingen hos enskilda eller grupper av producenter, vilket illustreras i Figur 7.



Figur 7. Strategiska utvecklingsbehov för producentgrupperna; fetstil indikerar de mest relevanta områdena för producenterna att investera sina resurser i.

Slutsatser

Projektet har ökat kunskapen om logistiksystemen för lokalproducerad mat och skapat ny kunskap som är viktig för att utveckla dem. Studien har visat att logistiken ses som ett viktigt problemområde för många av producenterna. Fördelen med korta transporter väger inte upp de nackdelar som småskaliga flöden och geografisk spridning och variation bland producenterna innebär för logistiken och transporterna. *Samordning, optimering och integration kan ändå skapa möjligheter till att förbättra logistiken*, vilket har demonstrerats i projektets fallstudier. En konceptuell modell för strategisk analys av logistiklösningar för producenter av lokal mat har utvecklats, som visar på att *det finns behov av olika logistiklösningar för olika grupper av producenter, och att det måste finnas en stor flexibilitet i de lösningar som utvecklas.*

- Modellen använder två parametrar för att dela in producenterna i fyra grupper, med olika behov av stöd för sin strategiska logistikutveckling och valet av försäljningskanaler:
 - avståndet till den huvudsakliga marknaden
 - verksamhetens omsättning
- Samordning kan initieras med små medel baserat på personliga kontakter, men betydligt fler möjligheter skulle kunna identifieras genom en systematisk kartläggning.
- Optimering kräver programvara, planeringsresurser och kompetens, men kan vara en viktig möjlighet, med stor potential för transporteffektivisering. Det krävs dock att

producentnätverk, handelsaktörer, myndigheter eller andra organisationer kan stötta producenterna.

- Integrerade logistiklösningar blir allt viktigare för att framgångsrikt utveckla även mindre företag inom livsmedelssektorn, vilket innebär både utmaningar och möjligheter. Personlig kommunikation är fortfarande mest ändamålsenlig för de allra minsta företagen, men för något större företag som vill expandera och leverera till livsmedelskedjorna är det nödvändigt med en fortsatt utveckling av kostnadseffektiva, användarvänliga system där marknadsföring, orderhantering och fakturering såväl som transportplanering kan integreras med elektronisk kommunikation.