

---

# Energibesparelse i godstransportkæder

---

Godstransport involverer en kæde af aktører, og det er væsentligt, at initiativer til energibesparelse gennemføres på de steder i kæden, hvor det har størst effekt.

Denne analyse viser, at der blandt transportkøbere kun er få, der har fokus på energibesparelse og CO<sub>2</sub>-udledning. Men det er netop transportkøberne, der effektivt kan sætte rammerne for energibesparelser ved at organisere transporterne bedre og stille krav til transportørerne.

Transportørerne har relativt begrænsede muligheder for at påvirke det samlede energiforbrug, men har til gengæld større fokus på brændstofbesparelse fordi det betyder meget for deres bundlinje.

## **Rapport**

*Udgivet: Marts 2015*

*Forfatter: Susanne Krawack*

*Støttet af: Energifonden*

# Indhold

Indledning.....	3
Sammenfatning.....	4
Godstransport og klima .....	7
Godstransportkæden .....	9
Politiske rammebetingelser .....	10
Studier om effektivisering af logistikkæder.....	12
Initiativer til at reducere godstransportens energiforbrug .....	14
Transportkøbere.....	14
CO <sub>2</sub> -regnskab.....	14
Organisering af transporten .....	15
Pakning.....	15
Speditører.....	16
Transportører/Vognmænd .....	17
Potentialer og barrierer for at reducere energiforbruget .....	18
Barrierer.....	18
Potentialer.....	18
Interviews med brancheaktører .....	20
TOP TOY .....	20
Sanistål.....	21
IKEA.....	22
Wuxus.....	23
Kaj Madsen Fjelstrup A/S.....	24
DSV.....	25
Dania Trucking.....	26
Blue Water Shipping .....	27
Anders Nielsen og CO .....	28
ARLA.....	29
Coloplast.....	29
Mærsk.....	30
Novozymes .....	30
Kilder .....	31
Bilag 1: Resume af DTLs rapport: Veje til energieffektiviseringer .....	32

## Indledning

Denne analyse af mulighederne for energibesparelse i godstransporten er gennemført i 2014, primært gennem en række interviews med nogle af de virksomheder, der er længst fremme i forhold til at reducere energiforbruget.

Det var oprindeligt vores forventning, at vi kunne finde forskellige erfaringer og indkredse forskellige tiltags effekter og på den måde skabe et overblik over potentialer i forskellige dele af transportkæden. Der har imidlertid været få konkrete eksempler og langt færre, der har målt, hvilken besparelse de forskellige tiltag har medført. På trods af disse mangler giver vores interviews et billede af den samlede godstransports muligheder for at reducere energiforbruget.

CONCITO takker de personer og virksomheder, der har brugt tid og ressourcer på at dele deres erfaringer og synspunkter med os i løbet af projektet. Der er i forbindelse med projektet afholdt et seminar i samarbejde med ITD, som også takkes for samarbejdet.

Rapporten er diskuteret i CONCITOs transportgruppe og med aktører fra branchen, som har givet værdifulde kommentarer og input til rapporten. Rapporten er imidlertid alene udtryk for CONCITO-sekretariatets faglige vurdering på grundlag af denne dialog, og da medlemmerne i en så bred organisation som CONCITO ikke altid vil være fagligt eller politisk enige, kan de ikke tages til indtægt for rapportens konklusioner og anbefalinger.

Stud.cand.merc.(pol.) Tobias Johan Sørensen har bidraget væsentligt til at gennemføre projektet.

## Sammenfatning

Den danske klimapolitik har to hovedindsatser, både at begrænse energiforbruget gennem øget energieffektivitet og at omstille til mindre CO<sub>2</sub>-udledende energiformer. Når man ser på godstransporten, er en øget energieffektivisering meget væsentlig, fordi der ikke umiddelbart findes teknologier, der er velegnede til at omstille godstransportsektoren til CO<sub>2</sub>-neutralitet.

Transportsektoren udgør 33 % af den fossile CO<sub>2</sub>-udledning i Danmark, og den er kun faldet lidt i de allersæneste år. Årsagen til reduktion af transportsektorens CO<sub>2</sub>-udledning er primært mere energieffektive personbiler og at den økonomiske krise, der har ført til reduktion i efterspørgslen efter godstransport.

På denne baggrund vurderes det, at der er behov for at finde effektive løsninger til at reducere energiforbruget i hele godstransportkæden. Denne analyse bygger på litteraturstudier og på interviews med udvalgte virksomheder i godstransportkæden, der har erfaringer med at reducere energiforbruget.

På baggrund af analysen kan det konkluderes at:

- Det er transportkøberne, der har de bedste muligheder for at reducere energiforbruget i hele kæden.
- Transportkøberne har generelt begrænset fokus på energiforbruget, fordi transportprisen og energiforbruget til transport i langt de fleste produkter er en relativt ubetydelig omkostning.
- Omvendt betyder energiomkostningen ganske meget for transportøren, og her er der af samme grund større fokus på energiforbruget og mulighederne for at reducere det. Virkemidlerne hos transportørerne er imidlertid begrænsede.
- Der findes ikke noget "quick fix". Energibesparelsen skal opnås gennem en række tiltag, der hver især kun bidrager med encifrede reduktionsprocenter. I hver situation skal man analysere mulighederne og bruge de mest effektive.
- Et simpelt og effektivt virkemiddel er at stille krav om rapportering af energiforbrug og CO<sub>2</sub>-udledning fra hver enkelt transport. Det betyder, at der kommer fokus på CO<sub>2</sub>-udledningen i hele kæden, og kortlægningen vil illustrere, hvor man bedst kan reducere energiforbruget.
- Der findes allerede forskellige værktøjer til at beregne CO<sub>2</sub>-udledningen, herunder en EU-standard. Erfaringen viser dog, at man kan få forskellige resultater afhængigt af, hvordan værktøjet anvendes. Der er derfor behov for en yderligere indsats.
- Transportkøbernes muligheder for at reducere energiforbruget består i et simpelt reduktionskrav, når transportaftalen indgås. Desuden kan transportkøberen og speditøren være med til at sikre, at man kører med fulde læs, begrænser antallet af omladninger, optimerer pakning af bilen og at særligt energiforbrugende (og dyre) transporter, som hasteordre og levering indenfor snævre tidsintervaller på trængselspressede tidspunkter, får en klar konsekvens for køber.
- Speditørerne kan få en vigtig formidlerrolle, da de ofte har de værktøjer i form af ruteplanlægning og data om alle transporter, der gør det muligt at optimere indsatsen for at begrænse energiforbruget. Speditøren kan også spille en rolle

i at konsolidere transporterne og optimere på tværs af kunder, så vidt som det kan lade sig gøre.

- Transportørernes virkemidler er primært kørestil, valg af dæk, dæktrykskontrol og begrænsning af tomgangskørsel. Desuden kan man køre med de mindst energiforbrugende biler, men der savnes en EU-standard og regulering af CO<sub>2</sub>-udledning fra tunge køretøjer.
- Det påpeges, at højere priser på transport fx gennem målrettede afgifter vil skabe et større incitament til at begrænse energiforbruget i hele godstransportkæden. Det afgørende er, at der ikke skabes konkurrenceforvridende regulering. Den tyske Maut nævnes af flere som et velfungerende instrument med forskellige takster efter Euronormer.

På baggrund af analysen anbefaler CONCITO at:

- Alle transportkøbere stiller krav om dokumentation af CO<sub>2</sub> udledning fra transporterne, og at det som minimum gennemføres for offentlige indkøb af transport.
- Der fastlægges et bedre CO<sub>2</sub> beregningsværktøj, så der skabes et ensartet grundlag for at stille krav om mindre CO<sub>2</sub>-udledning
- At der i aftaler mellem transportkøber og transportør stilles krav om løbende reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen
- At der i EU etableres regulering af lastbilers energiforbrug og CO<sub>2</sub>-udledning ligesom for person- og varebiler.

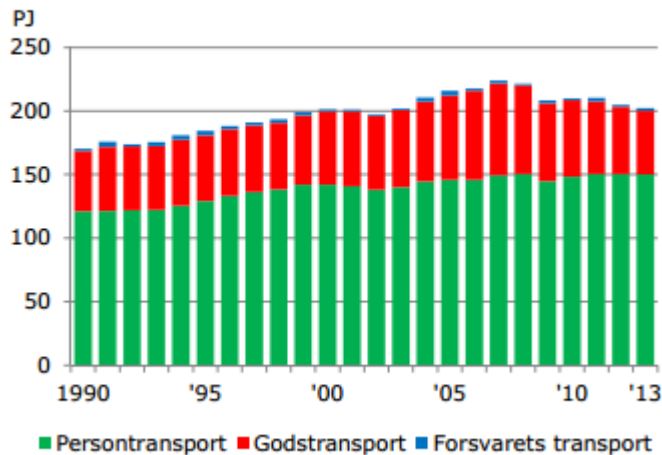
De forskellige aktørers muligheder for at bidrage til lavere CO<sub>2</sub>-udledning i godstransportkæden er sammenfattet i nedenstående figur.

	Muligheder	Kommentar
<b>Transportkøber</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CO2-regnskab: CO2 dokumentation er grundlaget for reduktionsmål og sætter fokus på energiforbruget</li> <li>• Nogle (få) transportkøbere stiller allerede krav om reduktioner af energi- og/eller CO2-forbruget igennem kontrakten med transportøren</li> <li>• Bedre organisering kan give store besparelser. Dette kan være via bedre pakning, færre hasteordrer, færre omladninger, flere fulde læs og prisdifferentiering</li> <li>• Bedre pakning har givet besparelser på op til 20 % af energiforbruget</li> <li>• Pakningen kan fx forbedres ved at speditør eller transportør oplærer lagerpersonalet hos transportkøberen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der findes en Europæisk standard til CO2 dokumentation</li> <li>• Krav om CO2-reduktion kræver længerevarende kontrakter mellem transportkøber og transportør</li> <li>• Økonomiske gevinster ved energioptimering bør fordeles blandt aktørerne</li> <li>• Bedre pakning kræver flere mandetimer og opkvalificering, men betaler sig af over tid gennem et lavere energiforbrug.</li> </ul>
<b>Speditør</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speditørerne er anset som en værdifuld sparringspartner til at finde besparelser og måder at reducere energiforbruget</li> <li>• Har godt overblik over ruter, udlastningsgrader, tomkørsel, mv., der giver mulighed for at identificere besparelser for transportkøber</li> <li>• Kan spille vigtig formidlerrolle ved at forbedre ruteplanlægning, konsolidere transport og optimere på tværs af kunder.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det er sjældent, at transportkøber efterspørger den faktiske CO2-udledning fra transporten.</li> </ul>
<b>Transportør</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Har ofte værktøjer til at beregne energiforbrug og CO2-udledning fra transporter</li> <li>• Energirigtig kørsel / "Eco-driving": kan give op til 5-10 % reduktion af brændstofforbruget, hvis fokus fastholdes</li> <li>• System der mindsker tomgang kan bidrage til reduktioner</li> <li>• Valg af dæktype kan give besparelser på op til 8 % af brændstofforbruget.</li> <li>• Kontrol af dæktryk kan give energibesparelser svarende til en økonomisk besparelse på godt 1000 kr. per bil per år</li> <li>• Hastighedsbegrænsning kan bidrage til en betydelig brændstoffbesparelse. Flere stiller krav til en maksimal hastighed på mellem 80-85 km/t.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data om energiforbrug og CO2-udledning er sjældent efterspurgt</li> <li>• Incitament til energirigtig kørsel svært at gøre retfærdigt, men bonusordninger og løbende dialog kan hjælpe</li> <li>• Valg af energibesparende dæktype kræver investering, som først betaler sig af efter et par år</li> <li>• Der er ikke målt på de præcise effekter af hastighedsbegrænsning.</li> </ul>

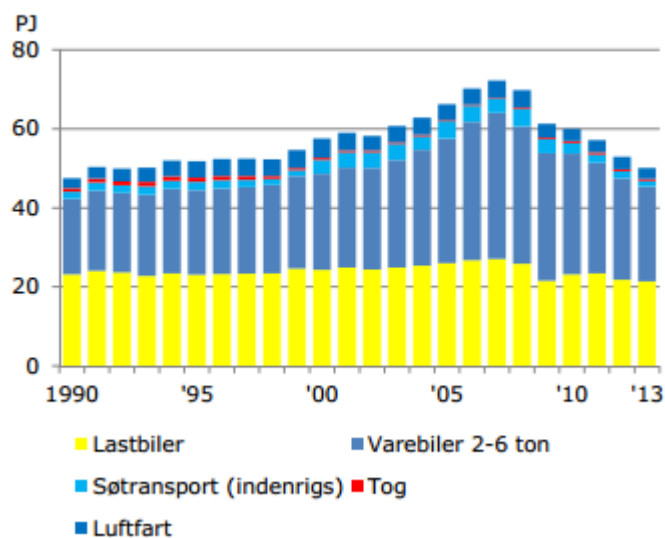
## Godstransport og klima

I figuren nedenfor ses at energiforbruget til transport er steget frem til den økonomiske krise, hvorefter energiforbruget til transport er faldet for første gang i historien. Som det fremgår, er faldet næsten udelukkende sket i godstransportsektoren. Begge figurer er hentet fra Energistatistik 2013 og bygger på salget af brændstoffer i Danmark, korrigeret for grænsehandel. Godstransporten udgør nu kun 25 % af det samlede energiforbrug til transport.

### Energiforbrug fordelt på person- og godstransport



### Energiforbrug til godstransport fordelt på transportmidler



Figur 1: Transportsektorens energiforbrug og godstransport. Kilde: Energistatistik 2013

Ser man nærmere på udviklingen i godstransportens energiforbrug, er faldet primært sket for varebiler, men der også er sket et fald i energiforbruget fra lastbiler.

Faldet i energiforbruget svarer nogenlunde til faldet i transportomfanget, og det kan for varebilerne bl.a. skyldes, at afgifterne er blevet omlagt. Men for både vare- og lastbiltrafikken har den økonomiske krise givetvis begrænset efterspørgslen efter transport.

Der er med euronormerne sket en markant reduktion af luftforureningen, men euroklasserne omfatter ikke energiforbruget. Der er nu for både vare- og personbiler etableret en EU-standard for CO<sub>2</sub>-udledning, og der arbejdes på en tilsvarende standard og regulering for lastbiler. Det forventes derfor, at der kommer en regulering, der også vil nedbringe CO<sub>2</sub>-udledningen fra tunge køretøjer.

Godskøretøjer kører på diesel, hvor der iblandes en lille andel biodiesel. Når også godstransporten skal reducere CO<sub>2</sub>-udledningen, som alle andre sektorer, ligger den teknologiske løsning ikke lige for. Det er derfor ikke indlysende, hvilke muligheder der findes med de kendte teknologier. Der er forsøg i gang med el-lastbiler og bæredygtigt biobrændsel, men ikke noget der løser udfordringen på kort og mellemlangt sigt.

Den danske klimapolitik bygger på, at der i alle sektorer skal ske en betydelig energieffektivisering og sideløbende et skift til vedvarende energikilder. I godstransportsektoren er det i særlig grad relevant at se på muligheder for energieffektivisering, da energieffektive teknologiske løsninger ikke ligger lige for.

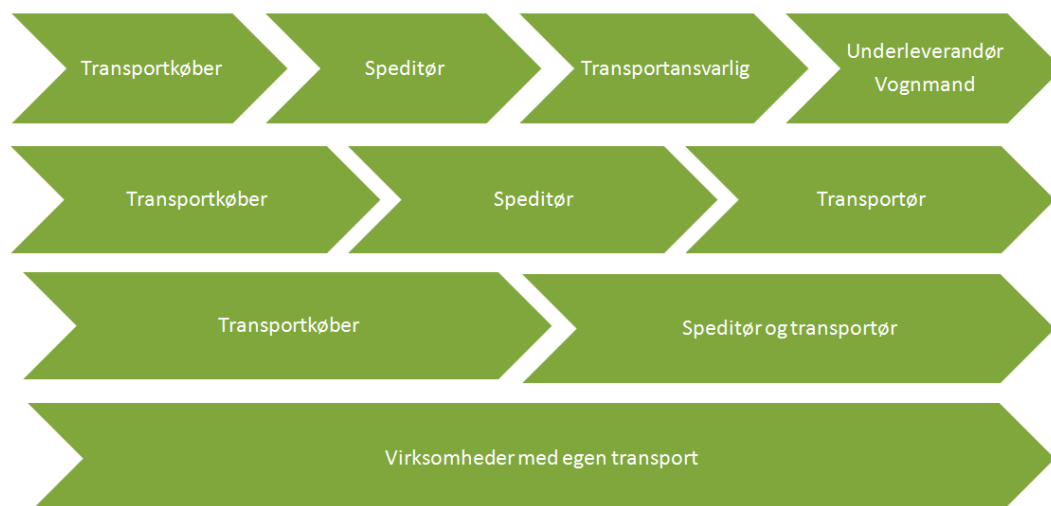


## Godstransportkæden

Organiseringen af godstransportkæden kan ske på forskellige måder, men det er vigtigt at forstå, hvilke aktører der har hvilke kompetencer, når man skal se på, hvordan godstransportens system kan fungere med et lavere energiforbrug.

Virksomhedens egen transport er situationer, hvor en virksomhed både producerer, organiserer transporten og transporterer i egne biler, som det er illustreret nederst i figuren. Det var tidligere den mest anvendte måde, men nu er det de færreste virksomheder, der selv står for transporten.

Mange virksomheder udliciterer transporten til en speditør eller transportvirksomhed, der så organiserer transporten og gennemfører transporterne. Man ser også ofte, at transportkøber laver en aftale om transporterne med en speditør, som derefter insourcer vognmænd til at gennemføre transporterne. Udliciteringen kan også ske i flere led, således at speditøren udliciterer til en hovedtransportør, som så sender en del af de konkrete transportopgaver videre til andre transportører.



Figur 2: Forskellige måder at organisere transportkæden

Denne opdelte struktur betyder, at det ikke er helt enkelt at fastlægge, hvem der har de bedste muligheder for at reducere energiforbruget i kæden. Det er typisk transportkøber, der sætter rammerne for transporten med hensyn til, hvornår og hvordan varerne skal leveres. Speditøren kan koordinere med andre transportører og dermed øge kapacitetsudnyttelsen af bilerne, desuden vælger speditøren transportform og transportør. Transportøren vælger primært køretøj og køremåde. I alle led kan der stilles krav til at dokumentere energiforbrug og CO<sub>2</sub> udledning. Meget ofte sker samarbejdet i kæden gennem længerevarende partnerskabsaftaler, og her er der også erfaring med, at der kan aftales en løbende reduktion af energiforbruget.

Det er således ikke alene vognmanden, der har ansvaret for at skabe energibesparelse i godstransporten. Faktisk er der langt større muligheder for at påvirke energiforbruget fra transportkøbers side.

Det skal også bemærkes, at der alene er tradition for, at virksomheder tager ansvar for den del af kæden, der ligger downstream - altså for levering af varer til kunder. Det er usædvanligt, at man tager ansvar for, hvordan varer leveres til virksomheden. Dette ensidige fokus er en begrænsning for en bedre integration af varestrømme, som fx muligheden for at tage varer med tilbage.

I det følgende ser vi på en række af de politiske tiltag for at nedbringe energiforbruget.

## Politiske rammebetingelser

Nogle virksomheder stiller krav til deres transportører om, at de skal kunne dokumentere deres energiforbrug og CO<sub>2</sub>-emissioner. Dette medfører behov for standarder og certificeringsordninger, som kan benyttes som dokumentation.

I EU's hvidbog fra 2011 er der en målsætning om, at CO<sub>2</sub>e-udledningen fra transportsektoren skal reduceres med 60% frem til 2050. Et af initiativerne til denne reduktion, er udarbejdelsen af en "carbon footprint calculator", der skal danne rammen for en fælles EU-standard. Den europæiske standard EN 16258 er et skridt i retningen mod en fælles standard. Standarden angiver en metode for udregning og dokumentation af drivhusgasudledninger fra transport og fastlægger systemgrænser, allokeringsregler og anbefalede datakilder. Beregningen omfatter alle transporter af både egne og underleverandørers transportmidler samt drift af alle hjælpemaskiner på transportmidlet. Energiforbrug og CO<sub>2</sub>-beregningen omfatter hele kæden "well to wheel". Samlet energiforbrug og CO<sub>2</sub>e-udledning skal fordeles på person- og ton-km, inklusiv tomkørsel.

Der findes også en række danske værktøjer til CO<sub>2</sub>-beregning af transport: Tema 2010, Klimakompasset, ITDs online beregner, Simuleringsværktøj for skibe/DTU, SDU og Den maritime fond, SAS CO<sub>2</sub>-calculator. Det viser sig imidlertid, at selv med de samme beregningsværktøjer, kan man få forskellige resultater, da det er vanskeligt at fastlægge forudsætningerne entydigt. Standarder og certificering på transportområdet er frivilligt, men senest har Frankrig indført en obligatorisk ordning.

### Frankrig kræver dokumentation af CO<sub>2</sub>-udledning fra transport

Fra 1. oktober 2014 trådte en fransk lov i kraft, der påbyder person- og godstransport med start eller slut i Frankrig at dokumentere CO<sub>2</sub>-udledningen. Virksomheder med mindre end 50 ansatte, og de der kun transporterer over meget korte distancer, er undtaget dele af lovgivningen.

I praksis pålægges transportøren at oplyse køberen af transport om, hvor meget CO<sub>2</sub> der bliver udledt ved produktion af energien, samt ved udledningen under selve transporten (well to wheel).

Dokumentationen kan leveres på fire forskellige niveauer: Niveau 1 er defaultværdierne, defineret af transportministeriet. De kan benyttes af virksomheder

med mindre end 50 ansatte. Speditører og andre formidlere af transport kan også bruge niveau 1, hvis ikke de har pålidelige data fra deres underleverandører. Andre virksomheder skal anvende niveau 2-4, som beregnes som gennemsnit for transportvirksomhedens samlede flåde (2), gennemsnit for en delmængde af transportmidlerne (3) eller de faktiske mål ved den konkrete transport (4).

Den franske metode og den europæiske standard er endnu ikke harmoniseret, men det forventes, at den franske metode tilpasses den europæiske standard over en årrække.

Blandt de interessenter, CONCITO har været i dialog med, er der utilfredshed med, at Frankrig går enegang og anvender egne standarder for CO<sub>2</sub>-beregningen. Der er imidlertid ikke nogen, der endnu er blevet afkrævet dokumentation efter de franske regler.

## **Vejafgifter**

EU har en række direktiver, der danner de fælles rammer for opkrævning af vejafgifter for tunge køretøjer. Dette gælder både en årlig afgift (vignetten) og kilometerbaserede afgifter.

Tyskland indførte i 2005 en kilometerbaseret vejafgift, mauten. Mauten er på mellem 1,06 kr./km og 2,16 kr./km, afhængig af køretøjets euronorm. Afgifterne gælder alene for lastbiler over 12 ton.

Fra 1995 til 2005 steg den gennemsnitlige distance per tonkm for vejtransporten i Tyskland med 3 % om året, hvilket indikerede en lavere kapacitetsudnyttelse af køretøjerne. Siden indførelsen af mauten i 2005 er den gennemsnitlige distance per tonkm aftaget igen. Mauten ser således ud til at give incitament til at effektivisere logistikken, kørte kilometer, ruteplanlægning osv. Systemet fungerer som en elektronisk kilometer baseret opkrævning. Også lande som Østrig, Polen og Tjekkiet har indført dette system.

Frankrig, Italien og Spanien har også en kilometerbaseret vejafgift, men alene for dele af motorvejssystemet, og afgiften opkræves fysisk.

Danmark, Sverige, Holland, Luxembourg og Belgien benytter Eurovignetten. Her betaler brugerne for at kunne køre på vejen i det givne land for en bestemt tidsperiode.

VK-regeringen igangsatte i 2009 arbejdet for at indføre kilometerbaserede afgifter for den tunge transport i Danmark. Planen var, at lastbilerne skulle betale 1,50 kr. pr. km. Dette forslag blev droppet af SRSF-regeringen i starten af 2013, da man mente det ville blive for dyrt at implementere.

## Studier om effektivisering af logistikkæder

Et omfattende dansk projekt (Holm Petersen m.fl. 2003) viser, hvordan markedet udviklet sig i retning af flere og mere specialiserede produkter med kortere levetid og mindsket lagerplads. Globaliseringen har endvidere medført længere transportafstand for både råvarer og færdigvarer. Væksten i godstransport skyldes ændringer af produktions og distributionsforhold snarere end vækst i mængden af efterspurgte varer.

Dog har det i praksis været svært at dokumentere, da der har været manglet interesse for at dokumentere ændringerne, kombineret med, at forsyningskæden er meget kompliceret.

### Oplevet konflikt mellem miljøhensyn og god service

En litteraturgennemgang af studier af forsyningskæder (Abassi and Nilsson 2012) viser, at omkostningerne er det altoverskyggende fokus i alle studier. Miljøforbedringer koster penge, og de fleste virksomheder lægger vægt på, at det skal kunne betale sig at gøre noget for miljøet.

Kompleksiteten af kæden gør det uhåndgribeligt at måle på bæredygtighedstiltag. Det argumenteres, at der er behov for nye redskaber og metoder på dette felt, der kan flytte virksomheders tankegang mod en helhedsorienteret og proaktiv tilgang, for at opnå en bæredygtig forandring.

Dette bekræftes af en undersøgelse blandt logistikchefer i Norden, foretaget af PostNord (Bø og Rygvald 2012). Den viser, at 37 % oplever en konflikt mellem at være mere miljøvenlig og det at levere en bedre service. Samtidig er 8 % villige til at betale mere for miljøvenlige løsninger, dog kun 4 % i Danmark.

Et andet studie af samspejlet mellem bæredygtighedsstrategier og miljøvenlige logistikkæder blandt nordiske multinationale virksomheder viser, at grønne investeringer oftest er set som en belastning (Pazirandeh og Jafari 2013). PostNords undersøgelse viser, at 46 % kræver, at deres leverandører har ISO-certificering, hvilket er en stigning på 18 % i forhold til 2010. Desuden er kravet om tilvejebringelse af miljødata steget fra 16 % i 2010 til 30 % i 2012. Der bliver altså stillet større krav til leverandører, men de er ikke efterfulgt af vilje til at betale mere for dette. Generelt er det altså en stigende interesse for en mere bæredygtig godstransport, men barriererne for at udføre dette er store, og frygten for en forværring af konkurrenceevne er gennemgående.

### Behov for holdningsskifte

En gennemgang af litteraturen, der beskriver udfordringerne ved at gøre logistikkæder mere klima- og miljøvenlige viser, at der er frygt for forandring i drift og forsyningskæden, hvilke spiller en central rolle for en bæredygtig optimering (Abassi and Nilsson 2012). Det er vigtigt, at konkretisere bæredygtighedsprincipper og gøre dem overskuelige, for hermed at nedbryde frygten for nytænkning, samt styrke tiltro til bæredygtighed blandt topledelsen.

Dette bakkes op af et andet svensk studie af logistikkæder, der især efterspørger empirisk data om, hvordan der kan ske en vertikal integration og sammenhæng mellem beslutningsprocesser fra topledelsen og helt ned til driftslederen. Denne integration er vigtig for at sikre et optimalt samarbejde om både de bedste mulige resultater på bundlinje og for klima og miljø (Bjöklund, Martinsen og Abrahamsson 2012).

For at opnå større indsigt i egne processer, måler mange virksomheder energiforbruget. Det påpeges, at de fleste fokuserer på at måle nutidige effekter af tidligere beslutninger. Generelt efterlyses der ”best practices”, samt måleværktøjer, der kan mindske usikkerheden ved at udarbejde strategier og initiativer, der kan forbedre klima og miljø effekter fra logistikkæden på sigt.

### **Mulighederne er der**

Et studie af nordiske multinationale selskaber viser, at de der fokuserer på at gøre deres transport mere grøn, næsten alle har bæredygtighed integreret i deres virksomhedsstrategi. Disse har også været i stand til at forbedre deres logistiske ydeevne, herunder en bedre økonomisk udnyttelse af ressourcer og højere effektivitet, igennem en grønnere indkøbspolitik af transport. Derimod har der ikke været store effekter af indkøb af alternative drivmidler, hverken i et økonomisk eller bæredygtighedsperspektiv (Pazirandeh og Jafari 2013)

Litteraturen peger således på, at der er muligheder for at gøre logistikkæden mere klimavenlig, men det kræver vilje til at implementere en bæredygtighedsstrategi igennem hele virksomheden. Der er imidlertid også et stort behov for at få udbredt de gode eksempler og klargøre, hvilke muligheder der allerede er derude, så den dybe tallerken ikke skal opfindes hver gang en virksomhed ønsker at mindske sin klima- og miljøbelastning, især i relation til logistikkæden.

Næste afsnit ser på en række af de bedste eksempler på virksomheder, der har taget konkrete skridt for at nedbringe energiforbruget til godstransporten.

## Initiativer til at reducere godstransportens energiforbrug

Den generelle holdning blandt de interviewede virksomheder er, at krav til reduktion af energiforbrug og CO<sub>2</sub>-udledning ikke er særligt højt på dagsordenen lige nu, men at det vil blive en vigtig konkurrenceparameter i fremtiden. Det fremhæves også, at godstransport er et erhverv med meget hård priskonkurrence, så prisen er i sidste ende det afgørende.

### Transportkøbere

#### CO<sub>2</sub>-regnskab

Der er en række virksomheder, der laver CO<sub>2</sub>-regnskab for hele virksomheden, og som derfor også har helt styr på virksomhedens udledning fra transport. Det gælder virksomheder, som for eksempel Novo, Coloplast, Arla og IKEA. Disse CO<sub>2</sub>-regnskaber, og den fokus det giver, betyder, at der ofte opstilles reduktionsmål – enten for hele virksomheden eller udmøntet for dele af virksomheden, som for eksempel transportaktiviteter.

IKEAs bæredygtighedsrapport beskriver således hvert år, hvordan udviklingen har været på en lang række aspekter af bæredygtighed. Med hensyn til transport medtager rapporten godstransport, virksomhedens egen transport og kundernes transport til varehusene. Opgørelsen viser, at ca. 11 % af den samlede CO<sub>2</sub>-udledning fra IKEAs aktiviteter stammer fra transport og at godstransporten udgør 35 % af transportens samlede CO<sub>2</sub>-udledning til transport, mens kundernes transport til og fra butikkerne udgør 60%. Et resultat, der nok er overraskende for de fleste og som peger på, at hvis IKEA vil begrænse transportens energiforbrug, skal man arbejde med lokalisering af varehusene og hjemtransport af varerne. Aspekter, som IKEA også arbejder med på lang sigt. Dette er nævnt blot for at illustrere, at en kortlægning af energiforbrug og CO<sub>2</sub>-udledning kan føre til, at fokus for energibesparelsesindsatsen ændres.

Sanistål har udliciteret transporten til Danske Fragtmænd og har i aftalen stillet krav om en årlig reduktion på 2 % af CO<sub>2</sub>-udledningen fra transport. Sanistål har desuden vedtaget et reduktionskrav på 10 % fra hele virksomheden fra 2014–2016. IKEA har et krav om CO<sub>2</sub>-regnskab for de transportører, der kører for dem, og her er også krav om reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen. Coloplast har stillet krav om reduktion på 33 % fra transporten fra 2011 til 2014. Kravene om CO<sub>2</sub>-reduktion har naturligvis en pris og kræver, at der er en længerevarende aftale mellem transportkøber og speditør/transportør. Der er endnu begrænsede erfaringer på området, således kan man ikke sige noget om prisen på CO<sub>2</sub>-reduktioner. Der er indikationer på, at transportkøbere stiller krav om CO<sub>2</sub>-regnskab når aftalen indgås, men ikke følger op på dette, når aftalen kører.

Imidlertid er transportkøbers krav om CO<sub>2</sub>-opgørelser og reduktionskrav, gennem en længerevarende aftale om transporterne, et meget effektivt initiativ til løbende at reducere godstransportens CO<sub>2</sub>-udledning.

## Organisering af transporten

Der er et betydeligt potentiale for at reducere energiforbruget ved at organisere transporterne mere hensigtsmæssigt. TOPTOY og IKEA arbejder med færre omladninger og nævner begge besparelspotentiale ved at køre varer direkte til den butik, som varerne skal leveres til, hvis der er nok til et fuldt læs og dermed undgå en omladning.

IKEA arbejder bl.a. med også at bruge deres butikker som mellemlager. Så hvis der f.eks. skal køres varer fra Polen til Høje Taastrup, kan der også inkluderes varer der skal ende i Gentofte, så de kommer med videre i en transport, der alligevel skal fra Høje Taastrup til Gentofte senere.

Sanistål er gået i aktiv dialog med deres kunder om, hvordan man i et samarbejde kan optimere transporterne. En meget vigtig faktor er at undgå hasteordrer, hvor man kører med meget få varer. Det gøres bl.a. ved at gøre det klart for kunderne, hvad det koster både i penge og energi. Derudover laver man aftaler om at dele besparelsen ved færre og større leverancer og aftaler særpris på hasteordrer.

Anders Nielsen og Co har som transportør arbejdet med at få en jævnere fordeling af arbejdet over døgnet og ugen ved at have differentierede priser. Markedet er i dag sådan, at de fleste varer skal leveres om formiddagen mandag, tirsdag og fredag. Det giver naturligvis en dårligere mulighed for at udnytte kapaciteten fuldt ud, så Anders Nielsen og Co har lavet en prisdifference på 100 kr. mellem en forsendelse, der skal leveres om formiddagen og om eftermiddagen. Anders Nielsen og Co har imidlertid kun kunnet observere, at 2-3 % af deres kunder har flyttet deres ordrer. Der arbejdes nu med en tilsvarende model for at flytte transporter til midt på ugen.

Det er CONCITOs vurdering, at der er potentiale for at transportere med færre kørte km, hvis man er i stand til at optimere det samlede system på tværs af virksomheder og i særlig grad, hvis man også kan inkludere varer leveret til virksomheden. For at dette kan realiseres, er det naturligvis nødvendigt at transportkøberne og kunderne får større fokus på at reducere energiforbruget til transport – og nok på transporten i det hele taget. Det er også vigtigt, at den økonomiske besparelse bliver fordelt i hele kæden, sådan at der er et incitament for alle til at indgå i samarbejdet om at reducere energiforbruget.

## Pakning

Ved at hæve udlastningsgraden kan der spares både penge og energi. TOP-TOY A/S har sparet 20 % ved at pakke bilerne bedre mellem eget lager og transportørs første terminal i Norden. Baggrunden for initiativet var en dialog med transportøren om prisen, og en lavere pris blev betinget af, at bilerne blev pakket bedre, så transportøren kunne klare arbejdet med færre læs. Den praktiske udførelse skete ved, at transportøren kom og oplærte lagerpersonalet i bedre pakkemetoder.

Også IKEA har arbejdet med at pakke bedre. Der er udviklet en særlig IKEA-palle, der er skræddersyet til IKEAs produkter og er så meget lavere end almindelige paller, at der kan fyldes et ekstra 1/2 lag i bilen. Pallen er lavet af gen-

brugspap og vejer derfor også mindre end træpaller. Det er naturligvis kun store globale spillere som IKEA, der kan lave deres egen palle, og man skal være opmærksom på, at uden standarder som fx europallen og containere ville pakning være en meget vanskelig opgave. I Sanistål har man også øget udlastingsgraden ved at speditøren oplærte lagerpersonalet i bedre pakning. Erfaringen er, at det kræver flere mandetimer at pakke omhyggeligt, men at det tjener sig ind ved færre km og et lavere energiforbrug.

I IKEA går man så langt, at pakning af varerne indgår i design af nye produkter. Det er et krav til designerne, at de udformer varerne således, at de kan pakkes tæt. Et kendt eksempel er, at en flugstol fik ændret hældningen for at der kunne være flere stole på et læs.

Oftest er der ikke meget fokus på pakning, men både skader på varer og energiforbrug kan reduceres, hvis der kommer mere fokus på at pakke.

## Speditører

Speditørerne er i stand til at levere et CO<sub>2</sub>-regnskab til transportkøberne, men det fremhæves, at det reelt efterspørges meget sjældent. Nogle transportkøbere stiller kravet om et CO<sub>2</sub>-regnskab som led i et udbud, men det er meget sjældent, at transportkøber reelt efterspørger den faktiske CO<sub>2</sub>-udledning fra transporterne. Det er i høj grad 'nice to have' og meget langt fra 'need to have'. Der er dog eksempler på virksomheder, der efterspørger energivenlige transportere og alternative brændstoffer, men det er sjældent – og sker ikke ofte i Danmark.

Speditørerne ses af transportkøbere, der interesserer sig for energiforbrug og CO<sub>2</sub>-udledning, som en værdifuld sparringspartner i processen med at finde ud af, hvor man bedst og billigst kan reducere energiforbruget. Speditørerne udmærker sig ved at have et godt overblik over ruter, udlastningsgrader, tomkørsel mv. og når man i et partnerskab mellem speditør og transportkøber ser på disse data, kan man finde mange besparelser. En rolle som speditørerne tager på sig er også at oplære lagerpersonale i effektiv pakning, i den udstrækning det efterspørges.

En særlig type speditør er udbydere af IT-systemer, der kan anvendes til at optimere transporterne på tværs af mindre transportører. Wuxus stiller et sådan værktøj til rådighed, og det har i en testperiode reduceret tomkørsel med 20 % og brændstofforbruget med 8 % mellem 21 brugere af systemet. Systemet fungerer således, at mindre vognmænd lægger deres ordre ud på en fælles portal og finder ud af, hvordan de kan optimere transporterne og derved spare både energi og reducere omkostningerne. Det kræver, at der er tillid mellem de, der anvender systemet, for hvis man begynder at snyde hinanden og at gå til hinandens kunder mv., vil det falde fra hinanden med det samme.

Speditørerne har værktøjer og kompetencer til at optimere transporterne og dermed spare på energiforbruget. Imidlertid er det ikke efterspurgt af særligt mange transportkøbere, og derfor sker det kun i meget begrænset omfang.



## Transportører/Vognmænd

En del transportører råder over værktøjer til at beregne energiforbrug og CO<sub>2</sub>-udledning fra transporten, men også herfra hører man, at det ikke er efterspurgt af køberne.

Trafikstyrelsen tilbyder en certificeringsordning, hvor transportører kan blive miljøcertificeret. Der er tre af de virksomheder, der indgår i denne analyse, der er certificeret - og 10 i alt jf. Trafikstyrelsens hjemmeside.

Når det kommer til den del af energibesparelserne, der direkte vedrører transportørens bundlinje, er der imidlertid langt større fokus:

Energirigtig kørsel er et tema i mange virksomheder. Det er erfaringen at eco-driving kurser har en umiddelbar virkning, men den fortager sig relativt hurtigt. Der arbejdes derfor med bonusordninger til de chauffører, der kører mest energioekonomisk. Det er imidlertid vanskeligt at sammenligne kørsel på forskellige ruter og dermed skabe objektive kriterier for sammenligningen, men flere transportører som Kaj Madsen, Anders Nielsen og Co og Dania Trucking, arbejder aktivt med at give bonus for energirigtig kørsel og holder en løbende dialog med chaufførerne om, hvordan deres kørsel er. Flere af transportørerne har installeret sporingssystemer i alle køretøjer, så man kender brændstofforbrug, og en række andre detaljer om kørslen. Det rapporteres, at man kan opnå i størrelsesordenen 5-10 % reduktion af brændstofforbruget ved en indsats for at fastholde fokus på energivenlig kørsel hos chaufføren. Som en del af energirigtig kørsel har de fleste transportører systemer, der mindsker tomgangskørsel, og automatisk slukker motoren efter 3 minutter.

Dæk og dæktryk er en anden vigtig parameter, som de energivenlige transportører har fokus på. Der er flere, der bevidst vælger dæk af god kvalitet i stedet for de billigste dæk. De færreste måler konkret på besparelsen, men Dania Trucking har målt systematisk på forskellige dæktyper og kan konstatere, at de først 8 måneder er brændstofforbruget det samme, men derefter er der en stigende forskel og allerede efter 1 år bruger køretøjerne på de dyrere dæk 8 % mindre brændstof end de billigere. Desuden har de interviewede transportører fokus på regelmæssig kontrol af dæktrykket. Regelmæssig måling af dæktryk giver en økonomisk besparelse på godt 1000 kr. per bil per år.

Hastighedsbegrænsning er også et tiltag, der medvirker til at spare brændstof. Arla har en generel hastighedsbegrænsning på 80 km/t, mens nogen har en maksimal tilladt hastighed på 85 km/t og andre på 83 km/t. Disse tophastigheder skal ses i forhold til den almindelige maksimale hastighed på 90 km/t. Der er ikke målinger af, hvad det betyder for energiforbruget, men der er en klar fornemmelse af, at det betyder noget målbart på brændstofforbruget.

Dansk Logistik og Transport (DTL) har i rapporten: "Transportens vej til et bedre klima – 49 veje til at spare på brændstoffet" Peget på en lang række måder transportøren kan reducere energiforbruget på. I bilag 1 i denne rapport er et sammentrag af DTL-rapporten.

## Potentialer og barrierer for at reducere energiforbruget

Ud over konkrete initiativer, der er sat i værk for at reducere energiforbruget i forbindelse med virksomhedens godstransport, spurgte vi også om, hvilke barrierer og potentiale, som virksomhederne umiddelbart ville pege på, hvis energiforbruget til godstransport skulle reduceres radikalt. Svarene er refereret nedenfor.

### Barrierer

Den mest omtalte barriere er manglende fokus på at reducere energiforbrug og CO<sub>2</sub>-udledning hos transportkøberne, og mere specifikt hos transportkøbernes ledelser, hvor fokus i forhold til transport udelukkende er omkostningsdrevet.

Traditionen med at en virksomhed alene tager ansvar for at levere varer og sjældent indgår i dialog om, hvordan varer, ansatte og evt. kunder kommer til virksomheden, betyder på den ene side at yderligere integrationen vanskeliggøres og på den anden side, at man måske ikke fokuserer på de største potentialer. Fx viser IKEAs opgørelser over CO<sub>2</sub>-udledningen fra al transport til og fra virksomheden, at kundernes transport til varehusene udleder næsten dobbelt så meget CO<sub>2</sub> som godstransporten.

Muligheden for at anvende mindre energiforbrugende transportformer som tog og skib, anses kun sjældent som relevante alternativer til lastbil. Nogle virksomheder har arbejdet med togløsninger, men de bliver beskrevet som meget dårligt fungerende. Der er ingen konkurrence og derfor ingen service, som det udtrykkes.

Der peges også på, at manglende udbygning af infrastruktur, således at der skabes trængselsproblemer, både er med til at skabe ringere mulighed for at optimere transporten og at selve køkørslen er mere energiforbrugende end kørsel uden trængsel.

Flere peger på, at der er ringe vidensdeling om energibesparede løsninger i branchen. Det skyldes i høj grad den meget hårde priskonkurrence.

Det er desuden en udbredt opfattelse i branchen, at hvis man kører med Euro 6 køretøjer, så er også energiforbruget lavt. Det er imidlertid ikke tilfældet. Man er i gang med at udarbejde EU normer for tunge køretøjer, hvor et lavt energiforbrug meget vel kan komme til at modarbejde lave emissioner af NO<sub>x</sub>.

Endelig er det en barriere for færre og større leverancer til detailhandlen, at mange butikker ikke har særligt store lagerfaciliteter, og at omsætningshastigheden er meget høj, så hyppige og små leverancer er et kerneelement i forretningskonceptet.

### Potentialer

Flere peger på, at transport er så billigt, at transportkøber har begrænset ledelsesmæssigt fokus på at effektivisere transporten og derved spare energi. Den tyske Maut, der differentieres efter køretøjstype, opfattes som en velfungerende metode til at give incitamenter til at vælge de mindst forurenende køretøjer. Den

fremhæves, som en fornuftig beskatning, da den gælder alle. I det hele taget er branchen ikke modstander af afgifter og regulering, der giver incitament til at spare på energien, når bare der er tale om en regulering, der er ens for alle på markedet. Lokale regler, der er forskellige i byer regioner og lande er til gengæld meget besværlige at håndtere, så der efterspørges fælles standarder på EU-niveau for at måle /beregne CO<sub>2</sub>-udledning og fælles beskatning, der giver de rette incitament.

Det bliver også påpeget, at det er en god ide at vende problemstillingen om, så der er omkostninger ved ikke at spare på energien i stedet for som nu, at det kan være dyrt at være på forkant. Man kunne som i Sverige give tilskud til at købe nye og mere energiøkonomiske biler.

Der er generel enighed om, at det at kortlægge energiforbruget i hele kæden giver grundlaget for at tage fat de rigtige steder, når man skal reducere energiforbruget, og desuden sætter det energiforbrug og CO<sub>2</sub> udledning på dagsordenen.

Et større samarbejde i branchen vil også kunne styrke indsatsen. Det kan fx være vidensdeling og indkøbssamarbejder.

## Interviews med brancheaktører

De følgende er resuméer af interviews med virksomheder i hele godstransportkæden. Interviews er suppleret med cases, der er beskrevet i litteraturen.

### TOP TOY

TOP-TOY er Danmarks største forhandler og distributør af legetøj med ejerskab til BR, TOYS”R”US og NORSTAR. Kæden har en omsætning på over 4. mia. kr. årligt, over 300 forretninger og mere end 2000 ansatte. TOP-TOY leverer legetøj til egne butikker, BR og TOYS”R”US, samt tusinder af mindre forhandlere af legetøj i hele Norden. NORSTAR, som er en kædens distributionsafdelinger med et varehus på over 20.000 m<sup>2</sup> i Brabrand, har ansvaret for leveringer til tusinder af forhandlere i hele Norden med. TOP-TOY har også et andet distributionscenter med beliggenhed i Greve, der står for leveringer til BR og TOYS”R”US butikkerne i hele Norden.

Som led i TOP-TOYs Code of Conduct har de som målsætning, at fokusere på pakning, CO<sub>2</sub> reduktion og affaldshåndtering. Der er ikke sat konkrete mål, men på transportområdet har der været nogle lavt hængende frugter, som har givet en økonomisk gevinst samtidig med en CO<sub>2</sub> besparelse. Desuden afprøver man et ”direct-to-store” koncept, hvor leverancer bliver sendt direkte til TOYS”R”US butikker, i stedet for gennem distributionscenteret. Hermed kan man undgå et led i transportkæden og spare både penge og CO<sub>2</sub>.

Den største effekt har man hentet på lageret i Brabrand, der leverer til forhandlere i hele Norden, ved at optimere pakningen. Man har her øget udlastningsgraden med omtrent 20 %, vurderes det. Opskriften på dette var meget simpel: gennem kontrakten med speditøren opstillede man krav om, at prisen skulle reduceres hvert år. Speditøren identificerede, at udlastningsgraden fra lageret i Brabrand til kunderne i resten af Norden var lav. Ved at optimere denne, kunne man altså opnå en besparelse på omtrent 20 %. Speditøren fremhævede ligeledes, at 1/3 af omkostningerne til transport, var på netop kørsel fra Brabrand til andre lagre i Norden. En lagermedarbejder fra speditøren instruerede i, hvordan pakningen kunne ske mere optimalt, hvilket så resulterede i en besparelse på godt 20 % for udlastninger til Sverige og Finland. I Norge, var besparelsen var lige knap halvdelen, fordi der bl.a. er regler om en arbejdshøjde på max 1,8 meter ved manuelt arbejde, hvilket sætter sine naturlige begrænsninger på kapacitetsudnyttelsen.

Derudover er der generelt en række andre barrierer i distributionen på decentrale lagre, der gør det svært at optimere hele kæden. Da godsets holdbarhed og pakning kendes på lageret i Brabrand, har medarbejderne nemmere ved pakke tættere, end andre steder i kæden, hvor kendskabet til indhold og skrøbelighed ikke er den samme.

Generelt understreges det, at CO<sub>2</sub> ikke prioriteres særligt højt. Det skal være økonomi i de tiltag der laves, men branchen er generelt udsat for stigende konkurrence, dels fra de store supermarkeds kæder og dels fra et stigende antal webshops. Besparelser på CO<sub>2</sub> kan ikke bruges aktivt i f.eks. markedsføring, da dette ikke har effekter på bundlinjen. En model kunne være et CO<sub>2</sub> mærkat på alle produkter, hvor produktion og transport er inkluderet, således at kunderne i sid-

ste ende aktivt kan vælge de mest klimavenlige produkter. Det er dog ingen efterspørgsel på dette blandt forhandlere, og det vurderes heller ikke gangbart, hvis ikke alle på markedet gør det.

”Direct-to-store” koncept har også en række udfordringer. Salget kan være svært at forudsige og dermed hvilke mængde af varer der skal sendes. Netop dette er vigtigt ved ”direct-to-store”, hvor man planlægger for længere tid af gangen. Samtidig er lagerkapaciteten en fortsat en udfordring, da specielt butikker med høje lageromkostninger, har intet eller minimalt lager, og derfor kræver mange små leveringer.

## Sanistål

Sanistål er med godt 1.600 medarbejdere og en omsætning på 4,3 mia. blandt Danmarks største grossister indenfor bl.a. VVS, værktøj og stål. Sanistål har afdelinger i hele landet og to store centrallager i Taulov og Billund. Desuden har de underafdelinger i Polen, Tyskland, Letland, Estland og Litauen med endnu to centrallager i Riga og Rostock.

Sanistål udgav deres første CSR rapport i 2012 og har siden iværksat en række projekter og målinger, der skal bidrage til at optimere logistikkæden og gøre virksomheden mere bæredygtig. I CSR strategien har Sanistål på transportområdet forpligtet sig til en CO<sub>2</sub> besparelse på 10 % inden udgangen af 2016. Sideløbende har de outsourcet transportdelen til Danske Fragtmænd i 2013 og melder om store besparelser på både bundlinjen og CO<sub>2</sub> udledningen som effekt heraf.

I samarbejdet med Danske Fragtmænd kræves, at de kører med nyeste af euro-norm standarder, samt nedbringer CO<sub>2</sub> udledningen 2 % om året. Ved at outsource transporten har man kunne stille større krav til den flåde der benyttes, hvilket har resulteret i nogle umiddelbare forbedringer. Samtidig er der en række stordriftsfordele ved at benytte en stor specialiseret transportør. Sanistål erfarer, at de via dette får et komplet overblik over data på distributionsdelen, fuld sporbarhed på deres produkter og mulighed for at måle KPI helt ned på enkelte forsendelser, herunder CO<sub>2</sub> udledning for den enkelte pakke. Outsourcing har også bidraget med øget ekspertise og IT systemer, der har bidraget til at reducere svind. Ligeledes er udlastningsgraden blevet forbedret betydeligt og ligger nu på 88-89 %.

Sanistål har i deres CSR strategi alene fokus på ”downstream” logistikken, distributionsdelen. Leveringer til Sanistål anses som uden for virksomhedens ansvar og indflydelse. Der er i midlertidig også mange barrierer for en optimering af logistikken. Mange kunder hos Sanistål stiller oftest krav om mange små leveringer, der giver udfordringer i forhold til kapacitetsudnyttelse og besparelser. Ved at sammenlægge flere leveringer og altså planlægge på længere sigt, kan man konsolidere leveringerne, opnå højere kapacitetsudnyttelse og en energibesparelse, samt en økonomisk gevinst. Kunderne er i midlertidig skeptiske overfor dette. En løsning som fremhæves er en 50/50 fordeling af besparelsen mellem Sanistål og kunden, for herved at give incitament til denne mere langsigtede planlægning.

## IKEA

IKEA er en verdensomspændende detailkæde, der tilbyder alt til indretning af hjem og arbejdspladser. IKEA har et stærkt brand og har visionen om at skabe en bedre hverdag for mange gennem bæredygtige, funktionelle produkter, der kan sælges så billigt, at de når mange kunder.

IKEA havde i 2012 en samlet omsætning på 27,9 mia € og 135.000 ansatte i hele verden. IKEA har på verdensplan 303 varehuse i 26 lande. I Danmark har IKEA en omsætning på 3,3 mia. kr. og 1980 ansatte i 5 varehuse.

### *Bæredygtighedsstrategi*

IKEA har en klar bæredygtigheds strategi og har siden 2008 offentliggjort en detaljeret bæredygtighedsrapport. Opgørelser og indikatorer dækker hele kæden fra vugge til grav.

IKEAs bæredygtighedsstrategi bygger på den grundlæggende opfattelse, at hvis der skal være en forretning også om 50 og 100 år, så er det nødvendigt at følge en reel bæredygtig strategi, altså at sikre at virksomheden er bæredygtig miljømæssigt, socialt og økonomisk. Tankegangen i 80'erne og 90'erne, var at man skulle brande virksomheder som grønne overfor kunderne, men i dag er bl.a. IPCC's rapporter noget, der tages meget alvorligt i IKEA, og at reducere virksomhedens fodaftryk er en gennemgående begrundelse for omstilling.

Det understreges, at IKEA jo ikke er et filantropisk foretagende. De indsatser, der gennemføres skal både begrænse energi- og ressourceforbrug og samtidigt være med til at sikre en voksende omsætning og indtjening. Og det er muligt ved at gennemføre en kortlægning af ressourcer og energiforbrug i alle virksomhedens processer, og så kommer der automatisk fokus på at spare på ressourcer og energi i hele medarbejderstaben. Der er vedvarende fokus på at forbedre produkter og processer i hele organisationen, og her er bæredygtighed en central problemstilling.

### *Transport og energiforbrug i IKEA*

Fra IKEAs opgørelse af CO<sub>2</sub> udledningen kan man se, at transporten udgør ca. 11 % af den samlede CO<sub>2</sub> udledning. Ser man nærmere på transporten, udgør kundernes transport til og fra butikkerne ca. 60% af den samlede CO<sub>2</sub>-udledning fra transport. Tilsvarende står godstransporten for 35 % af transportens CO<sub>2</sub> udledning og de sidste 5 % udledes fra de ansattes pendling og fra forretningsrejser.

IKEA har forsøgt at anvende tog mellem de to store centrallagre i Dortmund og Älmhult. Selv med egne tog var det imidlertid for besværligt, da der ikke bliver givet tilstrækkelig prioritet til godstog, og der skal være 3 IT systemer i toget fordi togsystemerne er nationale.

### *Reduktion af CO<sub>2</sub> udledning fra Transporten*

IKEA har en omfattende Code of conduct om bæredygtighed, som alle underleverandører skal leve op til. På transportområdet betyder det:

- At transportører skal have nye og miljøvenlige køretøjer, og der skal være en strategi for, hvordan de udskiftes.
- Der skal være sporingssystemer, så man kan følge forsendelser og opgøre CO<sub>2</sub> udledning fra hver transport. IKEA har udviklet deres egen CO<sub>2</sub> beregner, som skal anvendes.
- Transportøren skal have pakkeekspertise, så vognene fyldes optimalt. IKEA uddanner medarbejdere og underleverandører via Tetris lignende spil.

Andre tiltag som leder til lavere CO<sub>2</sub> udledning er:

- IKEA har udviklet en palle, der laves af genbrugspap og vejer og fylder mindre end en træpalle. Det betyder, at der kan være 1/2 lag mere i bilerne, og da der oftest er tale om volumengods, er det væsentligt for hvor meget, der kan transporteres pr læs. Den er dimensioneret, så den passer til IKEA produkternes mål.
- Direkte transporter uden omladning. De gælder primært containere fra Østen direkte til varehuse, men varehusene anvendes også som hub, således at en delsending fra Polen til fx Malmø kan aflæsses i Høje Tåstrup og så videresendes, når der er mere, der skal fra Høje Tåstrup til Malmø. På den måde begrænser man kørsel med ikke fulde læs. Mindre omladning betyder også mindre risiko for skader på godset.
- Pakning indgår som en aktiv del af designprocessen. Der arbejdes generelt med flade pakker, der kan stables tæt, men også sofaer, lænestole mv. designs, så de kan pakkes tæt. Derfor inddrages logistikfolk også i designprocessen i IKEAs nye produkter.
- IKEA stiller generelt op med råd og vejledning til underleverandører i, hvordan man optimerer bæredygtighed i transportledet.

IKEA har imidlertid ikke opgjort, hvor stor effekten er af at gennemføre disse initiativer, endsiige hvad det samlet har betydet med hensyn til at reducere gods-transportens CO<sub>2</sub> udledning fra IKEAs transportkæder.

## Wuxus

Wuxus er et iværksætterprojekt, der blev startet i 2010. Wuxus forbinder transportører og transportkøbere gennem en IT platform. Det er en formalisering af en gruppe vognmænd, som ved at få nemmere adgang til hinanden og ved at blive teknologisk integreret, kan styrke sig i konkurrencen med andre transportører og speditører. Wuxus, der stadig kører i en testfase, har omtrent 100 vognmænd der bruger systemet. Disse har givet tilsagn til, at hinanden og potentielle kunder kan se, hvor de befinder sig. Derved gør man det nemmere og hurtigere at finde den nærmeste ledige vogn til en given transport. På den måde udbyder hver enkel vognmand sig på et marked, og giver mulighed for højere kapacitetsudnyttelse og smartere udnyttelse af de enkeltes vognes geografiske placering i forhold til kunderne.

Et kvalitativ undersøgelse foretaget af Wuxus blandt 21 vognmænd, der er med i systemet vurderer, at der er et stort potentiale for energieffektiviseringer. Ifølge

dette er tomkørslen blandt brugerne reduceret med 20 %, samtidig har vognmændene oplevet en indtjeningsfremgang på godt 100 %, i en periode, hvor brændstofforbruget kun er øget med 8 %. Det understreges at undersøgelsen er behæftede med usikkerheder, men bekræfter dog, at der er et stort potentielle for de mindre vognmænd.

Ved at blive bedre integreret kan vognmændene blive mere effektive og løse mere komplekse opgaver, hurtigere og billigere. Det vurderes, at der i Danmark hvert år køres 1 mia. tonkm med tomlast på danske motorveje i lastbiler over 6 tons, derfor må potentielt for IT-løsninger, der forbinder transportsælger med transportkøber anses for stort. Samtidig giver det muligheder for at optimere returlast, da en transportør i kan byde sin rute ind i systemet, som formidler den videre til flere transportkøbere end der er i transportørens netværk.

Der er midlertidig en række barrierer for at skalere sådan en service platform op i stor skala. Fra nogle vognmænd har der været en modvillighed mod at gå med i et system, hvor man i princippet deler sine kunder. I branchen er der traditionelt et meget tæt netværk blandt vognmænd og deres kunder.

## **Kaj Madsen Fjelstrup A/S**

Kaj Madsen Fjelstrup (KM) er en mellemstor transportvirksomhed med 110 biler og 15 kontoransatte i Kolding. KM kører udelukkende eksportkørsel.

I KM registreres der ikke CO<sub>2</sub> udledning fra flåden, men man tilbyder CO<sub>2</sub> data til kunder, som ønsker det. Efterspørgslen er i midlertidig meget begrænset og der er således flere år siden, at KM sidst har lavet et CO<sub>2</sub> regnskab for en kunde. Det er hovedsageligt en svensk kunde har udvist interesse, men primært ved at spørge ind til forretningen uden at kræve specifik dokumentation. Virksomheden begyndte at tilbyde mere detaljeret klima og miljø data for et par siden, men der har ikke været stor interesse i dette blandt kunderne. CO<sub>2</sub> regnskab laves via ITD's online værktøj.

Hos KM har man fokus på at køre med biler, der lever op til de nyeste euro normer. De er væsentligt dyrere, men bedre for miljøet. Man mener også, det er en konkurrencefordel, der adskiller KM fra nogen af konkurrenterne. Det påpeges dog, at der er ringe betalingsvillighed blandt kunderne, for at køre med de nyeste Euronormer.

Diesel omkostninger udgør 35-40 % af de samlede udgifter, så det er vigtigt at se på mulighederne for at energieffektivisere alene af økonomiske årsager. Der er indført fast rutine med tjek af dæktryk og særlige kvalitetsdæk er valgt, selvom man dog ikke direkte har målt forskellen på disse og en standard dæktype.

Man prøver fra tiden til anden en række tiltag for energirigtig kørsel, men det fremhæves at chaufførerne ikke har en særlig positiv indstilling til dette. Man kunne være hårdere over for dem, men man mener, at det er i småtingsafdelingen i forhold til den tid det ville kræve. Det vurderes altså, at der ligger en meget stor opgave i, at overbevise de udenlandske chauffører om vigtigheden af energieffektiv kørsel, herunder hastighedsbegrænsning, minimering af acceleration osv. Der er dog et bonusprogram, hvor de 5 chauffører der kører længst på literen på



en måned får en bonus på 200 euro. Alle biler slukker automatisk efter 3 minutters tomgang. Desuden har alle biler et system, der gør at der konstant kan holdes øje med dieselforbruget og tomgangskørsel. Og satellitsystemet, som bilerne er udstyret med har ydermere et pointsystem for miljørigtig kørsel, som chaufføren kan følge med i. Det vurderes dog, at dette har en begrænset effekt.

Der påpeges, at en vejskat efter forbrug ville være en god idé. Denne kunne også tage højde for lastbilernes miljøbelastning, således en differentiering også tager højde for Euronormer. På den måde kan man tilskynde til at købe de mest miljørigtige transportmidler. Den tyske Maut fremhæves som et godt eksempel, som allerede er afprøvet i praksis.

En hastighedsnedsættelse har også en stor og øjeblikkelig effekt. Man overvejer mulighederne for en intern grænse på 83 km/t i stedet for 85 km/t.

Godstransport på skinner ville give store miljø og klimagevinster, men fremhæves som ekstremt dårlig. De har brugt bane, hvor det har været et krav, men oplevede store problemer med forsinkelser og sidste øjeblikks aflysninger fra udbydere.

## DSV

DSV er verdens 6. største speditør i verden og har en markedsandel på omtrent 1 %. Man håndterer stort set alt med alle typer af transport, dog hovedparten på trailer. De har en egen flåde på omtrent 200 biler i Danmark, 300 i England og 6-8000 trailere i Europa.

### *Initiativer*

Klima og miljø er blevet vigtigere for kunderne. Blandt andet derfor har DSV fået miljøkoordinator, der giver kunderne bedre teknisk rådgivning og laver CO2 rapportering. Det understreges at CO2 rapportering er en lille del af CSR pakken, men den har været efterspurgt i mange år, og DSV har således opbygget viden inden for området. De har udviklet deres eget værktøj til CO2-beregningerne. Det understreges dog, at efterspørgslen efter CO2 data er begrænset. Det er kun få procent af den samlede kundegruppe, der efterspørger dem.

Kunder der har efterspurgt CO2 data indgår ofte i et samarbejde om, hvordan energiforbruget kan begrænses. Her er der både besparelser at hente på bundlinjen og på CO2 udledning ved en øget effektivisering, ved f.eks. at øge konsolideringen og udlastningsgraden, som kræver tæt samarbejde. Om end dette kan betyde færre ordrer og lavere omsætning, kan det give et tættere og mere tillidsfuldt samarbejde med kunden.

Egne biler har en max hastighed på 85 km/t og alle chauffører er uddannede til energirigtig kørsel i alle lande, hvor DSV har egne biler. Der stilles ikke krav til underleverandører fra DSVs side, da det ikke er konkurrenceparameter.

Der er en række eksempler på, at kunderne stiller krav til grønnere transport. ICA fremhæves som et eksempel på en kunde, der har efterspurgt en grønnere transport og stillet krav om, at alle drivmidler er gas eller biomasse. Derfor skulle DSV skaffe underleverandører med 300 vogne på alternative drivmidler i Sverige.

Der er nu en fælles europæiske standard for CO<sub>2</sub> rapportering, EN 16258. DSV har tilpasset sig denne. Det bemærkes dog, at der langt fra er enighed i markedet og metoderne til rapportering derfor varierer.

Som udgangspunkt har DSV ikke et problem med regulering for at reducere energiforbruget, så længe den er ensartet. Frankrigs krav om CO<sub>2</sub> dokumentation fremhæves som et godt initiativ, men fordi Frankrig er gået enegang kan det virke mod hensigten. Desuden bruges den europæiske standard ikke i den franske ordning. Dette kan i værste tilfælde være en indirekte beskyttelse af hjemmemarkedet.

Netop prisen på transport fremhæves derfor som en barriere for en mere klimavenlig transport. Transporten er i virkeligheden ikke særlig dyr, hvilket hæmmer incitamentet til at gøre noget, på trods af, at brændstoffet er blevet dyrere. Reguleringen skal primært bruges til at presse teknologi igennem, herunder mere energieffektive køretøjer og drivmidler. Regulering er et muligt virkemiddel, men skal være international og ens for alle.

## Dania Trucking

Dania Trucking er et mellemstort vognmandsfirma med en årlig omsætning på et trecifret millionbeløb. Virksomheden tæller 20 kontoransatte, 20 lastbiler og 80 vognmænd. Der købes ind for ca. 5 millioner kr. brændstof om året. Der transporteres hovedsageligt containere fra Århus havn og rundt i Danmark, med dertil hørende returlæs, hvor det er muligt. Dania Trucking har beskæftiget sig med energi effektivisering over de seneste år med en række pilotprojekter, der viser fordelene ved en række tiltag.

### *Initiativer*

Der har primært været fokus på de lavest hængende frugter, som i en transportvirksomhed typisk er dæk og brændstof. Der blev sat et mål om, at der skulle spares 3 % på brændstoffet. Ved projektets start blev der indkaldt til workshop og kick-off møde, hvor chaufførerne blev involveret, og man samlede bud på, hvad der kunne gøres for at spare brændstof. Fokus var chaufførernes adfærd, men der kom en lang række forslag frem, som der ikke er taget hånd om endnu.

I stedet for Eco-driving kursus, som der ikke var stor opbakning til, har man sammen med chaufførerne set på mulighederne for en bedre kørsel. En række variable blev identificeret for chaufførens adfærd. Dette blev muliggjort af et FMS interface, der var implementeret i alle vogne. Herfra kunne man måle hvor mange sekunder om dagen chaufføren accelererede mere end 1,5 meter over 2 sekunder. Derudover kan systemet måle en række centrale parametre som opbremsning, tomgangskørsel og cruisecontrol. Chaufførerne aflønnes ikke efter effektiv kørsel, men har overvejet et system, hvor fortjenesten deles med chaufførerne. Projektet skabte en forbedring på 5-6 %.

Et andet projekt testede to typer dæk på 20 biler, og her fandt man også mulighed for betydelige reduktioner af CO<sub>2</sub> udledningen. Efter et år vidste det sig, at de dyre dæk kørte 8 % længere på literen. Samtidig kunne de holde et par år ekstra.

Regelmæssige test af dæktryk fire gange om året vurderes også at kunne give en besparelse på godt 1000 kr./bil om året.

Det er godt at monitorere. Dette gør man holder øje med forbruget og nemmere kan implementere besparelser af brændstof som en fast del af forretningen. Et krav om CO<sub>2</sub> målinger kunne virke, men man er i branchen lidt forbeholden over mere lovgivning.

Der skal i branchen også være mere fokus på vidensdeling. Alle konkurrerer på pris, hvori brændstoffektivitet indgår. Derfor er man ikke indstillet på at dele "best practices" med sine konkurrenter.

## Blue Water Shipping

Blue Water Shipping (BWS) er en speditors virksomhed grundlagt i 1972. I dag tæller de 1350 medarbejdere fordelt på 65 kontorer i 30 lande, med hovedsæde i Esbjerg. De har meget få egne køretøjer, men ejer 700 trailere i Danmark. De transporterer alt fra olie og gas, over vindmøller til fersk fisk med bil, skib og fly.

### *Initiativer*

BWS kan dokumentere CO<sub>2</sub> udledningen, men efterspørgslen efter disse data er begrænset. Når der ind i mellem efterspørges et CO<sub>2</sub> regnskab, er der ikke særlig høje krav til, hvordan dette dokumenteres. En gang er de blevet bedt om at aflægge CO<sub>2</sub> regnskab efter EN standarden. Ved andre kunder har det været tilstrækkeligt at bruge ITDs online værktøj til beregning.

Det er primært olie og gasbranchen, der efterspørger sundhed, sikkerhed og miljø. Dette foregår primært ved at udfylde et tilsendt spørgeskema, som bestemmer, om man kvalificere sig til en ordre.

Der stilles ikke krav til underleverandører om dokumentation og reduktion af CO<sub>2</sub> udslip.

BWS er mest systematisk omkring de vognmænd, der kører udelukkende for BWS. Bl.a. afregnes der efter at den forudsætning at vognmanden kører euro-norm 5. Dette er ikke et krav, men højere skatter i Tyskland ved lave euronormer giver økonomisk incitament til bedre biler. Der er ikke dokumentation på antallet af tomme km. Man optimerer mest muligt med returlæs, men har pt. ikke et IT system der måler tomkørsel. Idet der benyttes eksterne vognmænd, har BWS ikke data til rådighed så der kan laves målinger på brændstofforbrug.

BWS profilerer sig ikke på deres miljøtiltag. Man mener ikke, at man er nået langt nok til dette. Der efterlyses redskaber til, hvad man kan gøre, uden at betale ekstra. Det understreges at prisen spiller en vigtig rolle. Derfor kan det være et værktøj til at skabe incitament i sektoren. Det skal derfor koste noget ikke at gøre noget, i stedet for som i dag, hvor det koster noget at gøre noget for et bedre miljø.

Det fremhæves også, at der i branchen er begrænset villighed til at dele viden på området, da man anser det som et konkurrenceparameter. Dette gør at alle sidder

og vil opfinde den dybe tallerken. Der er behov for fælles standarder og systemer, men det skal også være muligt for den lille vognmand at implementere.

## Anders Nielsen og CO

Anders Nielsen og Co er et familieejet transportfirma, der daterer tilbage til 1882. Selskabet har over 500 lastbiler kørende, hvoraf 80 af dem er egne biler. Dette udmønter sig i et dieselforbrug på over 20 millioner liter om året, og en transport på over 200.000 containere om året. De har to kontorer i Danmark og ét i henholdsvis Tyskland og Sverige.

### *Initiativer*

I 2007 definerede Anders Nielsen og Co en grøn strategi og har siden hen arbejdet indgående med at forbedre miljø og klimaeffekterne. Man anså dette som et strategisk vigtigt parameter, som i fremtiden kun vil blive vigtigere. I dag kan de måle og dokumentere CO<sub>2</sub> udledningen, for de kunder der efterspørger det. Der er i midlertidig kun to kunder som har efterspurgt CO<sub>2</sub> dokumentation, og det er ikke indtrykket, at det bruges til noget. Indtil videre er det et "nice to have", ikke et "need to have". Anders Nielsen og Co blev i 2011 certificeret som grøn transportvirksomhed og har iværksat en række tiltag, der bidrager til en reduktion af CO<sub>2</sub> udledning. Som led i certificeringen, skal man reducere CO<sub>2</sub> udledningen med 2 % om året.

Ecodriving kurser afholdes for alle egne chauffører, og der er kontinuerlig dialog om, hvordan effektiviteten øges. Den umiddelbare effekt efter et kursus er op til 10 % reduktion af brændstofforbruget. Effekten aftager dog efter nogle ugers tid, og man forsøger derfor med en række incitamentsstrukturer. Man kører interne konkurrencer og åben dialog med alle chauffører. Desuden har bilens system et lampe der indikerer, hvorvidt man kører godt, middel eller dårligt. Der lægges vægt på, at hvis effekten af ecodriving skal fastholdes og forbedres, skal chaufførerne have del i besparelserne på brændstof.

Valg af dæk har stor betydning for effektiviteten, og der er valgt dæk med en lav rullemodstand. Man har ikke dokumentation på, hvad besparelserne konkret er, ved vælge disse dæk. Dæktryk har ligeledes en stor betydning, og man har opsat dæktrykskompressor i både Århus og København og indfører en fast procedure for at tjekke trykket.

Der er i alle egne biler indført et kørselsadfærdssystem, der monitorer alt i forbindelse med kørslen. Data kan aflæses på hovedkontoret og evalueres med chaufføren for den mest effektive kørsel. Lastbilerne har også fået en prober installeret, der automatisk slukker motoren, for at minimere tomgang. Der er også indført en maksimal hastighed på 85 km/t.

Samlet set har tiltagene før til en reduktion af CO<sub>2</sub> udledningen fra 0,96 kg CO<sub>2</sub>/km i 2007 til 0,82 kg CO<sub>2</sub>/km i 2013.

Anders Nielsen og Co har som transportør arbejdet med at få en jævnere fordeling af arbejdet over døgnet og ugen ved at have differentierede priser. Markedet er i dag sådan, at de fleste varer skal leveres om formiddagen mandag, tirsdag og fredag. Det giver naturligvis en dårligere mulighed for at udnytte kapaciteten fuldt ud, så Anders Nielsen og Co har lavet en prisdifference på 100 kr. mellem en

forsendelse, der skal leveres om formiddagen og om eftermiddagen. Anders Nielsen og Co har imidlertid kun kunnet observere, at 2-3 % af deres kunder har flyttet deres ordrer. Der arbejdes nu med en tilsvarende model for at flytte transporter til midt på ugen.

### *Fremadrettet*

Man mener, at en form for afgifter kunne have en betydelig effekt. Mauten i Tyskland fremhæves som et positivt eksempel, da denne er ens for alle, både indenlandske og udenlandske biler. En afgift på persontransport, der ville begrænse trængslen ville også give en miljømæssig og økonomisk effekt, da kø-kørsel for den tunge transport minimeres.

Den europæiske standard for opgørelse af CO<sub>2</sub> udledningen er meget bred og giver som sådan ikke nogen konkret ramme for beregningerne. Derfor kan der være stor variation i forskellige virksomheders CO<sub>2</sub> beregninger for samme tur. Den franske lov, der pålægger transportvirksomheder at dokumentere CO<sub>2</sub> udledningen for alle transporter, virker ikke i praksis. Det er for kompliceret og kan ikke kontrolleres. Distribution i ydertimerne kan give en energieffektivisering, men har også nogen problemer for chauffører og beboere i de områder, hvor der køres og af- og pålæses.

Følgende cases er hentet fra litteraturen:

## **ARLA**

Det andelsejede mejeri, Arla, har hver dag, hvad der svarer til 80 lastbiler kørende 24 timer i døgnet, og kører 24 millioner km/år. De har en række spændende initiativer indenfor produktion, pakning/emballage og transport. Målet er at reducere CO<sub>2</sub>e udledningen med 25 % i 2020, med 2005 som udgangspunkt.

I denne sammenhæng har de indført en række tiltag på transportområdet, som har haft store effekter. Der er sat en hastighedsbegrænsning på 80 km/t i lastbilen, i stedet for de lovpligtige max indstilling på 90 km/t<sup>1</sup>. De har ligeledes investeret i et brændsels-overvågningssystem, der giver data på forbruget for den enkelte lastbil og hermed mulighed for at følge op på, hvordan der kan køres mere effektivt. Alle chauffører er også blevet uddannet i eco-driving, hvilket samlet set har givet en besparelse på op til 800.000 liter diesel/år. Således er effektiviteten pr. km øget fra 2,2 km/liter til 2,5 km/liter.

## **Coloplast**

Coloplast har valgt at inkorporere CO<sub>2</sub>e emissionerne fra den købte transport under deres klimaregnskab. Dette betyder, at transportørerne skal dokumentere deres CO<sub>2</sub>e udledning. Man har i den forbindelse også indført en strategi om at reducere CO<sub>2</sub>e udledningen fra varetransporten med 1/3 fra 2011 til 2014. Coloplast kortlagde i forbindelse med strategien alle transportprocesser, hvor man

<sup>1</sup> Lastbiler på danske motorveje må maksimalt køre 80 km/t ifølge loven, men den hastighed man her omtaler er en maksimalhastighed som sættes internt i firmaet.

selv var betaler. Dette viste, at flytransporten stod for over halvdelen af alle CO<sub>2</sub> emissionerne i ton pr. km. For at reducere emissionerne har man indført en målsætning om at halvere antallet af flytransporter og centraliseret godkendelsesproceduren for flytransporter. Man mener, at dette kan reducere udledningen med 4.000 ton fra 2011-2014.

I udbudsprocessen er kravene til transportørerne blevet skærpet, således er der indført rapporteringskrav efter den europæiske standard EN 16258, Euroklasser og ISO14001 certificering. De indkomne tilbud vurderes på baggrund af et point-system, der bl.a. tager højde for miljøvenlige biler, hastighedsbegrænsninger og køremåde.

## **Mærsk**

Mærsk er verdens største container rederi og udledte i 2011 omtrent 0,1 % af den globale CO<sub>2</sub> udledning. Fra 2007 til 2020 ville Mærsk reducere CO<sub>2</sub> udledningen relativt med 25 %. Således måles udledningen relativt til mængden af containere man transporterer. Dette mål blev opnået i 2013 og der er derfor opsat et nyt mål på 40 % i 2020.

Mærsk dokumenterer deres CO<sub>2</sub> aftryk for hvert skib i deres årsrapporter. Ligeledes får kernekunder en månedligrapport over CO<sub>2</sub> udslip og der tilbydes også support og analyse af data.

## **Novozymes**

Novozymes begyndte at opgøre miljødata fra transport i 1998 og har siden gennemført en række tiltag for at nedbringe CO<sub>2</sub> udslippet. Bl.a. har man omlagt dele af containertransporten til Kalundborg via havnen, hvilket giver en besparelse på 150 ton om året.

Emissionerne fra transport er siden 2011 inkluderet i årsrapporten, men er behæftede med betydelig usikkerheder mener man. F.eks. testede de en rute fra Bagsværd til München med lastbil med "full load" på 8 forskellige transportører. Dette gav 8 forskellige resultater for CO<sub>2</sub> udledningen og et spænd på 60 %. Som følge af dette har Novozymes udarbejdet nogle retningslinjer for hvordan CO<sub>2</sub> udledningen beregnes. Denne præciserer både at transporten udelukkende dækker de led som Novozymes betaler for, samt hvordan transporten er foregået.

Det påpeges at der generelt skal være mere ens regnemetoder for miljødata og der skal udvikles en fælles standard for rapportering.

## Kilder

### **Politiske rammebetingelser:**

Martin Schmied, Wolfram Knörr 2012: Calculating GHG emissions for freight forwarding and logistics services in accordance with En 16258, april 2012, European Association for Forwarding Transport, Logistic and Customs Service (CLECAT)

T&E 2010: Understanding the effects of introducing lorry charging in Europe, July 2010

[http://www.transportenvironment.org/sites/te/files/media/2010\\_07\\_briefing\\_effects\\_of\\_lorry\\_charging.pdf](http://www.transportenvironment.org/sites/te/files/media/2010_07_briefing_effects_of_lorry_charging.pdf)

EU-Kommissionen 2011: Road Infrastructure Charging – Heavy Goods Vehicles. [http://ec.europa.eu/transport/modes/road/road\\_charging/charging\\_hgv\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/modes/road/road_charging/charging_hgv_en.htm)

Toll-Collect 2014: Toll rates

<http://www.toll-collect.de/en/all-about-the-toll/toll-rates.html>

### **Studier om effektivisering af logistikkæden**

Abassi and Nilsson 2012: “Themes and challenges in making supply chains environmentally sustainable”, Supply Chain Management: An International Journal 17/5 (2012) 517–530

Bjöklund, Martinsen og Abrahamsson 2012: Performance measurements in the greening of supply chains, Supply Chain Management: An International Journal 17/1 (2012) 29–39

Bø og Rygvald 2012: “NORDISK LOGISTIKBAROMETER”, Postnord 2012

Holm Petersen, Jespersen, Nielsen og Petersen 2003: ”Udviklingen i produktions- og distributionsformer og deres indvirkning på godstransporten”, Baggrundsrapport, Miljøministeriet 2003,

Pazirandeh og Jafari 2013: ” Making sense of green logistics”. International Journal of Productivity and Performance Management Vol. 62 No. 8, 2013 pp. 889-904

Svenson og Wagner 2012: ” Implementation of a sustainable business cycle: The case of a Swedish dairy producer”. Supply Chain Management: An International Journal 17/1 (2012) 93–97

### **Interviews**

Forum for Bæredygtige indkøb 2014

<http://www.ansvarligeindkob.dk/forummet/arbejdsgrupper/temagrupper-transport/>

## Bilag 1: Resume af DTLs rapport: Veje til energieffektiviseringer

På baggrund af Transporten vej til et bedre klima - 49 veje til at spare på brændstoffet udgivet af DTL og Dansk Erhverv, Maj 2009

1. Valg af dæktype: de rigtige dæk sparer brændstof og giver mindre rullemodstand. Det rigtige dæk afhænger bl.a. af transporttype og kan findes med leverandøren
  - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: Op til 6 %
2. Rullemodstand kan stå for op til en tredjedel af brændstofforbruget. Type af dæk, lufttryk og tilstand af dæk bestemmer besparelsen. Jo længere man kører jo større besparelse ved energirigtige dæk. Især for eksportkørsel kan besparelsen være betydelig.
  - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 3-6 %
3. Automatisk overvågning af dæktryk: Dæktryk har stor betydning for brændstofforbruget, samt dækkenes levetid. En kontrol enhed kan overvåge dæktrykket og sende data live til kontor og chauffør. Ved 20 % for lavt lufttryk øges rullemodstanden med 8%, svarende til en 2,6% stigning i brændstofforbruget. Der kan spares op til 10.000 kr. pr. 100.000 kørte km.
  - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: Op til 5 %
  - Forventet tilbagebetalingstid: ca. 8 mdr
4. Sporing af aksler: Når aksler er korrekt udmålt og sporet er rullemodstanden mindre, dermed også brændstofforbrug og slid på dæk. Sporing bør kontrolleres ved årligt syn, samt løbende visuel kontrol i virksomheden. Forventet brændstofbesparelse er ca. 5 %, og hvis hele vogntoget er sporet op til 25 %.
  - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 5-25 %
  - Forventet tilbagebetalingstid: ca. 1 måned
5. Hæv aksler ved let gods eller tomkørsel: Hvis køretøjet har boogie- eller pusher aksler kan hhv. 2. og 3. akslen hæves ved tomkørsel. Dette giver lavere rullemodstand pga. færre hjul og mindre rullemodstand. Forventet brændstofbesparelse er 1-5 % med en forventet tilbagebetalingstid på ca. 1 år.
  - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 1-5 %
  - Forventet tilbagebetalingstid: ca. 1 år
6. Aluminiumsfølge: De vejer 16 kg mindre end stålfølge og begrænser derfor brændstofforbruget og øger nyttelasten. Ved distributionskørsel forventes en brændstofbesparelse på 1,5% og ved langturskørsel på 2,5%.



Forventet tilbagebetalingstid er ca. 1 år på en eksportbil og 2,5 år på en bil der kører stykgods. Anbefales dog ikke ved entreprenørkørsel pga problemer med udretning efter skader. Derimod giver de en lang række fordele og mindsker bl.a. vedligeholdelse.

- Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 1,5-2,5 %.
  - Forventet tilbagebetalingstid: ca. 1-2,5 år.
7. Syntetisk olie: Syntetisk olie i forhold til mineralsk olie giver laver friktion i motoren og bedre brændstoføkonomi. Forventet brændstofbesparelse er 1-2 % i hele drivlinen. Syntetisk olie er dyrere i indkøb, men medfører forlænget levetid for motoren, og da det ikke fordamper lige så hurtigt holder det længere.
    - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 1-2%
  8. Automatgear til korrekt specifikation af drivline: Ved afstemning af drivlinen; motor, gearkasse og udveksling, bruges mindst muligt brændstof. Dette giver en 3-10 % brændstofbesparelse alt afhængig af chaufføren.
    - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 3-10 %.
    - Forventet tilbagebetalingstid: ca. 6 mdr.
  9. Ruteplanlægningssystem / Navigation: GPS systemer og ruteplanlægning kan optimere kørslen og spare kilometer, særlig ved nye medarbejdere eller vikarer.
    - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 10-20 %.
    - Forventet tilbagebetalingstid: ½-1 år
  10. Flådestyring: Kan sikre optimal udnyttelse af vognparken og bestemme et køretøjs placering med op til 10 meters nøjagtighed. Systemet kan også kontrollere brændstofpåvirkning, der i øvrigt også kan spille en stor rolle i form af vægt.
    - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: Op til 10 %
    - Forventet tilbagebetalingstid: ½-1 år
  11. En fartpilot sikrer jævn hastighed, bortset fra når der bremses eller accelereres. Færre udsving i hastigheden giver en mere effektiv brændstoføkonomi.
    - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 5-10 %
    - Forventet tilbagebetalingstid: Op til 1 år ved ny køb af køretøj
  12. Eco-Driving: Ved målinger af chaufførens køreteknik kan der påpeges, hvor kørslen kan optimeres for bedst mulige brændstoføkonomi. Et system til dette kan måle tankninger, opbremsningsteknik, tomgang, km/l og øvre hastighed. Data kan både bruges direkte af chaufføren samt sendes til kontoret, som kan sammenligne og vurdere kørslen. Det vurderes at sådan et system kan give en besparelse på 24.000 kr pr. 100.000 kørte km.
    - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 6-12 %

- Forventet tilbagebetalingstid: 0-3 år
13. Kursus i energirigtig kørsel: Et kursus eller opdatering af viden kan øge energieffektiviteten, men skal følges op af incitamenter for at skabe en effekt.
    - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 12 %
    - Forventet tilbagebetalingstid: 2 mdr.
  14. Kursus i adfærdsændringer i virksomheden: For at ændre chaufførers adfærd på langt sigt skal hele virksomheden også ændre adfærd. Lederen kan med fordel tage et kursus i, hvordan adfærd ændres og fastholdes.
    - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 10 %
    - Forventet tilbagebetalingstid: 12 mdr.
  15. Air Cooler: En luftkøler der køler førerhuset om natten for at undgå tomgang. Særlig relevant ved eksportkørsel sydpå. Montering tager 4-5 timer og en holder ca. 5 år.
    - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 7500 kr/år
    - Forventet tilbagebetalingstid: ca. 8 mdr.
  16. Spoiler: Reducerer vindmodstanden og forbedre brændstofforbruget. Særlig effektiv ved lange turer og eksportkørsel.
    - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 5 %
    - Forventet tilbagebetalingstid: 2 år
  17. Skørter: Kan forbedre aerodynamik på trækker og trailer. Kan nemt eftermonteres. Alternativt kan der monteres pallekasser under sættevogne, der giver 60% af skørtenes effekt.
    - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 1-2 %
    - Forventet tilbagebetalingstid: ca. 5 år
  18. Rullepressening: En korrekt surret pressening over ladet reducerer luftmodstanden særligt når der køres med tiptrailer eller åben container, samt tomkørsel.
    - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 3 %
    - Forventet tilbagebetalingstid: ca. 1 år
  19. Højdejusterbar trailer: Ved kørsel med gardintrailer kan man sænke højden på traileren med op til 30 cm og dermed reducere vindmodstanden.
    - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 3 %
    - Forventet tilbagebetalingstid: ca. 1 år
  20. Dobbelt lastdæk: Kan give op til dobbelt så meget plads til gods, der ikke kan stables op til bilens loft. Er særlig relevant når der køres med stykgods, pallegods og fragtkørsel.
    - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: Op til 30 %

21. Modulvogntog: To modulvogntog kan transportere det samme som to almindelige lastbiler. Det er meget effektivt, når der køres med fuldt læs. Modulvogntog må dog kun køre på begrænsede vejarealer.
  - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 15-30 %
  - Forventet tilbagebetalingstid: Ned til 1 år – afhænger af, om der også skal investeres i nye terminaler
  
22. Energiforhæng: I kølevogne kan et forhæng mindske luftudskiftning og behovet for nedkøling. Særligt velegnet til distributionsbiler.
  - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: ca. 20 %
  - Forventet tilbagebetalingstid: ca. 2 år
  
23. Kølekasse på trailere: Ved kølekasse af galvaniseret stål i stedet for glasfiber kan isoleringseffekten øges og vægten nedbringes.
  - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: 10 % på selve køleanlægget
  - Forventet tilbagebetalingstid: Ingen væsentligt forskel mellem glasfiber og stål.
  
24. CO<sub>2</sub>-neutralt køleanlæg: Disse køleanlæg kan genbruge CO<sub>2</sub> fra industrien. På nuværende tidspunkt er der dog kun 2 fyldestationer.
  - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: ca 96 % i forhold til traditionelle dieseldrevne køleanlæg
  - Forventet tilbagebetalingstid: neutral i forhold til traditionelle køleanlæg
  
25. Overvågning af temperatur i kølevogn: Systemet kan registrere temperaturen under transporten samt hvornår døren åbnes. Således kan det starte og stoppe køleanlægget og give en optimal styring af temperaturen med høj energieffektivitet.
  - Forventet CO<sub>2</sub> besparelse: Ca. 5 %
  - Forventet tilbagebetalingstid: ca. 2 år

Kilde:

Transporten vej til et bedre klima - 49 veje til at spare på brændstoffet

<http://issuu.com/sandgreen/docs/dtl-klima-brochure-2009>