



Forskningsbehov vedrørende
næringslivets transporter og miljø



Forskningsbehov vedrørende næringslivets transporter og miljø

Inger Beate Hovi
Rolf Hagman

Tittel: Forskningsbehov vedrørende næringslivets transporter og miljø

Forfatter(e): Inger Beate Hovi; Rolf Hagman

TØI rapport 963/2008

Oslo, 2008-05

18 sider

ISBN 978-82-480-0885-9 Elektronisk versjon

ISSN 0808-1190

Finansieringskilde:

Statens vegvesen Vegdirektoratet

Prosjekt: 3312 Godsmiljø

Prosjektleder: Inger Beate Hovi

Kvalitetsansvarlig: Kjell Werner Johansen

Emneord:

Næringslivets transporter; miljø

Sammendrag:

Transportnæringen er en viktig kilde til utslipp av CO₂. I følge SSB utgjør godstransport ca 40% av utslipp knyttet til mobil forbrenning, når utenriks sjøtransport holdes utenom.

I rapporten tas det opp flere deltema som kan egne seg for videre forskning for å bidra til å redusere miljøulempene knyttet til godstransportene.

Temaene er relatert til 1) Teknologiske endringer i transportnæringen, 2) Økt effektivitet knyttet til transportavvikling og 3) Tilrettelegging for intermodale transporter.

Rapporten utgis kun i elektronisk form.

Title: Research needs concerning freight transport and environment

Author(s): Inger Beate Hovi; Rolf Hagman

TØI report 963/2008

Oslo: 2008-05

18 pages

ISBN 978-82-480-0885-9 Electronic version

ISSN 0808-1190

Financed by:

Public Roads Administration

Project: 3312 Freight transport and environment

Project manager: Inger Beate Hovi

Quality manager: Kjell Werner Johansen

Key words:

Freight transport; environment

Summary:

The transport industry is an important source of CO₂ emissions. According to Statistics Norway, freight transport (excluding international sea freight) accounts for 40% of the emissions from mobile combustion. Three main themes for further research connected to environment and freight are proposed in this report. The themes are related to 1) technological change in the transport industry, 2) increased efficiency within freight, and 3) enhanced intermodality.

The report is issued in electronic version only.

Language of report: Norwegian

*Rapporten kan bestilles fra:
Transportøkonomisk institutt, Biblioteket
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no*

*The report can be ordered from:
Institute of Transport Economics, The library
Gaustadalleen 21, NO 0349 Oslo, Norway
Telephone +47 22 57 38 00 - www.toi.no*

*Copyright © Transportøkonomisk institutt, 2008
Denne publikasjonen er vernet i henhold til Åndsverkloven av 1961
Ved gjengivelse av materiale fra publikasjonen, må fullstendig kilde oppgis*

Forord

Statens vegvesen Vegdirektoratet inviterte våren 2007 TØI til å gi ett innspill til miljøtema som kan egne seg for videre forskning innenfor VDs etatsprogram Næringslivets transport. Foreliggende rapport gir forslag til tema for videre forskning, innen følgende tre deltema: 1) teknologiske endringer, 2) økt effektivitet knyttet til transportavviklingen og 3) tilrettelegging for intermodale transport.

Oppdragsgivers kontaktpersoner har vært Wenche Kirkeby og Toril Presttun i Vegdirektoratet. Prosjektarbeidet ved TØI har vært ledet av forskningsleder Inger Beate Hovi, som har skrevet rapporten i samarbeid med siv ing Rolf Hagman. Avdelingsleder Kjell Werner Johansen har vært kvalitetsansvarlig for rapporten og avdelingssekretær Laila Aastorp Andersen har stått for den endelige redigeringen av rapporten.

Oslo, mai 2008
Transportøkonomisk institutt

Lasse Fridstrøm *Kjell Werner Johansen*
instituttssjef avdelingsleder

Innhold

| | |
|---|----|
| Sammendrag | I |
| 1 Innledning | 1 |
| 2 Bakgrunn..... | 1 |
| 3 Hovedmålsetning for transportpolitikken i Norge og EU..... | 2 |
| 4 Konflikter mellom ulike miljøeffekter | 2 |
| 5 Miljøsoner/lavutslippssoner – oversikt tiltak rettet mot næringstransport..... | 4 |
| 6 Lokal distribusjon..... | 5 |
| 7 Langtransport | 8 |
| 8 Utslipp i virkelig trafikk..... | 11 |
| 9 Statistikk..... | 12 |
| 10 Forslag til videre arbeid..... | 15 |
| Referanser | 18 |

Sammendrag:

Forskningsbehov vedrørende næringslivets transport og miljø

Transportnæringen er en viktig kilde til utslipp av CO₂, og det er direkte sammenheng mellom transportomfang og belastninger på miljøet. Om lag 38% av CO₂-utslippene i 2005 kom ifølge Statistisk sentralbyrå fra mobil forbrenning. Av dette utgjør godstransport ca to femtedeler, eller ca 15% av CO₂-utslippene til luft i Norge. Da er utenriks sjøfart holdt utenom.

Tre måter å løse miljøutfordringen i transportnæringen på

I følge professor Cullinane ved Napier University i England (2007) er det tre hovedmåter å møte miljøutfordringen i transportnæringen på:

1. Gjennom teknologiske endringer (kjøretøyteknologi, fornybare energikilder)
2. Ved økt effektivitet knyttet til transportavviklingen
3. Ved å endre transportmiddelfordelingen

I rapporten er det tatt opp flere deltema som kan relateres til hvert av disse punktene, og som kan egne seg for videre forskning for å bidra til å redusere miljøulempene knyttet til godstransportene.

Tema for videre forskning

Teknologiske endringer

Den kanskje viktigste teknologiske endringen i transportnæringen som har innvirkning på miljøet, er knyttet til kjøretøyteknologi og hvor mye bilene forurenses. Det er viktig at kjøretøy i Norge miljømerkes, slik at lokal og global forurensing blir vektlagt på en hensiktsmessig og forståelig måte. Generelt er det behov for oppbygging av nasjonal kompetanse om hva nye teknologier innebærer i praksis mht å redusere utslipp fra tunge kjøretøy. Hvilke miljøkriterier kan og bør stilles til kjøretøy i Norge, og hva bør kreves for typegodkjenning av nye bilmodeller? Hvilke incentivordninger kan bygge opp under klassifiserings- og merkeordningen og bidra til at miljøvennlige biler blir mer attraktive å bruke? Slike incentiver kan være reduserte avgifter, tilgang til forurensningsfølsomme områder (miljøsoner), tillatelse til å bruke kollektivfelt og gratis parkering. Alle disse vil være med på å stimulere markedet til å velge miljøvennlige biler.

Utslipp fra tyngre kjøretøy er i de fleste land og byer en stor bidragsyter til lokale forurensningsproblemer. For å kunne sikre god luftkvalitet og redusere risiko for helseeffekter, bør tyngre kjøretøy oppfylle strenge utslippskrav for NO_x, VOC og PM. Spesielt er dette nødvendig hvis de brukes i sentrums- og boligområder. Det er ikke enkelt å sette slike krav, fordi utslippene fra tyngre kjøretøy reguleres gjennom typegodkjenning av motoren (Euro I-V), og ikke av bilen i seg selv. På grunn av den store variasjon i høyde, lengde og tilleggsutstyr (for eksempel kjølevogn, kran, mv.), vil drivstofforbruk og utslipp variere svært mye fra en og samme motor. Det bør derfor arbeides videre med entydige test- og godkjenningsordninger for denne kjøretøygruppen.

Eksisterende utslippsfaktorer for beregning av utslipp knyttet opp mot utkjørte kilometer eller utført transportarbeid er basert på beregninger av Teknologisk institutt og Statistisk sentralbyrå på slutten av 1990-tallet. Siden da er det skjedd store endringer mht de ulike kjøretøytypers energieffektivitet, og beregningene burde vært oppdatert. Det bør også legges arbeid i å få fram utslippsfaktorer for utviklingen framover som tar hensyn til at det tar tid før de nye og mer miljøvennlige bilene innføres.

Økt effektivitet knyttet til transportavviklingen

På lokalt nivå kan bedre samordning av transportene på tvers av butikkjeder og bransjer kunne bidra til miljøgevinster. Utfordringen er hvordan man skal få til en ordning med økt samarbeid mellom ulike aktører i markedet. Dette gjelder også returtransporter og transport av avfall. I dag samarbeider bensinleverandører om distribusjon og benytter felles tankanlegg. Dagligvaregrossistene har fullt innsyn i transportene fra leverandørene direkte til kjedene, slik at de ser konsekvensene av å overta distribusjonen selv, men det er fortsatt lite samarbeid mellom konkurrenter i markedet. Norge har en lavere andel tredjepartslogistikk enn mange andre land. Knapphet på transportkapasitet og høyere priser gjør logistikkmarkedet i Norge mer interessant for store investorer. Nye aktører og nye distribusjonsknutepunkter vil utvikles, med ytterligere sentralisering som konsekvens. Videre arbeid kan derfor være å finne fram til de deler av transportmarkedet der det er størst behov for samordnet transport, og å undersøke om endringer i terminalstrukturen kan bidra til mer effektiv utnyttelse av kjøretøykapasiteten i byområder. Dette kan baseres på intervjuer, modellberegninger og litteraturstudier fra tilsvarende opplegg utenfor Norge.

Med økende vegtransport over grensen til Norge, der hovedtyngden av transportene skal til terminaler i Oslo, Akershus og Østfold, er det på tide å undersøke om dagens terminalstruktur er den mest effektive gitt dagens transportstrømmer. Er andre strukturer mulige, f.eks. at mindre deler av godset transporteres via Oslo, og hvilke incentiver har man til å påvirke en slik utvikling? Aktuelle spørsmål er hvilket miljøpotensial som ligger i en alternativ distribusjon, der varer cross-dockes i produsentlandet, og om det har vesentlig innvirkning på trafikkarbeidet på lokalt nivå. Noen kjeder har begynt med direkte import til regionale lagre. Hvilken effekt har dette for transportmiddel- og korridorvalg? Vil man kunne få til et omfang som frigjør kapasitet i Osloområdet, og derved på jernbane fra Alnabu? Andre spørsmål er hva som er optimalt distribusjonsomland og hvilke faktorer en bør legge vekt på ved lokalisering av nye terminaler. I en periode med økt spesialisering, redusert antall lagre, etc, er gjennomsnittlig transportdistanse

økt for alle transportmidler. Dette tyder på at færre lagre bidrar til økt transportarbeid totalt.

Hvilke transportmessige konsekvenser må man forvente framover av økende avfallsmengder og økte krav til gjenvinning? Er det potensial for å samordne innhenting av avfall mellom flere kjeder og utvikle bedre systemer for returlast?

Tilrettelegging for intermodale transport

Det er en utvikling mot økt bruk av lastebil ved grensekryssende transport, spesielt øker lastebiltransport i tilknytning til import. Man bør derfor analysere hva som er realistiske potensialer for intermodale transport til/fra og internt i Norge, tatt hensyn til markeder, markedssegmenter, transportavstander, havnestruktur, vareslag og valgte transportkorridorer. Hva betyr utviklingen i intermodale transport for etterspørselen etter vegtransporttjenester i ulike delmarkeder?

CargoNet oppgir at kapasitetsbegrensninger i terminaler og jernbanenett er viktigste årsak til at de ikke lenger kan utvide sitt transporttilbud innenriks. Aktuelle spørsmål er derfor om det er relasjoner der det i dag er ledig kapasitet på jernbane, slik at man rette fokus mot økt jernbaneandel på disse relasjonene?

Et annet hovedspørsmål er hvilken rolle terminalstruktur for havner og jernbane spiller for omfanget av intermodale transport. Kan man etablere en terminalstruktur som gir potensial for å konsentrere godsstrømmene, oppnå stordriftsfordeler i terminalleddet og dermed legge grunnlaget for etablering av nye konkurransedyktige intermodale transporttilbud med frekvente transporttilbud på hovedlenken?

1 Innledning

Transportnæringen er en viktig kilde til utslipp av CO₂, og det er direkte sammenheng mellom transportomfang og belastninger på miljøet. Om lag 38% av CO₂-utslippene i 2005 kom ifølge Statistisk sentralbyrå fra mobil forbrenning. Av dette utgjør godstransport ca to femtedeler, eller ca 15% av CO₂-utslippene til luft i Norge. Da er utenriks sjøfart holdt utenom.

For godstransport har utviklingen i transportarbeidet en nær samvariasjon med volumutviklingen i BNP, ikke bare i Norge, men også i mange andre land. Det har derfor vært et aktuelt tema, hvordan man kan få til en separasjon mellom veksten i transportarbeid og utviklingen i BNP. I Norge og Danmark har man påvist en lavere vekst i trafikkarbeid enn i transportarbeid (Hovi m flere, 2004), fordi en økende andel av transportarbeidet utføres med større godsbiler og vogntog. I Sverige er fremdeles veksten i trafikkarbeidet større enn veksten i transportarbeidet.

Årlig vekst i utført transportarbeid i alt for alle transportmidler innenriks var 3,5 prosent i perioden 1985-2005. Lavest lå jernbane, med 1,1 % årlig vekst, høyest lå vegtransport med 4,6 prosent årlig vekst. Transportarbeidet har økt mer enn transporterte tonn fordi gjennomsnittlig transportlengde har økt for alle transportmidler fra 1985 til 2005. Størst var økningen i gjennomsnittlig transportavstand for vegtransport, noe som skyldes at sjø- og jernbanetransport har tapt markedsandeler til vegtransport i denne perioden, spesielt på de korteste distansene.

Det har også vært en vedvarende vekst i Norges utenrikshandel i samme periode, der lastebiltransport knyttet til import er den transportmåte som øker mest i prosent. Det er i første rekke transport av høyverdi stykkgoods (forbruksvarer) og matvarer som har bidratt til denne veksten både innenriks og ved import. Veksten skyldes at det i perioden har pågått utstrakt grad av internasjonalisering og kjededannelse med økt produktspekter, internasjonal samhandel, spesialisert vareproduksjon og sentralisering av lagre.

2 Bakgrunn

Bakgrunn for dette dokumentet er at Statens vegvesen Vegdirektoratet våren 2007 inviterte TØI til å gi ett innspill til miljøtema som kan egne seg for videre forskning innenfor VDs etatsprogram Næringslivets transport.

I følge professor Cullinane ved Napier University i England (2007) er det tre hovedmåter å møte miljøutfordringen i transportnæringen på:

1. Gjennom teknologiske endringer (kjøretøyteknologi, fornybare energikilder)
2. Ved økt effektivitet knyttet til transportavviklingen
3. Ved å endre transportmiddelfordelingen

Vi vil i dette dokumentet ta opp flere deltema som kan relateres til hvert av disse punktene.

3 Hovedmålsetning for transportpolitikken i Norge og EU

Hovedmålet for transportpolitikken i Norge og i EU er å tilrettelegge for gode og effektive transportsystem. Et bærekraftig transportsystem skal ivareta samfunnets økonomiske, sosiale og miljømessige behov.

EU-kommisjonen (COM 2006) peker på at forutsetningene for den felles transportpolitikken er endret fra 2001:

- Globaliseringen og verdenshandelen er økt vesentlig
- EU er utvidet fra 15 til 27 land
- Godstransporten har økt kraftig, og mer enn den økonomiske veksten
- Transporten er blitt mer høyteknologisk

Som et resultat av utviklingen og økt fokus på økonomisk vekst, har kommisjonen gått fra målet om at transportmiddelfordelingen i 2010 skal være den samme som i 1998. I følge den nye transportpolitikken skal hvert enkelt transportmidlets fortrinn optimaliseres og bli mer effektivt, og derved også fungere effektivt sammen. Det er lansert et nytt begrep for dette, co-modalitet. Med det menes at transportmidlene skal være effektive hver for seg og i kombinasjon i multimodale transportkjeder. Utfordringen er derved hvordan man skal få transportene til å fungere mest mulig effektivt sammen.

4 Konflikter mellom ulike miljøeffekter

Det er ofte slik at det en vinner på et miljøfelt taper en på et annet. Det er viktig å få fram kunnskap om slike konflikter relatert til ulike tiltak. Vegtrafikk gir miljøbelastninger i form av avgassutslipp, støv fra kontakten mellom hjul og veg samt støy. Avgassutslipp fra lette kjøretøy og motorer til tunge kjøretøy med lokal og direkte helseskadelig effekt har siden slutten av 1980-tallet blitt regulert av EUs Auto oil program og Euro-kravene I-IV. Utslipp av klimagasser har vært forsøkt redusert ved avgifter på drivstoff og frivillige avtaler og målsettinger mellom EU og bilprodusentenes organisasjoner (ACEA). Det er viktig å se på om en kan utvikle system der en baserer regulering (avgifter/miljømerking) på både lokale og globale miljøegenskaper.

Avgassutslipp - helseskadelige stoffer

Når det gjelder utslipp av lokalt forurensende og helseskadelige avgasser kan klimabaserte avgifter styre valg av kjøretøyer generelt for bruk i miljøsoner. Fokus på globale miljøeffekter kan øke de lokale miljøbelastningene. Diesebil

gir mindre CO₂, men uten effektive partikkelfilter, mer partikler enn bensinbiler. Partikkelfiltre er heller ingen universalmedisin da de ved lave hastigheter kan ha dårlig effekt. Høye utslipp av nitrogenoksider, NO_x er også typisk for effektive dieselmotorer med lave utslipp av CO₂.

Avgassutslipp - klimagasser

Økte krav til reduserte utslipp av lokalt forurensende avgasser med direkte helse-skadelig effekt i lavutslippssoner kan gi en prioritering av kjøretøy med bensinmotorer og effektive systemer for avgassrensing. Moderne bensinmotorer har effektive treveiskatalysatorer som når de er varme, og bilen kjøres med jevn hastighet på en effektiv måte, renses avgassene fra alle lokale forurensninger. Ulempen er at bensinbiler slipper ut 25 prosent mer CO₂ enn dieselmotorer

Alternative biobaserte drivstoffer er en måte å redusere utslippene av fossil CO₂ men kan i noen tilfeller, som biodiesel i form av FAME, bidra til økte utslipp av NO_x. Andre alternativer for å redusere utslipp av fossil CO₂ er stimulert innfasing av kjøretøy med hel eller delvis elektrisk drift.

Regulering med avgifter og miljømerking

Ulike kriterier er brukt som grunnlag for å definere miljøvennlige kjøretøy i EU-landene, USA og i Norden. Disse kriteriene er ofte en blanding av utslippsgrenser, teknologikrav og egenskaper ved drivstoff. Noen teknologier har i enkelte systemer blitt prekvalifisert som miljøvennlige. Det er fristende å gripe til nye alternative teknologier og fornybare drivstoff, men dette er ingen garanti for redusert negativ miljøpåvirkning. Det er de reelle utslippene ved bruk og under kjøring i et normalt trafikkbilde, som avgjør om kjøretøyet og drivstoffet samlet sett er en miljøvennlig kombinasjon eller ikke.

Myndigheter understreker vanligvis at deres egne kriterier er de beste og at ordninger ved bruk av disse kriteriene har vært vellykket. Luftforurensningsmyndighetene i California (California Air Resource Board) trekker fram sitt eget program for "null-utslippskjøretøy" som en suksess, blant annet fordi det har presset bilindustrien til å produsere og tilby en viss andel null-utslippskjøretøy for salg. Det svenske programmet, "Miljöfordon", blant annet gjennomført i Stockholm og Göteborg er også beskrevet som en suksesshistorie. I Danmark har man brukt energimerking av nye kjøretøy, som sammen med en avgiftsdifferensiering etter energibruk, har ført til en mer energieffektiv dansk kjøretøypark.

Det er dessverre et fellestrekk at svært få av ordningene for å fremme miljøvennlige kjøretøy, er skikkelig evaluert. Grunnlaget for å trekke generelle konklusjoner av de reelle utslippseffektene er derfor bare delvis tilstede. I fremtiden er det vesentlig at alle slike program og incentivordninger, følges av grundige evalueringer som gir kunnskap og underlag til videre forbedringer av ordningene.

Opplegg og system for miljøinformasjon (EPIS – Environmental Product Information Schemes) brukes for en rekke varer og tjenester. Den europeiske NCAP-merking har for eksempel vært en effektiv måte å klassifisere og forbedre sikkerheten til kjøretøyene. Erfaringene fra merkeordning for kjøretøy i California,

Sverige og Danmark, og øko-merking av andre produkter, indikerer at enkle godt dokumenterte merkeordninger kan være en effektiv måte å stimulere markedet til å etterspørre miljøvennlige kjøretøy, og dermed påvirke bilindustrien til å utvikle og forbedre slike biler.

Vi anbefaler å benytte eksisterende etablerte merkesystemer hentet fra andre produktområder, basere klassifiseringen på teknologiavhengige kriterier, og introdusere økonomiske incentivordninger som bygger opp under klassifiserings- og merkeordningen. Slike incentiver kan være reduserte avgifter, tilgang til forurensningsfølsomme områder (miljøsoner), tillatelse til å bruke kollektivfelt og gratis parkering. Alle disse vil være med på å stimulere markedet til å velge miljøvennlige biler.

Utslipp fra tyngre kjøretøy er i de fleste land og byer en stor bidragsyter til lokale forurensningsproblemer. For å kunne sikre god luftkvalitet og redusere risiko for helseeffekter, bør tyngre kjøretøy oppfylle strenge utslippskrav for NO_x, VOC og PM. Spesielt er dette nødvendig hvis de brukes i sentrums- og boligområder. Det er ikke helt enkelt å sette slike krav fordi utslippene fra tyngre kjøretøy reguleres gjennom typegodkjenning av motoren (Euro I-V), og ikke bilen i seg selv. De tyngre kjøretøyene som har motorer som tilfredsstillende de strengeste kravene, Euro V, kan potensielt klassifiseres som miljøvennlige. Det er imidlertid vanskeligere å lage et krav for klimagasser for disse kjøretøyene. På grunn av den store variasjon i høyde, lengde og tilleggsutstyr (for eksempel kjølevogn, kran, mv.), vil drivstofforbruk og utslipp variere svært mye fra en og samme motor. Det må derfor arbeides videre med entydige test- og godkjenningsordninger for denne kjøretøygruppen.

På oppdrag av Nordisk Ministerråd er det studert hvordan miljøvennlige biler defineres og rangeres i andre land (Hagman og Selvig 2007). Hvilke krav som skal stilles og hva som vil være et enkelt og praktisk anvendelig system for konsumenter og internasjonale produsenter av biler kan synes enkelt men er i realiteten et omfattende og komplekst spørsmål. Hvordan går vi videre med disse spørsmålene i Norge?

5 Miljøsoner/lavutslippssoner – oversikt tiltak rettet mot næringstransport

TØI har for noen år siden gjennomgått internasjonale erfaringer med ulike tiltak i miljøsoner. Mange av disse er spesielt rettet mot næringslivets transport. Denne oversikten trengs å oppdateres. Utslipp fra tunge kjøretøy er i virkelig trafikk ofte større, enn hva man med utgangspunkt i reduksjoner av utslippsgrenser (Euro I-V) for motorene har hatt grunn til å anta (Nylund, 2005).

Euro IV og Euro V kravene for motorer til tunge kjøretøy, som gjelder fra 2005 og 2008, vil medføre at helt ny teknologi for rensing av avgasser blir tatt i bruk for dieselskjøretøy. Flere produsenter har for å oppnå drivstoffreduksjon og effektiv forbenning av partikler satset på å øke utslippene av NO_x fra selve motorene.

For å fjerne eller redusere de høye andelene av NO_x i avgassene blir det så brukt en NO_x katalysator som ved hjelp av Urea omformer de helseskadelige stoffene ammoniakk og NO_x til Nitrogen og vann. Denne teknologien går ofte under det kommersielle navnet "Add-blue". Det er brukt store resurser på å utvikle "Add-blue" teknologien og det er vist at den fungerer fint i testlaboratorier og ved typegodkjenning av nye motorer, men hvordan utslippene vil bli i miljøsoner og i det virkelige liv er ukjent.

Det er kjent at man kan spare kostnader ved å ikke tilsette urea, og det er mulig å kjøpe illegalt utstyr for å lure systemene i kjøretøyet til å tro at tanken inneholder urea. EU har, etter innspill fra en av de store motorprodusentene, vedtatt at tunge biler etter hvert skal ha en NO_x sensor som kjenner at avgassene ikke inneholder store mengder NO_x .

Helseskadelige utslipp av NO_x og partikler fra kjøretøy i virkelig trafikk er et problem hvor kompetansen er lav og effekten av tiltak i praksis er lite kjent. Nitrogenforbindelser, NO_x som dannes ved forbrenning og høy temperatur i bilmotorer, kan gi irritasjoner i luftveiene, økt mottagelighet for infeksjon, bronkitt og astmaanfall. Lav temperatur og lite luft i forhold til drivstoff gir utslipp av uforbrent, eller delvis forbrent drivstoff, som hos mange mennesker kan skape forgiftningssymptomer eller allergiske reaksjoner.

Partikler som dannes ved forbrenning i dieselmotorer, er ytterligere et problem. Partikler i størrelsen rundt 1 mikrometer er det største bidraget til at utslippsgrensene for partikkelkonsentrasjoner i luften (målt i gram pr kubikkmeter) overskrides. På den andre siden er det meget små partikler i størrelsen 100 nanometer (nanopartikler) som bidrar til at antall partikler i luften blir faretruende stort. De store partiklene kommer til i de øvre luftveier (munn, nese, svelg), mens nanopartikler trenger helt ned i lungene. Partiklene kan medføre alt fra hoste og mild betennelse til alvorlig sykdom og død. Det antas at nanopartikler, i tillegg til å skade lungene, kan påvirke hjerte og andre organer ved at de følger blodbanene rundt i kroppen.

6 Lokal distribusjon

Spesielt relatert til godstransport i byer er det viktig både ut fra miljø og støyforhold at kjøretøyene utnyttes mest mulig optimalt. Dette gjelder både varedistribusjon og f.eks. avfallshåndtering. Samordnet distribusjon og samordning av returtransporter på tvers av butikkjeder/bedrifter er eksempler på tiltak som kan bedre utnyttelsen av kjøretøyene.

Framkommelighet i byene

På et møte i Vegdirektoratet der forskningsinnspill til etatsprosjektet "Næringslivets transporter" sto på dagsorden, trakk representanter for transportnæringen fram at deres problemer i første rekke er knyttet til framkommelighet ved lokal bytransport, og at det der er særlig forbedringspotensial for å effektivisere transportene. Det er i første rekke disse transportene som er uforutsigbare og som

krever ekstra transportkapasitet, fordi varene skal kjøres ut til butikk innenfor et begrenset tidsrom i morgenrushet. Tiltak rettet mot framkommelighet for gods-transport i byområder vil være med på å redusere transportkostnadene både for transportør og transportkjøper, men kan også være ett effektiviseringstiltak som bidrar til mer miljøvennlige transporter. Tiltak kan være bedre tilrettelegging for lasting, og lossing, slik at det kan foregå mer effektivt, og at man får redusert tiden bilene står på gateplan. Eksempler på dette kan være å bedre forholdene innenfor laste/lossesoner generelt, f eks at det er egne soner kun for lasting/lossing der andre biler ikke har lov til å parkere, at hvert kjøretøy får tildelt tidsluker for lasting/lossing, etc.

Sambruksfelt (kollektivtransport/nyttetraffic)

I forbindelse med transportetatens arbeid med forrige NTP uttalte daværende Linjegods, at "Næringslivets vareforsyning rammes av trengsel og tidsforsinkelse i Osloområdet og på hovedveger på Østlandet. Dette gjelder spesielt hovedkorridorer inn til Oslo, samt sentrumsområdet." Denne kommentaren er ikke mindre aktuell i dag. Kjør og forsinkelser fører i tillegg til økte kostnader også til unødvendig drivstoffbruk og støy, fordi klimagassutslippene fra godsbiler er høyere ved kjøring og akselerasjon enn ved fri flyt i trafikken.

Ett konkret tiltak som kan bidra til å bedre framkommelighet for lokal godsdistribusjon, er å innføre forsøksordninger med sambruk av kollektivfelt for godsbiler og kollektivtrafikk, f eks innenfor gitte tidsluker i morgen- og ettermiddagsrushet. Evaluering av en slik prøveordning i England har vist at sambruk av kollektivfeltet bidro til bedre framkommelighet for de tunge bilene samtidig som det bedrer forholdene for kollektivtransporten, fordi det bidrar til bedre flyt i det totale trafikkbildet. Spørsmål er om det er politisk villighet til dette. Forsøksordninger bør alltid evalueres med en før- og etterundersøkelse.

Prioriterte lyssignaler for godsbiler

Ett annet tiltak som kan bedre framkommeligheten for godstransport i byområder, er å innføre et system for aktiv prioritering av nyttetraffic. Oslo kommune Samferdselsetaten vurderer et prøveprosjekt på dette sammen med bl a Statens veivesen og Sintef. Prinsippet er at kjøretøy som skal prioriteres utstyres med en radiosender som kommuniserer med lyssignalene. Tilsvarende er innført for kollektivtrafikken, med det formål at ingen kollektivtrafikk skal stoppes i signalanleggene, mens øvrig trafikk skal ha like god eller bedre avvikling enn før. Dersom en slik ordning fører til bedre flyt i trafikkbildet vil det også kunne ha en positiv miljøeffekt.

Samordnet distribusjon

Næringslivets godstransporter har utviklet seg mot mindre, men hyppigere forsendelser, samtidig som transportdistansen er økt for alle transportmidler (Hovi et al., 2004). Redusert sendingsstørrelse samtidig som gjennomsnittlig transportdistanse er økt, øker behov for konsolidering, og det er i denne delen av transportmarkedet at veksten har vært størst de siste år. Hvorvidt samlast er økonomisk lønnsomt varierer med transportdistanse, fordi samlast krever terminalbehandling, som både

er tids- og kostnadsdrivende. En høy andel av godstransportene i byområder utføres av små godsbiler, som bidrar til å øke trafikkarbeidet. Spørsmål er om bedre samordning utført med større godsbiler kan ha en positiv miljøeffekt, både direkte ved at man reduserer trafikkarbeidet, men også indirekte ved at det kan føre til bedre flyt i trafikken, pga redusert antall kjøretøy.

I noen byer er det gjort forsøk med samordnet distribusjon i sentrum. Stockholm Stan har f.eks. innført en prøveordning med samordnet distribusjon fra to av sine leverandører, der spesielle miljømerkede distribusjonsbiler. Gods fra flere leverandører leveres til en terminal, der godset samlastes slik at det kan leveres på et mindre antall ruter enn dersom alle leverer hver for seg. Målsetningen er å redusere trafikken i sentrum og bedre miljøet.

Nattdistribusjon og støyplager

I et prosjekt som Sweco Grøner og BI gjennomførte for Statens vegvesen i 2006/2007, konkluderte de bl.a. med at nattdistribusjon gir reduserte transportkostnader, fordi man øker utnyttelsen av kjøretøyene over døgnet, fordi færre biler kan betjene samme godsvolum. I de tilfeller der butikkene som skal betjenes ligger i boligområder, vil leveranser om natten føre til sjenerende støy og miljøproblemer. Vi vet ikke nok om hvilken betydning støyhendelser vs kontinuerlig støy har for folks støyplager. Tunge kjøretøyer er kilde til ekstreme/spesielle støyhendelser. Selv om disse legges inn som en egen komponent i støyberegninger, er det mye som taler for at opplevelsen av støyplage kan ha noen "kritiske nivåer" i forhold til antallet hendelser.

Terminal- og engroshandelsstruktur

Lokalisering av terminaler og terminalstrukturen generelt påvirker trafikk- og transportarbeidet på lokalt og nasjonalt nivå.

På grunn av at Oslo, Akershus og Østfold er et sentrum for engrosvirksomheten i Norge, er det mye import som skal til dette området før det distribueres videre innenriks, derved har også terminalstrukturen betydning for den lokale transportavviklingen. Terminallokaliseringen har også betydning for lokaldistribusjon av varer, der eiendomspriser fører til at lokaliseringen gjerne er på utsiden av byene, som bidrar til økt transport- og trafikkarbeid.

En undersøkelse gjennomført av SITMA viser at de kjedene som skaper minst bylogistikk, er utenlandske kjeder som bare selger importvarer. Her er det typiske mønsteret en leveranse pr uke og ingen etterfylling. Det er mulig å øke graden av logistikk i produsentland, ved at containerne pakkes ferdig der, slik at de kan fraktes rett til detaljist utenom engroslager. Dette krever store volumer. På den annen side har man her en konflikt mellom miljøkonsekvenser på lokalt og globalt nivå: På lokalt nivå er det ønskelig med mest mulig effektiv distribusjon, mens man ved å basere vareutvalget utelukkende på importvarer bidrar til å øke miljøutslippene globalt ved lange oversjøiske transporter. Det er klart at man her ikke kan sammenlikne denne distribusjonsformen med distribusjon av ferskvarer til dagligvarebutikkene.

Returlogistikk

Økonomisk vekst innebærer økt forbruk, og er den største drivkraften bak økende avfallsmengde. Norge produserer stadig mer avfall: Vi genererte til sammen 8,6 mill tonn avfall i 2005, som var 18 prosent mer enn i 1995. Husholdningsavfallet og avfall fra bygg- og anlegg bidrar til størst andel av veksten (hhv 57 og 27 prosent), mens tjenestenæringen (inkl varehandel) har bidratt med 14 prosent av veksten. Nye og strengere krav til kildesortering og gjenvinning genererer et økende transportbehov: F eks fraktes papir- og metallavfall til sørøst-Asia, for gjenvinning, mens brukte klær eksporteres til land i Øst-Europa (Lium og Bremnes). Dette er ikke nødvendigvis en stor miljøbelastning, fordi man utnytter den skjeve retningsbalansen mellom Asia og Europa.

I dagligvarebransjen setter næringsmiddeltilsynet klare regler til at returemballasje og avfall ikke kan transporteres sammen med næringsmidler, noe som bidrar til at man må ha egne innsamlingsrunder, som bidrar til økt trafikkarbeid. Det kan derfor være et betydelig potensial knyttet til samordning av returtransportene.

Anleggstrafikk

Anleggstrafikk er i første rekke lokale transporter, og i større anleggsområder kan denne trafikken være et betydelig lokalt problem. Miljøeffekter er relatert både til internt transporter på byggeplass og transporter til/fra byggeplass. I London har man grepet fatt i problemet knyttet til de mange leveranser til bygg- og anleggsområder, og innført pålegg om samordnede leveranser til ulike byggeplasser.

7 Langtransport

Økt spesialisering i næringslivet fører til oppstyking av produksjon på ulike lokaliteter, mens økt verdikjedetankegang fører til at transportkostnader veies opp mot andre kostnadselementer som kapital, arbeidskraft og lagerhold. Økte transportdistanser medfører at godstransport får økende betydning i verdikjeden. Dette stiller en overfor følgende utfordringer i følge NHO (2007):

- Økning i transportarbeidet gir negative effekter på miljøet.
- Internasjonal godstransport bærer ikke sine miljøkostnader¹.
- Økt transportomfang gir økt følsomhet i verdikjeden for endringer i rammebetingelser. Mindre endringer i drivstoffpriser eller mindre flaskehals i infrastrukturen, vil kunne gi store utslag på lønnsomheten.
- Økt risiko for å tape i konkurransen for bedrifter som er lokalisert langt fra markedene dersom rammebetingelsene endres i negativ retning.

Dvs at avgiftspolitiske tiltak for å redusere CO₂-utslipp, kan føre til at distriktsbedrifter taper i konkurransen.

¹ Verken Kyotoavtalen eller Göteborgkonvensjonen omfatter internasjonal godstransport.

Intermodale transportløsninger

Ett viktig bidrag til å redusere miljøkostnadene knyttet til transportavviklingen, er å overføre en større andel av langtransportene til andre transportmidler enn lastebil. Selv om det har vært en kraftig økning i tonn transportert med jernbane fra 2003 til 2006, viser SSBs lastebilundersøkelse at det har vært en tilsvarende kraftig vekst også for vegtransport, selv på relasjoner der jernbane har sitt hovedmarked. Lastebilundersøkelsene viser at den kraftige veksten i transportarbeid på veg, i første rekke skyldes transport av stykkgoods og forbruksvarer på lange relasjoner.

CargoNet har gitt klart uttrykk for at det er kapasitetsproblemer i terminaler og jernbanenett som nå er viktigste hinder for at de kan øke tilbudet for godstransport på jernbane. Det er derved aktuelt å studere hvordan man kan utnytte dagens kapasitet på jernbane og terminaler på en bedre måte.

Miljøgevinster ved intermodale transport har hittil vært relatert til fremføringen. Ett tema som har vært lite belyst, er de effekter en havn eller jernbaneterminal har for lokalmiljøet. Håndteringsutstyr som kraner og trucker er ofte dieseldrevet. Dessuten er det et ikke ubetydelig utslipp til luft fra skip mens de ligger i havn. Det siste er belyst i en rapport fra SSB fra 1998 (Flugsrud og Haakonsen), men er så vidt vi kjenner til ikke oppdatert siden.

Terminaler og importens betydning for innenriks vekst i transportarbeid

Terminallokalisering har betydning for transportavviklingen på lokalt og nasjonalt nivå. F eks er Oslo ett sentral distribusjonsnav for importvarer til hele landet. Import til forbrukermarkedet kommer i hovedsak sjøverts i container eller landverts til Norge. Figur 1 viser at både import og eksport til og fra Østlandsområdet er økende, og at veksten i lastebiltransport over grensen er betydelig høyere enn veksten i sjøverts containertransport. Dette kan trolig forklares bl a av at Göteborg havn har gjenåpnet for interkontinentale anløp. Riktignok er det pendeltog mellom Göteborg og Oslo, men en hypotese er at en betydelig del av denne trafikken også kommer med lastebil. I følge SSBs utenrikshandelsstatistikk er det ikke forbruksvarer som dominerer i transporterte tonn over grensen på bil eller jernbane: Både for bil og bane er det tømmer, trelast, papir og råmineraler som utgjør de største volumene, men import av forbruksvarer og matvarer bidrar vesentlig til vekst i transporterte tonn på lastebil over grensen.

Figur 1. Utvikling i transporterte tonn knyttet til utenrikstransportene med hhv jernbane, lastebil og sjøverts containertransport til og fra Østlandsområdet. Kilde SSBs Utenrikshandels- og havnestatistikk.



Logistikknutepunkt i en by/region fungerer best når det også er velfungerende logistikknutepunkt i andre regioner. Mye av veksten i innenriks transportarbeid for tunge biler skyldes transport av matvarer og stykkgoods over lange avstander. Et ubesvart spørsmål er i hvilken grad dette er knyttet til innenriks distribusjon av import. Økning i import av forbruksvarer fra Øst-Asia, importeres i stor grad til det sentrale Østlandsområdet, der det crossdockes før videre innenriks distribusjon. Utviklingen av IKT, innebærer at noe gods med fordel kan crossdockes i produsentlandet, merkes og sendes direkte til mottakerregion i Norge, men dette krever store volumer. Hvilken effekt en slik direktdistribusjon har på transportmiddel og korroddorvalg, og de avledete miljøeffekter er ikke kjent.

Cabotage

De utenlandske bilene utgjør neppe noen betydelig andel av samlet trafikkarbeid, og det er grunn til å tro at de i vesentlig grad kjører i hovedvegnettet. Anslag på hvor mange utenlandske biler som kjører i Norge pr år, kan beregnes ved å kombinere informasjon om godsmengder over grensen etter bilenes registreringsland fra SSBs grensepasseringsstatistikk, med Statens vegvesens trafikktellinger ved grensepassering. Slike beregninger er hittil ikke utført. Utviklingen kan baseres på tidligere tall fra SSB, med informasjon om antall biler som passerte grensen etter bilenes nasjonalitet. Denne statistikken ble siste gang publisert i år 2000, fordi man mente den var for usikker.

EU skal utrede om man ved å tillate cabotagekjøring bidrar til å øke kapasitetsutnyttelsen for tunge biler. I Norge vet man svært lite om omfanget av cabotage overhodet. Gjennom SSBs rapportering av lastebilundersøkelsen til Eurostat, mottar SSB mikrodata fra Eurostat om utenlandskregistrerte bilers kjøring i Norge. Denne statistikken er foreløpig ikke bearbeidet ved SSB. Mna vil ha disse dataene tilgjengelig 2. kvartal 2008. Det er derfor for tidlig å si om disse dataene

kan benyttes til å analysere om cabotage bidrar til mer effektiv utnyttelse av kjøretøyene.

Standardiserte løsninger

EU jobber med en standardisering av lastbærer (European Intermodal Load Unit, EILU) for transporter innenfor Europa. Lastbæreren er tilpasset Europallens dimensjoner, er forsterket og skal være stabilbar, og utnytter kjøretøyets dimensjoner bedre enn dagens CEN og ISO-containerer. Formålet er å styrke kombinerte transportløsninger der sjø og jernbanetransport inngår i transportkjeden. Spørsmål er om dette kan bidra til å øke overføringspotensialet til intermodale transportløsninger for transporter til og fra Norge, og hvilke miljøgevinster som ligger i at kjøretøykapasiteten blir bedre utnyttet. Andre spørsmål er hvor lang tid det vil ta før disse lastbærerne har noe utbredelse av betydning.

Modulvogntog

Samferdselsdepartementet skulle åpnet for prøvedrift med såkalte modulvogntog med maks tillatt kjøretøylengde på 25,25 meter og tillatt totalvekt på inntil 60 tonn, på noen utvalgte strekninger fra 1.juli 2007. Ordningen ble imidlertid utsatt på ubestemt tid. I forbindelse med prøveperioden skal Samferdselsdepartementet utrede de økonomiske, sosiale og miljømessige konsekvensene av ordningen. En viktig problemstilling er om en slik ordning styrker eller svekker konkurranseflatene mellom transportmidlene, styrker fordi omlasting av enhetslaster er mer kostnadseffektivt enn andre typer enheter, svekker fordi ordningen kan føre til reduserte transportkostnader med vegtransport på strekninger der jernbane konkurrerer (som f eks strekningen Göteborg-Oslo). Miljøeffekten av prøveordningen vil avhenge av om den ekstra kjøretøykapasiteten utnyttes.

8 Utslipp i virkelig trafikk

Opplysninger om kjøretøyenes utslipp, Eurokrav, mv, er basert på spesifikke og standardiserte kjørsykluser. Når lette kjøretøy brukes i praksis er kjøringen mer krevende for motorene og utslippene av avgasser blir større enn hva som fremkommer av den standardiserte Europeiske kjørsyklusen EDC, European Driving Cycle. Luften i store byer har ikke blitt så mye bedre som prognosene fra 1990-tallet tilsa.

For tunge kjøretøy oppgis ingen utslippsfaktorer og miljøegenskapene er vanskelige å tallfeste. Da det for tunge kjøretøy kun er motorenes miljøegenskaper og ikke utslippene fra selve kjøretøyet som typegodkjennes er forståelsen av miljøeffekter og effekten av mulige miljøtiltak mangelfull. Det er behov for å vite mer om hvilke miljøeffekter forskjellige tiltak vil gi, og om effektene er annerledes enn forskjeller i verdier ved typegodkjenning.

Tyngre kjøretøy – lastebiler

Utslipp fra tyngre kjøretøy er i de fleste land og byer en stor bidragsyter til lokale forurensningsproblemer. For å kunne sikre god luftkvalitet og redusere risiko for helseeffekter, bør tyngre kjøretøy oppfylle strenge utslippskrav for NO_x, VOC og PM. Spesielt er dette nødvendig hvis de brukes i sentrumsområder og boligområder.

Det er ikke helt enkelt å sette slike krav fordi utslippene fra tyngre kjøretøy reguleres gjennom typegodkjenning av motoren (Euro I-V), og ikke bilen i seg selv. De tyngre kjøretøyene som har motorer som tilfredsstillende de strengeste kravene, Euro V, kan potensielt klassifiseres som miljøvennlige. Det er imidlertid vanskeligere å lage et krav for klimagasser for disse kjøretøyene. På grunn av den store variasjon i høyde, lengde og tilleggsutstyr (for eksempel kjølevogn, kran, mv.), vil drivstofforbruk og utslipp variere svært mye fra en og samme motor. Det må derfor arbeides videre med entydige test og godkjenningsordninger for denne kjøretøygruppen.

9 Statistikk

I et prosjekt innenfor Samferdselsdepartementet program for overordnet transportforskning (POT) ble det konkludert med at det er betydelige mangler ved dagens statistikkgrunnlag for godstransport (Hovi og Jean-Hansen, 2006). Dette skyldes først og fremst at statistikken ikke er konsistent mellom transportformer, men også at det generelt er mangelfull informasjon om innenriks godsstrømmer. Som tiltak for å bedre statistikkgrunnlaget ble det anbefalt å gjennomføre en pilotundersøkelse for en forenklet varestrømsundersøkelse. I tillegg ble det anbefalt at havnestatistikken utvides fra å være en ren terminalstatistikk til at den tilrettelegges for å frambringe informasjon om godsets fra/til-relasjoner. Videre ble det anbefalt at arbeidet med elektronisk datafangst bør intensiveres, og det ble anbefalt å begynne med de fire store samlasterne. Deres datasystemer er relativt homogene og vil bidra til verdifull informasjon om terminalbruk i Norge, og informasjon om kommuneinterne transportert som ikke er dekket andre steder i statistikken. Videre ble det anbefalt at lastebilstatistikken gis en bedre dekningsgrad enn i dag, ved at utenlandske bilers kjøring i Norge inkluderes, og at det innføres en periodisk undersøkelse blant godsbiler med nyttelast mindre enn 3,5 tonn. Også informasjon om transportkjeder bør inkluderes i lastebilundersøkelsen, f.eks ved å legge inn et spørsmål om terminaltype hvor gods er lastet eller losset.

Oppfølging

De fleste av statistikkområdene som ble foreslått prioritert, følges nå opp. Dette gjelder pilotundersøkelsen for en forenklet varestrømsundersøkelse, godsstrømmer på norskekysten og at det blir en ny undersøkelse av varetransporter med små lastebiler og varebiler/kombinerte biler. SSB forsøker å utnytte sendingsdatabasene til de store transportørene som supplerende grunnlagsdata i Lastebilundersøkelsen, men foreløpig er det problematisk at ikke alle nødvendige variable inngår i databasene (som f.eks biltype, varegruppe, etc). I tillegg legges det opp til

å utnytte data fra periodiske kjøretøykontroller (PKK) til beregning av årlige kjørelengder for ulike bilgrupper, bl a varebiler og tunge kjøretøyer. De ulike tiltakene som ble prioritert, er:

1. Pilotundersøkelse for en forenklet varestrømsundersøkelse
2. Godsstrømmer på norskekysten
3. Varetransport med små lastebiler og varebiler/kombinerte biler
4. Elektronisk datafangst i lastebilundersøkelsen
5. Data fra årlige kjøretøykontroller til beregning av årlige kjørelengder
6. Utenlandske bilers kjøring i Norge
7. Mer detaljert statistikk for jernbanetransport
8. Statistikk om transportkjeder, f eks representert ved en variabel om terminaltype der gods er lastet eller losset i SSBs lastebilundersøkelse²

En nærmere omtale av hvert av disse prioriterte områdene finnes i Hovi og Jean-Hansen (2006).

Gjenstående mangler i statistikkgrunlaget for godstransport

Med de prioriteringer som nå blir fulgt opp får godsstatistikken et etterlengtet løft, og mye av det etterslepet som man har hatt i statistikkgrunlaget for godstransport i forhold til persontransport vil bli hentet inn. Særlig gjelder det hvis det blir bevilget midler til å gjennomføre en forenklet varestrømsundersøkelse. Konklusjonen fra pilotstudien er at data man ønsker informasjon om finnes lett tilgjengelig på elektronisk format i bedriftene.

Det gjenstår imidlertid noen punkter som i første rekke er knyttet til:

1. Framføringstid
2. Flyfrakt
3. Fraktpriser

Også disse manglene er nærmere beskrevet i Hovi og Jean-Hansen (2006).

Viktigste statistikkbehov knyttet til miljøutfordringer for næringslivets transport

Ett viktig informasjonsgrunnlag til å analysere miljøutfordringer for næringslivets transport, er knyttet til hvordan transporten er organisert i utgangspunktet. Det nærmeste man kommer til dette i dagens statistikk, er SSBs Lastebilundersøkelse, men denne er ikke god på et detaljert, lokalt nivå. Med økende bruk av elektroniske systemer knyttet til transportavviklingen, er det imidlertid åpnet en mulighet

² SSB planlegger å utvide Lastebilundersøkelsen med spørsmål om på- eller avlesning skjedde på en terminal. Det blir trolig skilt mellom følgende typer av terminaler: 1) Omlastings-/crossdockingterminal, 2) Samlastterminal, 3) Havneterminal, 4) Jernbaneterminal og 5) Flyterminal.

for at man kan ta i bruk relativ detaljert informasjon om transportavviklingen i deler av transportene.

Nettleverandører (transportavviklingssystem)

Datafangst fra transportavviklingssystem vil være informasjon på sendingsnivå om gjennomførte transportoppdrag, med avsendersted, mottakersted, sendingsvekt, fraktkostnader, transporttid og distanse som noen av variablene.

Det kreves imidlertid noe videreutvikling av systemene for at man skal kunne benytte det til innsamling av statistikk om varekjeder.

Eksempler på slike systemer er Transportnett, TakeCargo og SkogData som primært dekker lastebiltransport, og ShortSea XML, som er under utvikling for sjøtransport. Dersom systemene får god utbredelse, vil de kunne føre til at man kan få ut informasjon både om transportavvikling og reelle fraktpriser.

Samlasternes sendingsdatabaser

Samlasterne har relativt homogene elektroniske systemer for sin transportavvikling, som inneholder informasjon om enkeltsendinger, i form av kjennetegn ved sendingen (f eks godstype/vareslag og vekt) og transportkjeden den har fulgt (fra- og tilsted, omlastingssted, transportmiddel/-type på hver del av transporten mv). På mange måter minner et slikt datamateriale om det som innhentes ved reisevaneundersøkelser for persontransport. Sendingsdatabasene for godstransport kan brukes til estimering av hvordan ulike transportløsninger (i form av transportmiddel, kjøretøytype, terminalbehandling, etc) velges avhengig av f eks sendingsstørrelse, vareslag, geografiske kjennetegn, transporttilbud på relasjonen mv.

Sendingsdata for gods vil kunne være viktig informasjon i forbindelse med generering av matriser for varestrømmer mellom soner eller regioner. I en reisevaneundersøkelse har en vanligvis kontroll på utvalget som er intervjuet og kan "blåse opp" datasettet til representative varestrømmer. Sendingsdata fra en gitt bedrift eller transportør/samlaster kan i noen sammenhenger benyttes på samme måte (dersom en har kontroll på hvilke markeder som er dekket), i andre tilfeller kan slike data være viktig ved kontroll av matriser på grunnlag av uavhengige datasett.

Periodiske kjøretøykontroller

I forbindelse med de periodiske kjøretøykontrollene, blir kilometerstanden på kjøretøyet registrert. Denne informasjonen vil SSB utnytte til å utgi ny statistikk over årlig kjørte kilometre, der de samtidig utnytter informasjon fra kjøretøyregisteret til å kople informasjon om kjørelengde med karakteristika med kjøretøyet (alder, registreringskommune, størrelse, biltype, etc). Denne statistikken kan benyttes som grunnlag for indikatorer for hvor i transportmarkedet trafikkveksten er størst. Man vil derved kunne ha et grunnlag til å vurdere behovet for eventuelle tiltak er størst.

Drivstoffregnskap

Et godt drivstoffregnskap gir en oversikt over forbruk av ulike typer av drivstoff, med en fordeling på hovedkategorier av transportmidler som forbruker de ulike typer av drivstoff. Et slikt regnskap har man ikke i dag, men Norsk Petroleumsinstitutt utgir en statistikk over forbruk av ulike typer av drivstoff.

10 Forslag til videre arbeid

I dette kapittelet har vi oppsummert tema som kan egne seg for videre forskning for å bidra til å redusere miljøkostnader fra godstransportene. Vi har organisert temaene etter de tre hovedmåtene å møte miljøutfordringene på i transportnæringen, som ble omtalt i kapittel 2.

Teknologiske endringer

Den kanskje viktigste teknologiske endringen i transportnæringen som har innvirkning på miljøet, er knyttet til kjøretøyteknologi og hvor mye bilene forurenser. Det er viktig at kjøretøy i Norge miljømerkes slik at lokal og global forurensing blir vektlagt på en hensiktsmessig og forståelig måte. Generelt er det behov for oppbygging av nasjonal kompetanse om hva nye teknologier innebærer i praksis mht å redusere utslipp fra tunge kjøretøy. Hvilke miljøkriterier som kan og bør stilles til kjøretøy i Norge, og hva bør kreves for typegodkjenning av nye bilmodeller? Hvilke incentivordninger kan bygge opp under klassifiserings- og merkeordningen og bidra til at miljøvennlige biler blir mer attraktive å bruke? Slike incentiver kan være reduserte avgifter, tilgang til forurensningsfølsomme områder (miljøsoner), tillatelse til å bruke kollektivfelt og gratis parkering. Alle disse vil være med på å stimulere markedet til å velge miljøvennlige biler.

Utslipp fra tyngre kjøretøy er i de fleste land og byer en stor bidragsyter til lokale forurensningsproblemer. For å kunne sikre god luftkvalitet og redusere risiko for helseeffekter, bør tyngre kjøretøy oppfylle strenge utslippskrav for NO_x, VOC og PM. Spesielt er dette nødvendig hvis de brukes i sentrums- og boligområder. Som tidligere nevnt i rapporten er det ikke enkelt å sette slike krav, fordi utslippene fra tyngre kjøretøy reguleres gjennom typegodkjenning av motoren (Euro I-V), og ikke av bilen i seg selv. På grunn av den store variasjon i høyde, lengde og tilleggsutstyr (for eksempel kjølevogn, kran, mv.), vil drivstofforbruk og utslipp variere svært mye fra en og samme motor. Det bør derfor arbeides videre med entydige test- og godkjenningsordninger for denne kjøretøygruppen.

Eksisterende utslippsfaktorer for beregning av utslipp knyttet opp mot utkjørte kilometer eller utført transportarbeid er basert på beregninger av Teknologisk institutt og Statistisk sentralbyrå på slutten av 1990-tallet. Siden da er det skjedd store endringer mht de ulike kjøretøytypers energieffektivitet, og beregningene burde vært oppdatert. Det bør også legges ned arbeid i å få fram utslippsfaktorer for utviklingen framover som tar hensyn til at det tar tid før de nye og mer miljøvennlige bilene innføres. Signaler fra SSB tyder på at utslippsfaktorene er under revisjon.

Økt effektivitet knyttet til transportavviklingen

På lokalt nivå kan bedre samordning av transportene på tvers av butikkjeder og bransjer kunne bidra til miljøgevinster. Utfordringen er hvordan man skal få til en ordning med økt samarbeid mellom ulike aktører i markedet. Dette gjelder også returtransporter og transport av avfall. I dag samarbeider bensinleverandører om distribusjon og benytter felles tankanlegg. Dagligvaregrossistene har fullt innsyn i transportene fra leverandørene direkte til kjedene, slik at de ser konsekvensene av å overta distribusjonen selv, men det er fortsatt lite samarbeid mellom konkurrenter i markedet. Norge har en lavere andel tredjepartslogistikk enn mange andre land. Knapphet på transportkapasitet og høyere priser gjør logistikkmarkedet i Norge mer interessant for store investorer. Nye aktører og nye distribusjonsknutepunkter vil utvikles, med ytterligere sentralisering som konsekvens. Videre arbeid kan derfor være å finne fram til de deler av transportmarkedet der det er størst behov for samordnet transport (varetype, inn-/uttransport, tjenestenæring, hotell/restauranter/caféer, etc), og å undersøke om endringer i terminalstrukturen kan bidra til mer effektiv utnyttelse av kjøretøykapasiteten i byområder. Dette kan baseres på intervjuer, modellberegninger og litteraturstudier fra tilsvarende opplegg utenfor Norge.

Med økende vegtransport over grensen til Norge, der hovedtyngden av transportene skal til terminaler i Oslo, Akershus og Østfold, er det på tide å undersøke om dagens terminalstruktur er den mest effektive gitt dagens transportstrømmer. Er andre strukturer mulige, f eks at mindre deler av godset transporteres via Oslo, og hvilke incentiver har man til å påvirke en slik utvikling? Aktuelle spørsmål er hvilket miljøpotensial som ligger i en alternativ distribusjon, der varer cross-dockes i produsentlandet, og om det har vesentlig innvirkning på trafikkarbeidet på lokalt nivå. Noen kjeder har begynt med direkte import til regionale lagre. Hvilken effekt har dette for transportmiddel og korridorvalg. Vil man kunne få til et omfang som frigjør kapasitet i Osloområdet, og derved på jernbane fra Alnabru? Andre spørsmål er hva som er optimalt distribusjonsomland og hvilke faktorer en bør legge vekt på ved lokalisering av nye terminaler? I en periode med økt spesialisering, redusert antall lagre, etc, er gjennomsnittlig transportdistanse økt for alle transportmidler. Dette tyder på at færre lagre bidrar til økt transportarbeid totalt.

Hvilke transportmessige konsekvenser må man forvente framover av økende avfallsmengder og økte krav til gjenvinning? Er det potensial for å samordne innhenting av avfall mellom flere kjeder og utvikle bedre systemer for returlast?

Tilrettelegging for intermodale transport

Som vi har belyst i kapittel 7 er det en utvikling mot økt bruk av lastebil ved grensekryssende transport. Man bør derfor analysere hva som er realistiske potensialer for intermodale transport til/fra og internt i Norge, tatt hensyn til markeder, markedssegmenter, transportavstander, havnestruktur, vareslag og valgte transportkorridorer. Hva betyr utviklingen i intermodale transport for etterspørselen etter vegtransporttjenester i ulike delmarkeder?

CargoNet oppgir at kapasitetsbegrensninger i terminaler og jernbanenett er viktigste årsak til at de ikke lenger kan utvide sitt transporttilbud. Er det relasjoner der det i dag er ledig kapasitet på jernbane, slik at man retter fokus mot økt jernbaneandelen på disse relasjonene?

Kan man etablere en terminalstruktur for havner og jernbane som gir potensial for å konsentrere godsstrømmene, oppnå stordriftsfordeler i terminalleddet og dermed legge grunnlaget for etablering av nye konkurransedyktige intermodale transporttilbud med frekvente transporttilbud på hovedlenken? Hvilke kriterier skal legges til grunn for lokalisering av godsknutepunkter i forhold til næringsliv, ønske om konsentrasjon av varestrømmer og markeder?

Referanser

- Cullinane, K (2007): *Current logistical trends and sustainability - solutions to the apparent contradiction*. Foredrag på Nordisk transportforsknings konferanse om innovativ logistikk, Lund Universitet 14. og 15. juni. Tilgjengelig på: http://www.ntf-research.org/2007_Logistic_Freight/Final%20programme_ver_2.doc
- Flugsrud, K og Haakonsen, G (1998): *Utslipp til luft fra utenlandske skip i norske farvann 1996 og 1997*. SSB rapport nr 22, 1998.
- Hagman, 2002: *Characterization of tailpipe exhaust emissions from 6 modern diesel passenger cars in demanding conditions*. Rapport for Norske Vegdirektoratet utført ved avgasslaboratoriet ved Teknologisk Institutt
- Hagman og Selvig 2007; "Environmentally-friendly vehicles - Experiences and Definitions" utført for the Nordic Council of Ministries, Theme Group for Sustainable Mobility <http://www.norden.org/pub/sk/showpub.asp?pubnr=2007:531>
- Hovi, I B og Jean-Hansen, V (2006): *Statistikk om godstransport. Dagens grunnlag og forslag til prioritering av ny statistikk*. TØI rapport 849/2006.
- Hovi, I B, Vold, A, Andersen, J and Jean-Hansen, V (2004): *Næringsstruktur og utvikling i godstransport*. TØI rapport 756/2004. Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- Lium, A G og Bremnes, H (2007): *Fra gamle klær til nye produkter*. Møreforskning, Molde AS, februar 2007.
- Nylund, N. O. og Erkkilä, K., 2005: *Bus Emission Evaluation:2002 - 2004 Summary Report*. VTT, PRO3/P3015/05
- Rideng, A og Strand, S (2004): *Transportytelser for små godsbiler*. TØI-rapport 720/2004.
- Vegdirektoratet (2007): *Godstransport i rushtid. Casestudier av tre bedrifter*. Statens vegvesen, Utbyggingsavdelingen rapport nr 2007/06. Arbeidet er utført av Sweco Grøner og Handelshøyskolen BI

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gautstadalléen 21
NO 0349 Oslo

Telefon: 22 57 38 00
Telefaks: 22 60 92 00
E-post: toi@toi.no

www.toi.no



**Transportøkonomisk institutt
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning**

- utfører forskning til nytte for samfunn og næringsliv
- har rundt 70 forskere med høy, flerfaglig samferdselskompetanse samarbeider med en rekke samfunnsinstitusjoner, forsknings- og undervisningssteder i Norge og i utlandet
- gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag av høy kvalitet innen områder som trafiksikkerhet, kollektivtransport, miljø, reisevaner, reiseliv, planlegging, beslutningsprosesser, transportøkonomi og næringslivets transporter
- driver aktiv forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, Internett, tidsskriftet Samferdsel og andre nasjonale og internasjonale tidsskrifter
- deltar i CIENS, Forskningscenter for miljø og samfunn, i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo