

KLIMATPÅVERKAN FRÅN LIVSMEDELSTRANSPORTER

UNDERLAG TILL KLIMATCERTIFIERING

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	3
2. SYFTE OCH OMFATTNING	4
3. BERÄKNING AV TRANSPORTERS KLIMATPÅVERKAN.....	5
4. AVGRÄNSNINGAR VID BERÄKNING AV TRANSPORTER	5
4.1 Sammansatta produkter	5
4.2 Avgränsningar gentemot förpackningar.....	7
4.3 Var startar vi livsmedelskedjans transportberäkningar?	7
4.4 Massflöden och allokering längs med transportkedjan	7
4.5 Var slutar klimatberäkningarna av livsmedelstransporterna?	8
4.6 Förenklad beräkningsmetod för transport till flertalet centrallager i Sverige	8
4.7 Förenklad beräkningsmetod för transport från centrallager till butik	9
4.8. Specifika beräkningar.....	9
5. UTFORMNING AV TRANSPORTREGLER.....	10
5.1. Första ansatsen till transportregler	10
5.2. Fortsatt regelutveckling 2009-2010	10
5.3 Förankringsprocesser	11
5.4 Transportkrav och internationell handel.....	11
5.5 Transporter med förbättringspotential.....	12
5.6 Regler för livsmedelstransporter	13
BILAGA 1. PALLDENSITETER FÖR LIVSMEDEL	15
BILAGA 2. BERÄKNINGSUNDERLAG FÖR TRANSPORT TILL CENTRALLAGER SAMT BUTIK.....	16
BILAGA 3. NYCKELTAL FÖR TRANSPORTKEDJOR	18
BILAGA 4. FALLSTUDIER	20
BILAGA 5. HDI 2009.....	28
BILAGA 6. NTM report, Additional CO ₂ e-factors in goods transport (separat pdf)	

1. Inledning

Denna rapport är en del i projektet ”Klimatcertifiering för mat”. Projektet initierades av KRAV och Svenskt Sigill under 2007, och syftet är att ”minska klimatpåverkan genom att skapa ett certifieringssystem för mat där konsumenterna kan göra medvetna klimatval och företagen kan stärka sin konkurrenskraft”. Projektet drivs av KRAV och Svenskt Sigill i samverkan med Milko, Lantmännen, LRF, Scan och Skånemejerier. Även Jordbruksverket medverkar som adjungerad i projektet. (www.klimatmarkningen.se)

I det gemensamma projektet att ta fram regler för en klimatcertifiering av livsmedel har fastslagits att certifieringen ska bygga på generella regler som identifierats i befintliga livscykelanalyser. Regler för klimatcertifiering ska täcka in väsentliga delar av livsmedlens livscykel. Exempel på sådana generella regler kan vara att mineralgödsel som används ska vara tillverkat i fabriker med lustgaskatalysatorer, att uppvärmning ska vara baserad på förnybart bränsle etc. Certifieringen ska inte kvantifiera utsläpp av växthusgaser, utan kommer att visa för konsumenter att hänsyn till klimatpåverkan har tagits utmed hela kedjan. Reglerna ska utformas bland annat med utgångspunkt från att bästa tillgängliga teknik eller systemlösning ska väljas. De flesta av reglerna berör primärproduktionen. Primärproduktionen står för en betydande del av klimatbelastningen men för en trovärdig certifiering måste hela kedjan täckas.

I dagens produktionssystem av livsmedel ingår transporter som kan ha en varierande betydelse för matens totala klimatpåverkan. För animaliska produkter står ofta transporterna för en relativt sett liten klimatpåverkan, medan transport av frukt och grönsaker kan ge ett betydande bidrag till produktens totala klimatavtryck.

Den konceptuella inriktningen på transportreglerna var ett resultat av diskussioner inom projektets expertpanel bestående av ledande forskare inom livsmedelskedjans klimatpåverkan samt Magnus Swahn, Conlogic. Som generell utgångspunkt föreslogs en sammanvägd indikator över transporters klimatpåverkan. Transporten av en given mängd av en klimatcertifierad vara skulle inte få överskrida ett maxvärde uttryckt i kg koldioxidekvivalenter per kg livsmedel. Härigenom skulle man uppnå en flexibilitet genom att längre transportsträckor skulle kunna kompenseras med en klimateffektivare transport. Denna modell ansågs vara mest teknikutvecklande och den som bäst fokuserade på problemet.

En regel som bygger på att transporter som understiger en viss utsläppsmängd per tonkm med automatik kan accepteras skulle innebära att vissa korta men ineffektiva transporter med små distributionsbilar inte skulle godkännas trots att deras klimatpåverkan inte behöver vara så stor samtidigt som mycket långa transporter som sammantaget ger ett betydligt större klimatbidrag skulle accepteras. Det ansågs vidare olämpligt att utforma regler som bygger på att klimatcertifierade varor bara får transporteras en viss sträcka eftersom vissa långa transport kan vara effektiva och korta regionala/lokala transporter med låg lastningsgrad kan vara ineffektiva.

Man kan tänka sig olika verktyg för att genomföra beräkningar till underlag för ett transportregelverk. Informationen samlad på NTM:s hemsida skulle eventuellt kunna användas för att kartlägga transporternas klimatpåverkan, men även andra sätt att hantera transporterna behöver belysas. Ytterligare något som behöver belysas är om det finns andra tillgängliga verktyg som enkelt kan användas av producenter eller förädlare.

Projektets expertpanel diskuterade även om klimatcertifiering av praktiska skäl bara skulle inkludera transporter fram till centrallager, eftersom många olika varor transporteras tillsammans. En schablonmässig bedömning av transporter från centrallager till butik är också en möjlighet. En tydlig slutsats från expertpanelen var dock att den aspekten måste utredas vidare. Dessutom måste klimatpåverkan från transporten mellan centrallager och butik diskuteras i relation till övriga transporter.

Under vintern och våren 2008 uppdrog projektet åt SIK – Institutet för Livsmedel och Bioteknik AB samt Magnus Swahn, Conlogic, att ta fram underlag och arbeta fram ett första förslag till transportregler. Efter presentationen av underlaget fortsatte projektgruppen för klimatcertifiering för mat att diskutera hur transportregler kan utformas. Denna rapport utgör ett kunskapsunderlag för kriterieförslag som rör transporter av klimatcertifierade livsmedel. Rapporten beskriver även förankringsprocesser som gjorts med aktörer efter att det ursprungliga underlaget presenterades, avvägningar vid regelutformning samt vägledning för beräkning av transportens klimatpåverkan.

2. Syfte och omfattning

Syftet med denna rapport är att beskriva hur transporters klimatpåverkan för en produkt kan beräknas och att föreslå utsläppsnivåer samt utforma regler för transporter i klimatcertifierad produktion.

Underlag för denna rapport togs i huvudsak fram av SIK och Conlogic under våren 2008. Deras uppdrag bestod i att belysa nedanstående frågeställningar:

- Metod för beräkning av prestanda
- Idéer kring nyckeltal och nivåer för godkännande
- Belysning och idéer kring avgränsning av vilka transporter som ska inkluderas, både avseende geografisk utbredning samt vilka trafikslag som kan hamna utanför kriteriegränser.
- Föreslå förenklad beräkning av transportens bidrag fram till butik
- Belysa hur dessa metoder för beräkning kan tillgängliggöras på ett lämpligt sätt samt hållas uppdaterade.
- Ge sammanfattande rekommendationer av ovanstående punkter.

Rapporten har utgått ifrån kända och allmänna data för respektive transportmedel och utifrån detta beräknat klimatprestanda (CO₂) för olika transportmedel runt om i världen, främst Europa. Lustgas samt metan är inte inkluderat i nuläget då utsläpp av dessa vid förbränning av drivmedel bedöms försumbara. Underlag för tillägg avseende thermotransporter, infrastruktur samt diffusa läckage av klimatpåverkande köldmedia har tagits från en parallellt framtagen NTM-rapport som utgör bilaga till denna rapport. Inga multipeleffekter (RFI) är inkluderade för flyget.

Ovanstående frågeställningar redovisas i kapitel 3-5.1 samt i bilagorna 1-4. I kapitel 5 beskriver rapporten avstämningar som gjorts efter att det ursprungliga underlaget presenterades och avvägningar vid regelutformningen. I avsnitt 5.6 presenteras transportregler som gäller enligt Klimatcertifiering för mat 2010:2.

3. Beräkning av transporters klimatpåverkan

För att beräkna transporters klimatpåverkan i g CO₂-ekvivalenter per kg produkt multipliceras sträckan med massflödet och värdet på fordonets klimatpåverkan uttryckt i gram per tonkm. Eventuellt termotillägg, dvs tillägg för kylning eller uppvärmning, samt tillägg för infrastruktur och kapitalvaror adderas till fordonets klimatpåverkan. Se nedan:

**Klimatpåverkan från transport =
Sträcka * Massflöde*(Klimatpåverkan fordon (g/tonkm)+ev Termotillägg + Tillägg för infrastruktur och kapitalvaror)**

Sträcka: Varje delsträcka analyseras separat.

Massflöde: 1 kg livsmedel i butik är räknebasen. Notera att hänsyn ska tas till om konsumentförpackning ingår i transportflödet, variationer finns i massflödet beroende på svinn eller biprodukter. Räknebasen för transportberäkningen är således 1 kg av aktuell livsmedelsprodukt samt vikten av konsumentförpackning som krävs för att packa 1 kg livsmedel. Med konsumentförpackning avses den eventuella förpackning som konsumenten får med sig hem från butik.

Klimatpåverkan fordon (g/tonkm): Här föreslås olika värden beroende på produktens densitet. Densiteten avspeglas i en pallvikt. Pallvikten kan vara låg eller hög men i vissa fall staplad i två lager. Viktsintervall i bilaga 1 avser den enskilda pallens vikt där vikt per pall avser ett genomsnittsvärde.

Termotillägg: Används för kylda eller frysta transporter.

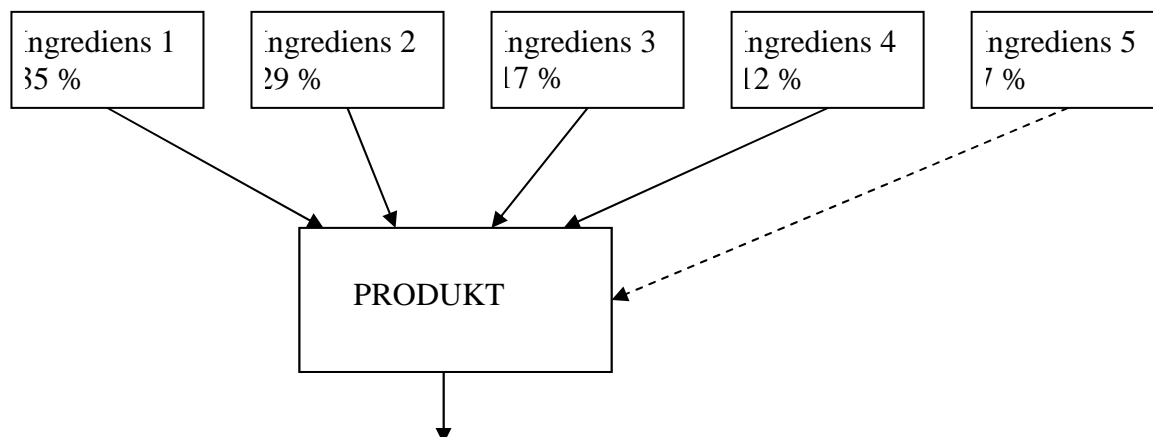
Tillägg för infrastruktur och kapitalvaror: Olika faktorer beroende på fordonstyp läggs alltid på för att inkludera produktion, underhåll och avfallshantering av fordon samt vägar.

Exempel på nyckeltal för olika transportkedjor ges i bilaga 3. Dessa värden kan användas vid beräkning av transporters klimatpåverkan.

4. Avgränsningar vid beräkning av transporter

4.1 Sammansatta produkter

För framtida regler för sammansatta produkter som består av flera livsmedels ingredienser föreslås att transporter av ingredienserna bakåt i kedjan inkluderas för **minst 90 viktprocent av produktens innehåll**. Det innebär att fokus ligger på större livsmedelsråvaror och kan innebära att transporter av tillsatser och smakförstärkare som ofta förekommer i mindre proportioner kan hamna utanför ramen för klimatberäkning av transporter. Enligt figuren nedan så behöver inte transporten av ingrediens 5 inkluderas då de övriga ingredienserna tillsammans står för 93 % av produktens innehåll. För vatten behöver någon transportberäkning inte genomföras.



Några hypotetiska typexempel:

Köttbullar:

75 % nötkött och griskött
10 % potatis
5 % vatten

Potatismjöl, salt, lök etc. ej inkluderat

Vitt bröd:

60 % vetemjöl
31 % vatten

Jäst etc ej inkluderat

Potatismos:

85 % potatisgranulat
7 % mjölkpulver

Kryddor etc ej inkluderat

Makrill i tomatsås:

60 % makrill
20 % vatten
15 % tomatpuré

Salt etc ej inkluderat

4.2 Avgränsningar gentemot förpackningar

Räknebasen för transportberäkningen är 1 kg av aktuell livsmedelsprodukt samt vikten av konsumentförpackning (som krävs för att packa 1 kg livsmedel). Med konsumentförpackning avses den eventuella förpackning som konsumenten får med sig hem från butik.

Exempel 1: För körsbärstomater som packas i plasttråg á 250 g tomater ska beräkningarna baseras på 1 kg körsbärstomater samt vikten på 4 plasttråg.

Exempel 2: 400 g fryst sej packas i 20 g kartong. Transporten ut från industrigrind baseras i detta fall på 1,05 kg konsumentpackad sej (1 kg fisk + (2,5 * 0,02) kg kartong).

En avgränsning för klimatberäkning av transporter är här att inte inkludera ”transportförpackningar” som polyetenplast eller de papp-/plastlådor som livsmedelsprodukter kan exponeras i hos handel. En annan avgränsning är att inte inkludera den plastpåse som konsumenten själv packar frukt och grönsaker i då variationen är stor gällande hur många äpplen eller tomater som packas i påse.

4.3 Var startar vi livsmedelskedjans transportberäkningar?

Transporter för de ingående livsmedelsråvarorna följs bakåt i livsmedelskedjan till och med den primära produktionen (jordbruk/vattenbruk/fiske).

Transporter av insatsmedel till den primära livsmedelsproduktionen inkluderas inte i beräkningarna. Det innebär exempelvis att transport av gödsel till odling eller transport av djurens foderprodukter inte inkluderas enligt denna metod. Anledningen till avgränsning är att beräkningarnas komplexitet markant ökar markant om även transport av inflöden till primärproduktion ska inkluderas. Studier finns dock som visar att transporter av foder i vissa fall kan vara betydande. För att behålla helhetssynen och inte tappa viktig klimatinformation rekommenderas istället att ta fram separata klimatregler för foderprodukter.

4.4 Massflöden och allokering längs med transportkedjan

Vid klimatberäkning av transporter är det viktigt att beakta hur massflödet förändras under livsmedelskedjan. Det är också viktigt att ta hänsyn till om en livsmedelsråvara i industriprocessen ger upphov till ytterligare produkter. I de fall där en process ger upphov till flera produkter ska de tidigare transporterna fördelas mellan produkternas ekonomiska värde.

Beräkning av ekonomisk allokeringfaktor =

$$\frac{\text{massa}_{\text{produkt}} (\text{ton}) * \text{pris}_{\text{produkt}} (\text{SEK/ton})}{m_{\text{prod 1}} (\text{ton}) * \text{pris}_{\text{prod 1}} (\text{SEK/ton}) + m_{\text{prod 2}} (\text{ton}) * \text{pris}_{\text{prod 2}} (\text{SEK/ton}) + m_{\text{prod i}} (\text{ton}) * \text{pris}_{\text{prod i}} (\text{SEK/ton})}$$

I de fall där kännedom finns om betydande mängder produktsvinn längs med livsmedelskedjan ska detta beaktas genom att räkna upp massflödet av transporterade råvaror. Metoden innehåller däremot inte någon generell inkludering av livsmedelssvinn.

Exempel 1: Vid klimatberäkning av transporterna från 1 kg vetemjöl krävs odling av 1,25 kg vete i jordbruket. Ut från kvarnen kommer förutom vetemjöl även produkten vetekli.

Fördelningen av vetetransporten bör därför delas mellan vetemjöl och vetekli enligt vetemjölets andel av produkternas ekonomiska värde. Vid antagande om en ekonomisk allokeringfaktor för vetemjöl på 92 % är massflödet för vetemjölets andel av vetets massflöde från jordbruk till kvarn 1,15 kg ($1,25 \text{ kg} * 0,92$).

Exempel 2: Vid klimatberäkning av transporterna från 1 kg ost krävs intransport av ca 10 kg mjölkkråvara från gård. Förutom den studerade ostprodukten producerar ysteriet annan ost, grädde samt vassle. Vid antagande om en ekonomisk allokeringfaktor på 68 % så blir den studerade ostproduktens andel av mjölkkråvarans massflöde 6,8 kg ($10 \text{ kg} * 0,68$).

4.5 Var slutar klimatberäkningarna av livsmedelstransporterna?

Klimatberäkning för transport av aktuell produkt har valts att följas till och med butik. Detta kan upplevas märkligt då livsmedelsproducenten inte kan påverka transporten mellan centrallager och butik samt att de heller inte har kännedom om hur den går till. Anledningen till valet av systemgräns är att vissa mer lokala/regionala livsmedelsproducenter transporterar sina produkter direkt till butik och därmed inte går via något centrallager. Att ha samma slutpunkt vid klimatberäkning av livsmedelsråvaror är en nödvändighet för jämförbarhet.

Som en hjälp vid bristande information har en förenklad metod för transport från centrallager till butik tagits fram (se nedan).

4.6 Förenklad beräkningsmetod för transport till flertalet centrallager i Sverige

Frågan om hur transporterna ska beräknas för leverans av produkter inom Sverige är komplex då det inte anses rimligt att utföra specifika transportberäkningar för alla orter som produkten levereras till. I ett försök att generellt beskriva livsmedelstransporters avstånd från produktion till centrallager har vi utgått från kända huvudsakliga produktions- och importområden av livsmedel. Dessa är Skåne, Västra Götaland, Östergötland, Mälardalen, Jämtland samt Västerbotten.

Baserat på kunskap om 14 kända orter för centrallager inom grossistledet har vi aggregerat Sveriges centrallager till 8 geografiska områden. Med information om befolkningens mängder i Sveriges olika län (www.scb.se) har dessa 8 centrallager viktats beroende på hur stor andel av Sveriges befolkning som kan antas höra till aktuellt upptagningsområde.

Verkliga transportavstånd har tagits fram enligt matrisen nedan mellan aktuella produktionsplatser och de 8 geografiska områdena för centrallager. Därefter har avstånden viktats enligt Sveriges befolkningsfördelning då konsumtionen kan anses vara densamma i landet. Summan av de viktade avstånden till respektive område kan anses som ett snittavstånd. Detta kan givetvis ge en missvisande bild av produkters transportavstånd om produktionen sker på annan plats eller produkten endast distribueras till vissa delar av landet. Avstånden kan dock användas som en uppskattning för livsmedelsproducenter som inte fullt ut kan beskriva sina produkters resa till centrallager. I de fall där denna transport kan beskrivas i detalj är det givetvis bättre.

Beräkningsunderlag för transport till centrallager återfinns i bilaga 2.

I raden längst ner i tabell 1 föreslås viktade transportavstånd från produktionsplats till centrallager för sex utvalda geografiska områden.

Tabell 1. Förslag på transportavstånd från utvalda områden. Beräkning av uppskattade transportavstånd (produktion – centrallager)

	Viktad distans från Skåne	Viktad distans från Västra Götaland	Viktad distans från Östergötland	Viktad distans från Mälardalen	Viktad distans från Östersund	Viktad distans från Umeå
BORLÅNGE	20	13	8	5	12	17
GÖTEBORG	70	17	47	90	159	195
JÖNKÖPING	33	16	11	44	97	108
SKÅNE	16	48	69	121	206	223
STOCKHOLM	192	146	72	22	170	200
UMEÅ	119	105	83	55	35	10
VÄSTERÅS	16	10	6	2	14	17
VÄXJÖ	11	10	10	24	12	19
Beräknad distans	477	367	306	362	705	788

4.7 Förenklad beräkningsmetod för transport från centrallager till butik

Mycket grov uppskattning av transportavstånd från centrallager till butik utifrån antaganden om att distributionsavstånden är kortare i tätorter gentemot i landsbygdsområden. På samma sätt som ovan har transportavstånden viktats genom antagandet om hur stor upptagning respektive centrallager har. Beräkningarna resulterar i ett gemensamt transportavstånd på ca 60 km som kan användas i brist på bättre information (tabell 2).

Tabell 2. Beräkning av uppskattat distributionsavstånd (lager-butik)

	Antaget distributionsavstånd	Andel av befolkning	Viktat avstånd
BORLÅNGE	80	0,03	2
GÖTEBORG	40	0,20	8
JÖNKÖPING	80	0,11	9
SKÅNE	40	0,18	7
STOCKHOLM	40	0,31	13
UMEÅ	200	0,10	19
VÄSTERÅS	80	0,03	2
VÄXJÖ	80	0,05	4
Antaget transportavstånd lager - butik			64

4.8. Specifika beräkningar

I de fall där föreslagen modell inte representerar det verkliga systemet finns möjlighet att utföra egna mer specifika beräkningar. Möjliga anledningar till specifika anpassningar kan exempelvis vara:

- Produkterna transporteras med en högre lastgrad än normalt beroende på väl genomarbetat logistikarbete
- Typen av transportfordon som används i en del av kedjan finns ej representerad i modellen
- Aktuell produkt levereras aldrig till hela Sverige utan mer regionalt med en maximal transportradie på 200 km.

För specifika beräkningar måste underlag finnas framtaget för att kunna motivera utförda beräkningar.

För att illustrera olika transportkedjors klimatpåverkan sammanställdes information för 12 olika produkter med olika geografiskt ursprung. Dessa fallstudier som presenteras i bilaga 4 exemplifierar klimatpåverkan från olika transportkedjor och anger nivåer som dessa produkter ligger på.

5. Utformning av transportregler

5.1. Första ansatsen till transportregler

I maj 2008 föreslog SIK och Conlogic en principiell ansats för transportregler. Klimatpåverkan från transport av 1 kg färdigt livsmedel skulle inte överstiga 200-300 g CO₂-ekv/kg livsmedel. Beräkningarna skulle omfatta livsmedelskedjan från jordbruk till butik. Utveckling av ett enkelt stödverktyg föreslogs för att möjliggöra för producent, grossist eller handel att själva kunna göra analysen med lekmannamässiga kunskaper.

En gräns på 300 g innebär att en genomtänkt transport från vissa delar av Sydamerika blir godkänd samt de flesta lastbilstransporter från Sydeuropa. Däremot gör avstånden att transporter från Asien och Australien/Nya Zeeland troligtvis inte uppfyller kraven. En gräns på 200 g innebär att lastbilstransporter från Sydeuropa och båttransporter från Sydamerika inte bli klimatgodkända. Däremot hamnar båttransporter inom Europa och de flesta lastbilstransporter från norra delen av Europa under 200-gränsen.

SIKoch Conlogic kommenterade att det var svårt att veta var ribban skulle sättas, och att det slutligen var upp till projektet att bestämma. Det framfördes synpunkter att det skulle vara olyckligt om livsmedelproduktioner som är bra ur ett klimatperspektiv gallras ut på grund av en dålig transport då transportens klimatpåverkan kan vara liten i förhållande till primärproduktionens klimatpåverkan vilket även Kommerskollegium poängterat.

För att premiera säsonganpassning av livsmedelskonsumtionen föreslogs en gräns på 100 g CO₂-ekv/kg livsmedel för livsmedel som kan skördas, förädlas och lagras på en regional nivå.

5.2. Fortsatt regelutveckling 2009-2010

I oktober 2009 diskuterades transportregler av projektets expertpanel som ansåg att reglerna bör vara enkla att kommunicera och sätta så att teknikutveckling och kontinuerliga förbättringar gynnas. Utifrån denna diskussion sammanställdes ett internt pm till projektets styrgrupp. Styrgruppen tog följande principbeslut under hösten 2009:

- fortsatt arbete med en modell för transportbegränsning som innebär ett takvärde i kg CO₂e per kg vara men inte arbeta med deklaration av utsläpp på förpackningar
- takvärdet kan variera beroende på om vissa varor eller varugrupper vanligen kan årsöverlagras. Inriktningsvis 250 g som gränsvärde, men utvalda varor som kan odlas regionalt och årsöverlagras får en gräns på 100 g.

- transporter från de fattigaste länderna eller regionerna ska få lättnader med avseende på transportkrav.
- möjlighet med en omställningstid för varor vars transporter orsakar utsläpp över gränsvärdena, men som har en klar förbättringspotential och kan tänkas nå gränsvärdet efter en kortare omställning.

5.3 Förankringsprocesser

Projektet har vid ett par tillfällen träffat representanter för Kommerskollegium och diskuterat hur klimatcertifieringsregler kan beakta handelsperspektiv. Kommerskollegium hade tre huvudsakliga kommentarer till regelverket. I de första regelförslagen fanns inte någon möjlighet att väga in att produktionen långt borta kan vara så mycket mer effektiv att det uppväger transportbelastningen. Kollegiet menade att projektet borde undersöka någon form av konstruktion som kan öppna en lucka i transportreglerna i dessa fall. Projektets synpunkt är att verktyg som väger in dessa aspekter kommer att ställa stora krav på internationellt standardiserade beräkningar av klimatpåverkan från livsmedelskedjan i ett livscykelperspektiv som idag inte finns tillgängliga. Om regelverket utvecklas mot att arbeta mer med kvantifiering av klimatpåverkan så kan frågan om att väga transporter mot primärproduktionen komma i fråga, men med den metodik vi har valt finns inga framkomliga vägar för en sådan strategi.

Konstruktionen med att hitta en gräns som möjliggör för svaga ekonomier att handla oavsett avstånd och transportmetod ansågs intressant. Kollegiet menade dock att de allra svagaste ekonomierna inte är betjänta av detta, eftersom deras handel i allmänhet är så svag. De menar också att ett enda gränsvärde riskerar att skapa tuffa tröskeeffekter. Lösningar kan vara att införa någon form av trappa, eller övergångsregler för de ekonomier som rör sig på gränsen.

Konstruktionen med regler som innebär successiv förbättring uppskattades, men kollegiet menade att sjöfrakt generellt borde kunna accepteras, oavsett avstånd.

Klimatcertifieringsprojektet har som genomgående princip att stimulera till förbättringar i livsmedelskedjan, för att hjälpa branschen att ta ansvar i klimatfrågan. Från projektets sida anser vi att förslag på att helt släppa frakten fri tar bort all dynamisk press på sjöfraktsektorn. Dessutom är gränsvärden satta för hela transportkedjan, vilket innebär att båttransporter kan vara möjliga från i princip hela världen under förutsättning att man har en genomtänkt lösning för transporter till och från hamnarna samt att de mest effektiva båttransporterna används. Det bör också understrykas att även båttransporter kan effektiviseras med avseende på bränsleåtgång och därmed klimatpåverkan. Det finns därför stora möjligheter att varor kan fraktas betydligt längre i framtiden med lägre eller bibehållen klimatpåverkan. Det är den utvecklingen vi vill påskynda.

5.4 Transportkrav och internationell handel

Krav på dokumentation och beräkning av transporters klimatpåverkan kan på ett negativt sätt påverka handeln från utvecklingsländer; dels genom att distributionskedjan kan vara svår att kartlägga, dels för att det kan vara svårare att optimera transportlogistiken. Ett dåligt underhållet vägnät ökar dessutom bränsleåtgången.

Eftersom det finns mycket starka argument för att stimulera till ökad handel från de fattigaste länderna bör dessa länder inte åläggas ytterligare restriktioner. Vissa undantag från

transportregler har därför av projektets projekt- och styrgrupp föreslagits för import från länder med lågt Human Development Index¹ (HDI). HDI används i de årliga rapporterna Human Development Report som utarbetas av FN:s utvecklingsprogram UNDP och inkluderar BNP, välfärdsått som läskunnighet, förväntad livslängd, inkomst etc. HDI anges på en skala från 0 till 1. Av totalt 182 länder ligger 50 av de fattigaste länderna under 0,65. Länder som ligger under denna gräns är t ex större delen av centrala Afrika (Liberia, Uganda, Kenya, m fl), Pakistan och Östtimor. Länder som ligger mellan 0,65 och 0,75 är t ex Marocko, Sydafrika, Indien och Vietnam. Strax över 0,75 ligger t ex Kina, Iran, Thailand och Brasilien. Se kartan i bilaga 5 för ytterligare detaljer.

Infrastrukturen i de fattigaste länderna är så dålig att landtransport av känsliga eller dyra varor är i det närmaste omöjlig. Av ett parti som ska transporteras från inlandet till en hamnstad, så kan mycket väl mer än hälften förstöras av stöt- och lagringsskador eller stjälas. Vissa tider på året är transport omöjlig på grund av bland annat översvämningar. Med hjälp av flygfrakt är det dock möjligt för lokala initiativ att producera på en hög nivå av miljöhänsyn och kvalitet, och få avsättning som premiumprodukt i t ex Sverige. Dessa lokala initiativ kan vara mycket viktiga i att lyfta och inspirera samhället. I längden innebär det ökade möjligheter för regionen. Vid HDI 0,65 finner vi länder som är på väg att få fungerande samhällsapparater. Vid lägre HDI är länder och regioner att betrakta som fattiga eller mycket fattiga. Det förefaller rimligt att undanta dessa länder från begränsningar i fraktregler, för att istället premiera handel med värdefulla produkter. Vi föreslår därför ingen gräns för koldioxidutsläpp från länder med HDI < 0,65.

Mellan HDI 0,65 och 0,75 finner vi länder som ofta är på god väg att utveckla väl organiserade samhällsapparater, men som regionalt kan vara mycket fattiga. Här menar vi att det kan finnas ett behov av att lyfta ut produkter till hamnar eller annan fungerande transport. Det kan kräva ett visst utrymme, men det förefaller inte motiverat att släppa fritt. Stora delar av dessa länder fungerar ju bra. Projektet föreslår därför vi tillåter att ett extra kg tillåts för transporter från länder med HDI 0,65-0,75. Det kan till exempel möjliggöra att lyfta produkter från ett *land locked* område, dvs ett område utan tillgång till kust, med fraktflyg till en modern hamnstad.

Över HDI 0,75 tillämpas inget undantag utöver inträdesregeln.

5.5 Transporter med förbättringspotential

För varor vars transporter har en tydlig förbättringspotential har projektet föreslagit en instegsmodell med successiva förbättringar. I tabell 3 illustreras effekten av krav på 15 respektive 20 % årlig utsläppsminskning om utgångsläget är 400 g. Vad gäller instegsmodeller (regel 4), så har vi fastnat för en gräns på 400 g, och en årlig förbättring på 20 %. Skillnaden mellan 15 % och 20 % är i praktiken liten (se tabell 3)

¹ <http://hdrstats.undp.org/en/indicators/87.html>

Tabell 3. Effekten av en instegsmodell med krav på 15 resp 20 % årlig utsläppsminskning. Siffrorna anges i g CO₂-ekv

	15 % årlig minskning	20 % årlig minskning
år 0	400	400
år 1	340	320
år 2	289	256
år 3	246	205
år 4	209	164
år 5	177	131
år 6	151	105
år 7	128	84
år 8	109	
år 9	93	

Som tabellen visar kommer transportererna ge upphov till mindre än 250 g CO₂-ekv efter tre år om utgångsläget är att transporten av produkten gav upphov till 400 g CO₂-ekv oavsett om den ålagda utsläppsminskningen är 15 eller 20 procent. Efter nio respektive sju år är utsläppen mindre än 100 g enligt instegsmodellen.

5.6 Föreslagna regler för livsmedelstransporter

Definitioner:

Årsöverlagring

När en produkt kan lagras från det att en skördesäsong slutar, till dess den börjar igen, så kan den årsöverlagras.

HDI

Human Development Index - ett mått på ett lands eller en regions utvecklingsnivå, som utarbetas av FN:s utvecklingsprogram UNDP. och inkluderar BNP, välfärdsmått som läskunnighet, förväntad livslängd, inkomst etc. HDI anges på en skala från 0 till 1. Indexet uppdateras årligen.

1. Vem ansvarar för beräkning av utsläpp från transporter?

Den som märker en konsumentförpackning med en märkning som uppfyller samtliga regler i detta regelverk ansvarar för att reglerna i detta regelavsnitt följs.

2. Hur beräkningar ska utföras

Beräkningar ska omfatta livsmedelskedjan från primärproduktionens gårdsgrind till butiken, eller motsvarande. Biflöden som t ex transport av förpackningsmaterial ska dock inte räknas in.

Beräkningarna ska vara dokumenterade och ha vetenskapligt stöd. Du kan antingen utgå från de schablonvärden som anges i klimatcertifieringsprojektets rapport (2010:1) "Klimatpåverkan från livsmedelstransporter – underlag till klimatcertifiering", eller så kan du använda egna data. Vägledning för beräkningar finns i ovanstående rapport.

Beräkningarna skall vara genomförda senast 1 januari 2013.

3. Maximal klimatpåverkan från transport.

Klimatpåverkan från transporten av en vara får inte överstiga 0,25 kg CO₂-ekv/kg livsmedel.

Klimatpåverkan från transport av färska vegetabilier som kan odlas regionalt och årsöverlagras får inte överstiga 0,10 kg CO₂-ekv/kg livsmedel. I verifieringskraven till dessa regler anges exempel på vilka vegetabilier som avses.

4. Vissa lättnader för produkter med stor förbättringspotential

Produkter som inte uppfyller nr 3. men där klimatpåverkan från transporten understiger 0,40 kg CO₂-ekv/kg livsmedel kan certifieras enligt detta regelverk om klimatpåverkan från transporten av livsmedlet årligen minskar med minst 20 % räknat som genomsnitt. Producenten ska visa upp en plan för att minska klimatpåverkan från transporterna enligt ovan.

5. Lättnader för transporter från svaga ekonomier

För transporter från länder och områden med lågt HDI (Human Development Index) kan medges undantag från regel nr 2-4 enligt följande:

- För områden med ett HDI under 0,650 så tillämpas ingen gräns för koldioxidutsläpp för transporten till ett land eller en region som har HDI 0,75 eller högre. För transporter efter att produkten har anlänt till en region med HDI över 0,75, så skall reglerna nr 2-4 tillämpas.
- För områden med ett HDI 0,651 -0,749, så får klimatpåverkan från transporten till en region som har ett HDI över 0,75 inte överstiga 1,0 kg CO₂-ekv/kg livsmedel. För transporter efter att produkten har anlänt till en region med HDI över 0,75, så är det dessutom tillåtet med transporter i enlighet med nr 2-4.

6. Utbildning av förare

Egna och inhyrda förare ska ha genomgått en utbildning i energieffektivt körsätt. Uppdatering av utbildningen ska ske minst vart femte år. Denna regel gäller inte för de transporter som omfattas av lättnaderna i nr 5.

Rekommendation

Där eller när det finns allmänt tillgängliga system för tredjepartsgranskad, eller tredjepartscertifierad beräkning av utsläpp från transporter, så bör dessa användas.

Bilaga 1. Palldensiteter för livsmedel

	Total pallvikt (inklusive pall och förpackning)	Total pallhöjd (inklusive pall)	Palldensitet (kg/m ³)
FRUKT OCH GRÖNT			
Frilandsprodukter			
potatis	800	2,1	397
lök	825	1,6	537
sallatshuvud	300	2	156
purjolök	550	2	286
broccoli	600	2,2	284
blomkål	600	2,2	284
morot	800	2,1	397
vitkål	600	2,2	284
äpple	352	1,25	293
Växthusprodukter			
Tomater (vanlig rund)	675	1,82	386
Tomater vanlig rund i returlåda	675	1,82	386
Körsbärstomater (eller annan småtomat)	467	1,85	263
Gurka	585	1,75	348
Gurka	584/598	1,7	358 alt 366
Kruksallat	640/784	1,9/2,45	351 alt 333
Ruccola i ask	68	1,2	59
Salladsmix i påse	270	2,2	128
CEREALIER			
Vetemjöl	772	1,15	699
Havregryn	334	0,99	351
Mannagryn	565	0,98	601
Snabbmakaroner	337	0,90	390
Idealmakaroner	383	0,91	438
Spaghetti	719	0,99	757
Tagliatelle	168	1,04	168
Smart & Gott	350	1,87	195
Harmoni	310	1,87	172
Korvbröd	280	1,87	156
KÖTT			
Kyld kyckling	228	1,24	192
Frost kyckling	477	1,25	398
MEJERI			
Mjök	792	1,01	817
Ost	460	0,99	484
Bregott	596	1,25	497
Mjukost	386	1,05	383
Creme fraiche	258	0,89	302
FISK OCH SKALDJUR			
Räkor frysta skalade, förp i lake	690	Antaget 1,25	575
Frost torskfilé, styckfrost i påse	293	1,2	254
Frost torskfilé, våtpack/block	683	1,2	593
Panerad fisk	312	1,06	307
Fiskgratäng	498	1,18	440

Bilaga 2. Beräkningsunderlag för transport till centrallager samt butik.

Tabell 1: Befolkningsmängd uppdelat på länsnivå, (SCB, 2007)

Länsnamn	Folkmängd
Riket totalt	9 182 927
Dalarna	275 618
Västra	
Götaland	1 547 298
Värmland	273 826
Östergötland	420 809
Jönköping	333 610
Örebro	276 067
Blekinge	151 900
Skåne	1 199 357
Halland	291 393
Stockholm	1 949 516
Uppsala	323 270
Södermanland	265 190
Gotland	57 122
Gävleborg	275 556
Västernorrland	243 449
Jämtland	126 937
Västerbotten	257 593
Norrbottn	250 602
Västmanland	249 193
Kronoberg	180 787
Kalmar	233 834

**Antagna geografiska områden
för livsmedelsproduktion/import**

Skåne

Västra Götaland

Östergötland

Mälardalen

Östersund

Umeå

Tabell 2: Befolkningsandelar för antagna centrallager samt distansmatris för produktion/import - centrallager

	Antagna län för upptagningsområde	Summerad befolkning i aktuella län	Andel av befolkning	Distans från Skåne	Distans från Västra Götaland	Distans från Östergötland	Distans från Mälardalen	Distans från Östersund	Distans från Umeå
BORLÄNGE	Dalarna	275 618	0,0300142	665	444	283	159	385	577
GÖTEBORG	Västra Götaland, Värmland	1 821 124	0,1983163	352	84	239	454	801	985
JÖNKÖPING	Östergötland, Jönköping, Örebro	1 030 486	0,1122176	292	147	95	389	863	958
SKÅNE	Blekinge, Skåne, Halland	1 642 650	0,1788809	89	270	384	678	1153	1248
STOCKHOLM	Stockholm, Uppsala, Södermanland, Gotland, Gävleborg	2 870 654	0,3126077	614	468	231	70	545	639
UMEÅ	Västernorrland, Jämtland, Västerbotten, Norrbotten	878 581	0,0956755	1247	1102	865	574	364	100
VÄSTERÅS	Västmanland	249 193	0,0271366	598	378	217	78	515	610
VÄXJÖ	Kronoberg, Kalmar	414 621	0,0451513	241	230	227	521	271	418
	Summa	9 182 927	1						

Tabell 3: Beräkning av uppskattade transportavstånd (produktion – centrallager)

	Viktad distans från Skåne	Viktad distans från Västra Götaland	Viktad distans från Östergötland	Viktad distans från Mälardalen	Viktad distans från Östersund	Viktad distans från Umeå
BORLÄNGE	20	13	8	5	12	17
GÖTEBORG	70	17	47	90	159	195
JÖNKÖPING	33	16	11	44	97	108
SKÅNE	16	48	69	121	206	223
STOCKHOLM	192	146	72	22	170	200
UMEÅ	119	105	83	55	35	10
VÄSTERÅS	16	10	6	2	14	17
VÄXJÖ	11	10	10	24	12	19
Beräknad distans	477	367	306	362	705	788

Bilaga 3. Nyckeltal för transportkedjor

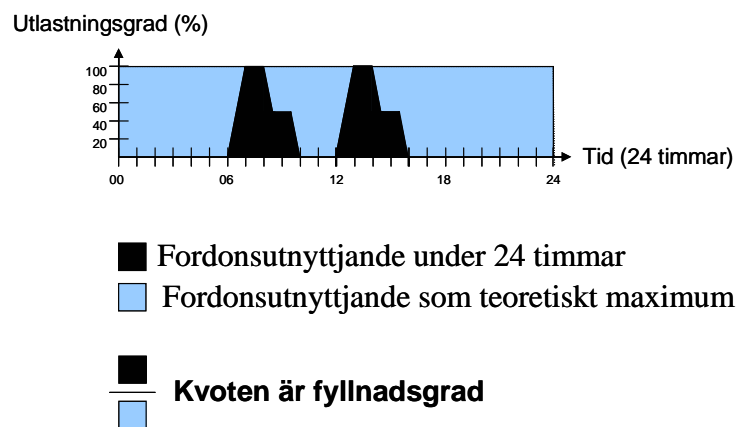
	Godstyp	Intervall [kg]	Vikt/pall [kg]	Lager /högt	Pallar	Total vikt [ton]	kapacitet [ton]	Fyllnadsgrad vikt	Bränsle [l/km]	CO2 [g/km]	CO2 [g/tkm]	Fyllnadsgrad CO2 [g/tkm]	Thermotillägg CO2[g/tkm]	Infra CO2 [g/tkm]	
Paketbil i stadstrafik 15 m ³	Lätt och högt	150 till 350	250	1	5,5	1,375	1,5	0,92	0,12	317	230,57	50	461	138	69
Liten distributionslastbil	Lätt och lågt	150 till 350	250	1	18	4,5	5	0,90	0,25	661	146,78	50	294	88	44
18 pallplatser	Lätt och högt	150 till 350	250	2	9	4,5	5	0,90	0,25	661	146,78	50	294	88	44
90% stadstrafik	Medel och lågt	351 till 500	375	1	12	4,5	5	0,90	0,25	661	146,78	50	294	88	44
10% landsväg	Medel och högt	351 till 500	375	2	6	4,5	5	0,90	0,25	661	146,78	50	294	88	44
	Tungt	501 till 800	750	1	6	4,5	5	0,90	0,25	661	146,78	50	294	88	44
	Samlastat	750	750	1	6	4,5	5	0,90	0,25	661	146,78	50	294	88	44
Stor distributionslastbil	Lätt och lågt	150 till 350	250	1	21	5,25	10	0,53	0,37	978	186,20	50	372	112	56
21 pallplatser	Lätt och högt	150 till 350	250	2	20	10	10	1,0	0,44	1162	116,25	50	232	70	35
90% stadstrafik	Medel och lågt	351 till 500	375	1	21	7,875	10	0,79	0,44	1162	147,62	50	295	89	44
10% landsväg	Medel och högt	351 till 500	375	2	13	9,75	10	0,98	0,44	1162	119,23	50	238	72	36
	Tungt	501 till 800	750	1	13	9,75	10	0,98	0,44	1162	119,23	50	238	72	36
	Samlastat	750	750	1	13	9,75	10	0,98	0,44	1162	119,23	50	238	72	36
Int. dragbil med trailer	Lätt och lågt	150 till 350	250	1	33	8,25	26	0,32	0,3	793	96,07	60	160	48	24
33 pallplatser	Lätt och högt	150 till 350	250	2	33	16,5	26	0,63	0,33	872	52,84	60	88	26	13
80% stadstrafik	Medel och lågt	351 till 500	375	1	33	12,375	26	0,48	0,33	872	70,45	60	117	35	18
20% landsväg	Medel och högt	351 till 500	375	2	33	24,75	26	0,95	0,39	1030	41,63	60	69	21	10
	Tungt	501 till 800	750	1	33	24,75	26	0,95	0,39	1030	41,63	60	69	21	10
	Samlastat	750	750	1	33	24,75	26	0,95	0,39	1030	41,63	60	69	21	10
Bulkbil för intransport	Tungt	na	na	na	na	40	40	1,00	0,48	1268	31,70	50	63	19	10
50% stadstrafik/småväg														0	0
50% landsväg														0	0
Svensk fjärrbil	Lätt och lågt	150 till 350	250	1	48	12	40	0,30	0,38	1004	83,66	70	120	36	18
48 pallplatser	Lätt och högt	150 till 350	250	2	48	24	40	0,60	0,41	1083	45,13	70	64	19	10
100 % landsväg	Medel och lågt	351 till 500	375	1	48	18	40	0,45	0,41	1083	60,18	70	86	26	13
	Medel och högt	351 till 500	375	2	48	36	40	0,90	0,44	1162	32,29	70	46	14	7
	Tungt	501 till 800	750	1	48	36	40	0,90	0,44	1162	32,29	70	46	14	7
	Samlastat	750	750	1	48	36	40	0,90	0,44	1162	32,29	70	46	14	7
Eltåg med förnybar el		1000 ton ¹										50	0,003	0,0012	0,012
Eltåg EU-25		1000 ton										50	14	5,6	4,2
Dieseltåg		1000 ton										50	21	8,4	6,3
Genomsnittståg (83% el/17% diesel)		1000 ton										50	15	6	4,5
Containerfartyg		10000 TEU										60	10	4	2
Feeder		1100 TEU										60	12	4,8	2,4
Färja		3000 lanemeter										50	56	16,8	11,2
Flyg Pax		20 - 112 ton										50 - 100	681	0	34,05
Flyg Freight		20 - 112 ton										50 - 100	536	0	26,8

Kommentarer:

I arbetet att fastställa olika transportmedels nyckeltal för klimatpåverkan har ett flertal frågeställningar aktualiserats avseende beräkningar. En första och viktig fråga är godsets karaktär. Är det skrymmande och lätt eller kompakt och tungt. I fallet med gods med stor volym utgör lastvolymen begränsande faktor, medan viktsmässig lastkapacitet blir begränsande i det andra fallet. För att beakta detta har godset klassificerats enligt avsnitt 9.1 efter sin densitet i transportförpackning. Detta ger lite olika beräkningsfall beroende på godsets karaktär. För viktsmässigt tyngre gods samt sådant gods som samlastas antas att samlastningen sker på ett sådant sätt att fordon utnyttjas optimalt. Med kolumnen lager/högt avses

antingen gods på två pallar som staplats på varandra eller sådant gods som redan transporteras i höga pallar som inte kan staplas. Vanlig höjd då är ungefär 2 meter.

Fyllnadsgrad avser den produktivitet som kan förväntas av olika transportmedel. Detta nyckeltal inkluderar positioneringar etc som gör att bilen inte under hela resan utför transportuppdrag. Se exempelfigur nedan.



Eftersom en lastbil med olika viktmässig belastning drar olika mängd bränsle har detta beaktats genom olika bränsleförbrukningar för olika laster. Underlaget för denna förbrukning baseras på en interpolering mellan tom och full bil, där värdet från viktmässig belastning varit grunden för analysen. I tillägg till detta baseras bränsleförbrukningen på ett vägt genomsnitt mellan stadstrafik respektive landsvägstrafik. Detta antagande redovisas för respektive fordonstyp.

Beroende på godset som ska transporteras kan det fordra tempererade (thermo) transporter. Dessa kan avse kylda, frysta och under vissa betingelser uppvärmda transporter. Underlaget för dessa nyckeltal redovisas i bilaga 1.

Utöver transporternas direkta klimatpåverkan har även indirekt påverkan från infrastruktur inkluderats. Underlaget för dessa nyckeltal redovisas i bilaga 6.

Bilaga 4. Fallstudier

TRANSPORTKEDJAN FÖR FRILANDSTOMAT FRÅN KANARIEÖARNA							
Bonny's tomatofarm, Gran Canaria, Spain							
Beskrivning	Fordon	Sträcka (km)	Massflöde (ton)	g CO2-ekv./tonkm (vikt 380 kg/m3)	Termopålägg	Tillägg för infrastruktur och fordon	g CO2-ekv /kg produkt
Lasbilstransport från odling till hamn	Stor distributionsbil (50%)	35	0,001	238	72	36	12
Båttransport Las Palmas-Rotterdam	Containerfartyg (60%)	3230	0,001	10	4	2	52
Lastbilstransport Rotterdam- Helsingborg	Int. Dragbil med trailer (60%)	920	0,001	69	21	10	92
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Skåne-samtliga centrallager i Sverige	Svensk fjärrbil (70%)	480	0,001	46	14	7	32
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Sverige-butik Sverige	Svensk fjärrbil (70%)	60	0,001	46	14	7	4
							192

TRANSPORTKEDJAN FÖR VÄXTHUSTOMAT FRÅN NEDERLÄNDERNA							
Bakken Braendrechts tomato farms outside Rotterdam							
Beskrivning	Fordon	Sträcka (km)	Massflöde (ton)	g CO2-ekv./tonkm (vikt 380 kg/m3)	Termopålägg	Tillägg för infrastruktur och fordon	g CO2-ekv /kg produkt
Lastbilstransport odling (Rotterdam) till lager Helsingborg	Int. Dragbil med trailer (60%)	920	0,001	69	21	10	92
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Skåne-samtliga centrallager i Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	480	0,001	46	14	7	32
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Sverige-butik Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	60	0,001	46	14	7	4
							128

TRANSPORTKEDJAN FÖR FRANSKA ÄPPLEN							
Beskrivning	Fordon	Sträcka (km)	Massflöde (ton)	g CO2-ekv./tonkm (volym 293 kg/m3)	Termopålägg	Tillägg för infrastruktur och fordon	g CO2-ekv /kg produkt
Lastbilstransport odling i Toulouse i Frankrike till lager Helsingborg	Int. Dragbil med trailer (60 %)	1990	0,001	69	21	10	199
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Skåne-samtliga centrallager i Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	480	0,001	46	14	7	32
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Sverige-butik Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	60	0,001	46	14	7	4
							235

TRANSPORTKEDJAN FÖR SVENSKA ÄPPLEN FRÅN KIVIK							
Beskrivning	Fordon	Sträcka (km)	Massflöde (ton)	g CO2-ekv./tonkm (volym 293 kg/m3)	Termopålägg	Tillägg för infrastruktur och fordon	g CO2-ekv /kg produkt
Lastbilstransport odling i Kivik till lager Helsingborg	Svensk fjärrbil (70 %)	133	0,001	46	14	7	9
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Skåne-samtliga centrallager i Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	480	0,001	46	14	7	32
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Sverige-butik Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	60	0,001	46	14	7	4
							45

TRANSPORTKEDJAN FÖR CHILENSKA ÄPPLEN							
Beskrivning	Fordon	Sträcka (km)	Massflöde (ton)	g CO2-ekv./tonkm (volym 293 kg/m3)	Termopålägg	Tillägg för infrastruktur och fordon	g CO2-ekv /kg produkt
Lastbilstransport odling i Curico (Chile) - hamn i San Antonio	Stor distributionsbil (50 %)	180	0,001	238	72	36	62
Båttransport San Antonio-Rotterdam	Containerfartyg (60 %)	13860	0,001	10	4	2	222
Båttransport Rotterdam-Helsingborg	Feeder (60 %)	1080	0,001	12	4,8	2,4	21
Från hamn till lager	Stor distributionsbil (50 %)	15	0,001	238	72	36	5
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Skåne-samtliga centrallager i Sverige	Svensk fjärrbil (70%)	480	0,001	46	14	7	32
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Sverige-butik Sverige	Svensk fjärrbil (70%)	60	0,001	46	14	7	4
							346

TRANSPORTKEDJAN FÖR SPANSK RUCCOLASALLAD I PLAST-TRÅG							
Beskrivning	Fordon	Sträcka (km)	Massflöde (ton)	g CO2-ekv./tonkm (volym 120 kg/m3)	Termopålägg	Tillägg för infrastruktur och fordon	g CO2-ekv /kg produkt
Lastbilstransport odling Valencia - mellanlager	Stor distributionsbil (50 %)	30	0,0011	232	70	35	11
Lastbilstransport Valencia (ES) till lager Helsingborg	Int. Dragbil med trailer (60 %)	2580	0,0011	88	26	13	360
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Skåne-samtliga centrallager i Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	480	0,0011	46	14	7	35
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Sverige-butik Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	60	0,0011	46	14	7	4
							411

150 g sallad i 15 g plasttråg ger massflöde 0,0011 (1 kg produkt + 100 g förpackning)

TRANSPORTKEDJAN FÖR BRASILIANSKA APELSINER							
Beskrivning	Fordon	Sträcka	Massflöde (ton)	g CO2-ekv./tonkm (anta palldensitet 300 kg/m3)	Termopålägg	Tillägg för infrastruktur och fordon	g CO2-ekv/ kg produkt
Lastbilstransport Sao Paulo (Brazil) - hamn i Santos	Stor distributionsbil (50 %)	85	0,001	238	72	36	29
Båttransport Santos- Rotterdam	Containerfartyg (60 %)	10056	0,001	10	4	2	161
Båttransport Rotterdam- Helsingborg	Feeder (60 %)	1080	0,001	12	5	2	21
Från hamn till lager	Stor distributionsbil (50 %)	15	0,001	238	72	36	5
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Skåne-samtliga centrallager i Sverige	Svensk fjärrbil (70%)	480	0,001	46	14	7	32
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Sverige-butik Sverige	Svensk fjärrbil (70%)	60	0,001	46	14	7	4
							252

TRANSPORTKEDJAN FÖR NORSK LAX 4*140 G I PLASTFÖRPACKNING							
Beskrivning	Fordon	Sträcka (km)	Massflöde (ton) inklusive allokering	g CO2-ekv./tonkm (volym anta 250 kg/m3)	Termopålägg	Tillägg för infrastruktur och fordon	g CO2-ekv/kg produkt
Trp från hamn till slakteri för rensning i Dolmsund	Stor distributionsbil (50 %)	15	0,00185	232	70	35	9
Trp från slakteri till fiskprocessning till filé i Hestevika	Stor distributionsbil (50 %)	30	0,00154	232	70	35	16
Trp från Hestevika till industrilager i Helsingborg	Int. Dragbil med trailer (60 %)	1000	0,00104	88	26	13	132
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Skåne-samtliga centrallager i Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	480	0,00104	46	14	7	33
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Sverige-butik Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	60	0,00104	46	14	7	4
							195

TRANSPORTKEDJAN FÖR TORSK I BLOCK FRÅN BARENTS HAV							
Beskrivning	Fordon	Sträcka (km)	Massflöde (ton) inklusive allokering	g CO2-ekv./tonkm (vikt anta 590 kg/m3)	Termopålägg	Tillägg för infrastruktur och fordon	g CO2-ekv/kg produkt
Trp från processindustri i Stamsund (vid hamnen där rensad fisk inkommer) - industrilager i Helsingborg	Int. Dragbil med trailer (60 %)	1968	0,00105	69	21	10	207
Färjetransport över Norgefjord	Färja (50 %)	48	0,00105	56	17	11	4
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Skåne-samtliga centrallager i Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	480	0,00105	46	14	7	34
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Sverige-butik Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	60	0,00105	46	14	7	4
							249

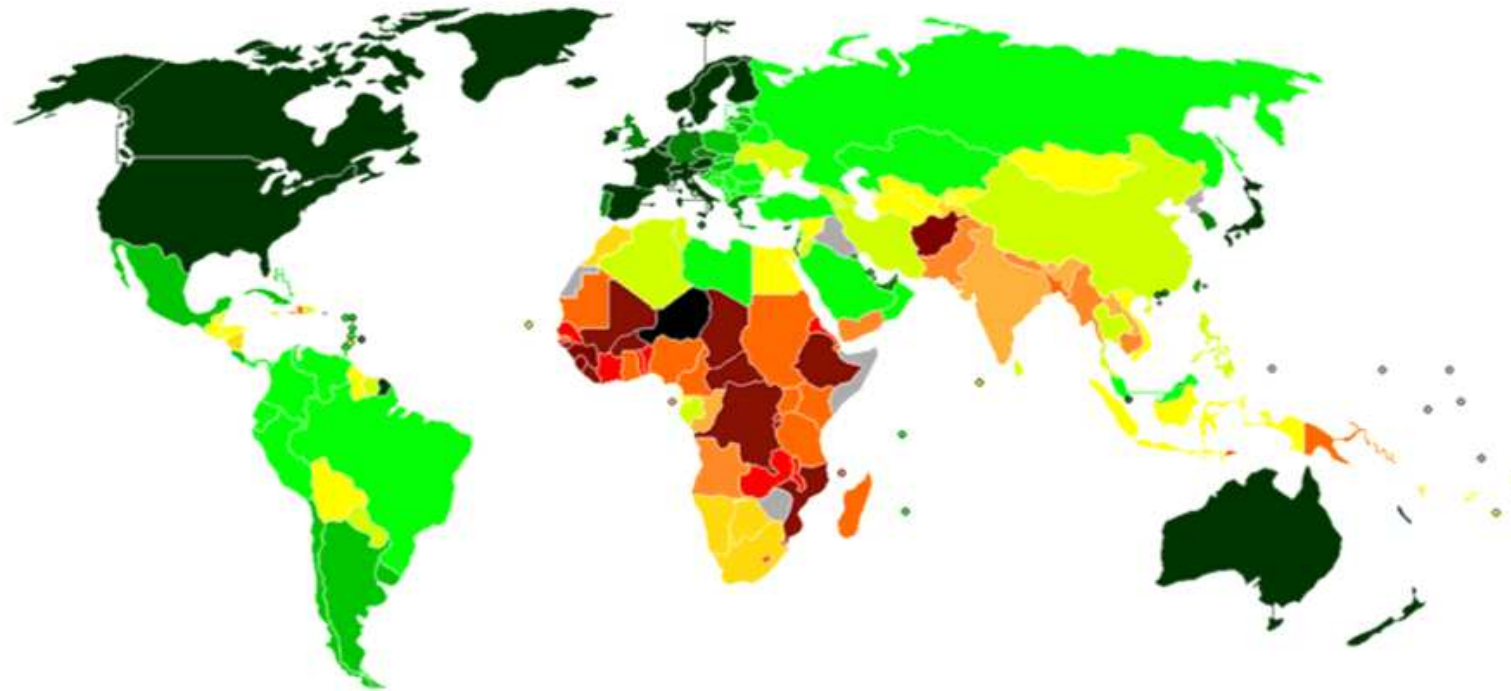
400 g torsk i 19 g kartong ger
Fisk rensas på båt
Processanläggning ligger i fiskehamn (ingen trp)

TRANSPORTKEDJAN FÖR SVENSKT VETEMJÖL						
Beskrivning	Fordon	Sträcka (km)	Massflöde (ton) inklusive allokering	g CO2-ekv./tonkm (vikt 700 kg/m3)	Tillägg för infrastruktur och fordon	g CO2-ekv/ kg produkt
Lastbilstrp av vete till kvarn Uppsala	Svensk bulkbil (50 % tom tillbaka)	150	0,00117	63	10	13
Generell uppskattad snitt-trp från Uppsala-samtliga centrallager i Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	362	0,001002	46	7	19
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Sverige-butik Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	60	0,001002	46	7	3
						35

TRANSPORTKEDJAN FÖR OST FRÅN VÄSTERBOTTEN							
Beskrivning	Fordon	Sträcka (km)	Massflöde (ton) inklusive allokering	g CO2-ekv./tonkm (vikt 480 kg/m3)	Termopålägg	Tillägg för infrastruktur och fordon	g CO2-ekv/ kg produkt
Lastbilstrp av mjölkkråvara till mejeri i Burträsk (Västerbotten)	Svensk bulkbil (50 % tom tillbaka)	150	0,01	63	19	10	138
Generell uppskattad snitt-trp från Umeå-samtliga centrallager i Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	790	0,001008	46	14	7	53
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Sverige-butik Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	60	0,001008	46	14	7	4
							195

TRANSPORTKEDJAN FÖR SVENSKA MORÖTTER FRÅN GOTLAND							
Beskrivning	Fordon	Sträcka (km)	Massflöde (ton)	g CO2-ekv./tonkm (vikt 400 kg/m3)	Termopålägg	Infrastruktur- pålägg	g CO2-ekv /kg produkt
Trp från odling till packeri	Stor distributionsbil (50%)	20	0,00125	238	72	36	9
Från packeri till färja	Stor distributionsbil (50%)	20	0,001005	238	72	36	7
Färja Visby-Nynäshamn	Färja (50 %)	140	0,001005	56	17	11	12
uppskattad snitt-trp från Nynäshamn med 70 % till Stockholm, 30 % Norrköping	Svensk fjärrbil (70 %)	95	0,001005	46	14	7	6
Generell uppskattad snitt-trp från centrallager Sverige-butik Sverige	Svensk fjärrbil (70 %)	60	0,001005	46	14	7	4
							38

Bilaga 5. HDI 2009



English: The United Nations Human Development Index (HDI) rankings for 2009. For full details, see [List of countries by Human Development Index \(en.wikipedia\)](#)

