



International Research Institute of Stavanger

www.iris.no



Anett Bjelland og Gottfried Heinzerling

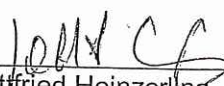
## Transport av unisert gods – utfordringer knyttet til farlig gods

Rapport IRIS - 2008/047

Prosjektnummer: 7252129  
Prosjektets tittel: Risikonivå og aktørroller i forbindelse med transport av farlig gods  
Oppdragsgiver(e): Norges Forskningsråd  
Forskningsprogram: Risiko og sikkerhet i transportsektoren (RISIT)  
ISBN: 978-82-490-0580-2  
Gradering: Åpen

Stavanger, 1.7.2008

 Gottfried Heinzerling Prosjektleder	9/7-08 Sign.dato	 Brita Gjerstad Kvalitetssikrer	9/7-08 Sign.dato
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------

  
Gottfried Heinzerling  
Avdelingsleder  
(Samfunns- og næringsutvikling)

9/7-08  
Sign.dato

## Innhold

Sammendrag .....	3
1.0 BAKGRUNN .....	4
2.0 NOEN GENERELLE TRENDER I GODSTRANSPORTEN .....	10
3.0 METODE .....	13
4.0 RESULTATER.....	18
5.0 AVSLUTTENDE KOMMENTARER .....	26
6.0 REFERANSER.....	27
 <b>IRIS</b>	
VEDLEGG 1 International Research Institute of Stavanger .....	28

## Sammendrag

Farlig gods er betegnelsen som brukes for å beskrive etsende, giftige, eksplosive, brannfarlige og helsefarlige stoffer. For å skaffe en bedre forståelsesramme og et bedre faktagrunnlag om de faktiske forhold og problemstillinger knyttet til transport av farlig gods i ulike typer unitisert transport, ble temaområdet kartlagt i første halvår av 2007. Fremgangsmåten har vært kvalitativ metode med bruk av halvstruktureerte forskningsintervju. Nedslagsfeltet var transport og logistikkbransjen og utvalgte vareeier. Kartleggingen har tatt utgangspunkt i innenriks transport av farlig gods med fokus på vei- (inkludert ferjetransport), jernbane- og båttransport.

Resultatene fra den eksplorerende kartleggingen viser at det gjennomgående eksisterer gode rutiner mellom partene involvert i transport, og i transport av farlig gods spesielt. Aktørene gir samlet uttrykk for å ha et reflektert og ansvarsbevisst forhold til jobben de gjør. Lav grad av ”ukultur” gir seg utslag i relativt få avvik fra gjeldende prosedyrer. Tilfeller med avvik fra gjeldende prosedyrer og regelverk ble knyttet til manglende kunnskap og erfaring, samt tidspress. Å tilbakeholde eller oppgi feil opplysninger for å spare omkostninger knyttet til kostbare farlig godstransporter ble også trukket frem som et mulig økonomisk aspekt i avvikssituasjoner.

Strukturelle forhold som økt konsolidering i transport- og logistikkbransjen forstås samlet sett som en sterk regulerende faktor med hensyn til utvikling og etterleving av gjeldende lover og rutiner, for både vareeier- og transportør sin side. Sterk konkurranse mellom transportselskapene, og frykt for tap av omdømme fra vareeier sin side, er tydelige bransjekarakteristika med både positive og negative følger med hensyn til farlig godstransporter. Færre transportselskap har bidratt til utvikling av effektiviserende prosedyrer og økt spesialisering, samtidig som et generelt inntjeningspress kan tyde på å gi utheldig utslag i tredje- og fjerdepartslogistikken.

Fra partene involvert i transport ble det uttrykt behov for kontroll fra myndighetene ute i transportnettverket. Kontroll bør i hovedsak rettes mot trafikk- og kjørerreglement, og grove ytre brudd på gjeldende regelverk (ADR/RID /IMDG), ettersom det er begrenset kompetanse og ressurser for utførelse av stedlige stikkprøver.

## 1.0 Bakgrunn

Universitetet i Stavanger (UIS) og International Research Institute of Stavanger (IRIS), sammen med Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) og SINTEF i Trondheim, gjennomførte fra 2005 til 2007 forskningsprosjektet *Risikonivå og aktørroller i forbindelse med transport av farlig gods* innenfor forskningsprogrammet RISIT (Risiko og sikkerhet i transportsektoren) med Norges forskningsråd som oppdragsgiver.

Hovedfokus i prosjektet var sikkerhets- og beredskapsmessige utfordringer ved transport av farlig gods. Prosjektet tar utgangspunkt i at store mengder farlig gods transporteres innenfor og til/fra Norge. Valg av transportmiddel, rutevalg og den generelle håndhevingen av sikkerhet i forhold til regelverket for transport av farlig gods er ikke nødvendigvis optimalt. Basert på eksisterende datamateriale og ny kartlegging ønsket prosjektet å utvikle og teste relevante beslutningsstøtteverktøy for å kunne støtte opp under økt sikkerhet ved transport av farlig gods.

Hovedmålet i prosjektet var å utvikle egnede risikostyringsverktøy til bruk i de forskjellige nivåene innenfor farlig gods transportsystemet. Forskningsprosjektet ble gjennomført i tre delprosjekter: (1) Kartlegging, (2) Etablere risikomodeller og risikoanalysemetodikk til bruk innen området farlig gods og (3) Analysere myndighetsorganisering, regelverk og aktørenes roller i et risikostyringsperspektiv.

Innenfor hvert av delprosjektene ble følgende mål identifisert:

*Kartlegging:* Evaluere eksisterende dataregistrering om farlig gods transport. Kartlegge supplerende opplysninger med hensyn til sikkerhet i forbindelse med transport av farlig gods i norsk innenrikstransport.

*Risikomodell:* Et mål her var å utvikle en nasjonal transportmodell som kan benyttes til å beregne risiko ved transport av farlig gods over ulike strekninger og transportformer. Et annet mål er å identifisere og tilpasse risikoanalytiske metoder som kan benyttes av de ulike aktørene som er involvert i transporten av farlig gods.

*Aktører og rammebetingelser:* Et mål her var å analysere den overordnede organiseringen knyttet til transport av farlig gods for å kunne foreslå endringer slik at risikoen kan reduseres. Et annet mål er å forstå hvordan aktører tilpasser seg ulike rammebetingelser for transport av farlig gods.

Samlet sett kan prosjektet betegnes som et utviklingsprosjekt hvor det sto sentralt å utvikle hensiktsmessige metoder og verktøy for å analysere spesifikke forhold knyttet til transport av farlig gods. Mens SINTEF/NTNU hadde prosjektlederansvaret for delprosjektene (1) Kartlegging og (2) Risikomodell, hadde UIS/IRIS prosjektlederansvaret for delprosjektet (3) Aktører og rammebetingelser. I hvert av delprosjektene var de fire forskningsinstitusjonene involvert i ulike deloppgaver. En generell forskjell begge miljøene imellom i prosjektet var at SINTEF/NTNU i større grad enn UIS/IRIS hadde fokus på å utvikle verktøy for analyse av risiko og effekt av

risikoreduserende tiltak, blant annet gjennom utvikling av en nasjonal risikomodell for transport av farlig gods. For nærmere informasjon om og beskrivelse av prosjektet i sin helhet henvises til NFR-programmets hjemmeside ([www.forskningsradet.no](http://www.forskningsradet.no), programnettside RISIT).

### ***Fokus på transport av farlig gods i forbindelse med i transport av unitisert gods – problemstillinger og metodisk fremgangsmåte***

Denne rapporten har sitt utspring fra delprosjekt (1) Kartlegging, hvor en av de definerte målsetningene var å danne et bilde over hvilke utfordringer som knyttes til farlig gods ved transport av unitisert gods. Et utgangspunkt for utarbeidelsen av rapporten var at det var lite systematisert empirisk kunnskap tilgjengelig om transport av farlig gods i forbindelse med transport av unitisert gods. Med transport av *unitisert gods* menes her transport som foregår i ulike typer lastebærere, som containere, trolley, vekselflak med mer. I denne sammenheng er det fortrinnsvis lastebærer som frakter farlig gods enten som del av enhetens last eller med enheten fullastet med farlig gods som danner utgangspunkt for vår undersøkelse.

Hvordan produsenter, avsender og transportør med mer håndhever regelverket, og hvilke praktiske forhold som vanskeliggjør eller tilrettelegger for en sikker transport av farlig gods, belyses i delprosjektet ut i fra følgende eksplorative problemstillinger:

*Hvilke utfordringer og problemstillinger knytter seg til farlig gods i unitisert transport? Hvilken praksis er dominerende blant partene involvert i fremføringen av lastebærere/containere med farlig gods?*

Disse problemstillingene har vi valgt å undersøke med et felles metodisk perspektiv gjennom å (i) betrakte strukturen i logistikkbransjen og (ii) ansvarsforholdet mellom vareeier og transportør.

Når prosjektet er innrettet mot aktører og praksis henger det sammen med et behov for å bli kjent med hvordan de ulike leddene i logistikkbransjen samhandler, og deres forståelse av transportsituasjonens ulike begrensninger og muligheter med hensyn til å skape et handlingsrom for å gjennomføre *sikre* transporter av farlig gods. Delprosjektet har slik sett en målsetning utover en ren kartlegging; det er et ønske å kunne identifisere og gi innspill til forbedringer av eventuelle systemsvakheter.

Det er sentralt å dekke de ulike partene som er involvert i transport av farlig gods, enten de inngår i rollen som transportør, vareeier eller sikkerhetsrådgiver, ettersom svikt i ett ledd vil kunne ha store konsekvenser for andre ledd i verdikjeden.

Fremgangsmåten vi har valgt for å kunne utvikle en forståelsesramme knyttet til hva som er gjeldende praksis for håndtering av farlig gods mellom partene involvert, har vært kvalitativ metode med bruk av halvstrukturerte forskningsintervju. Refleksjoner omkring dette metodevalget og beskrivelser fra datainnsamlingen vil det redegjøres for i kapittel 3.0. I kapittel 2 vil vi trekke opp generelle trender i godstransporten, og på den måten vil dette være med på danne et relevant bakgrunnstappe for utviklingen over tid innenfor de ulike transportmåtene og forholdet mellom vanlig gods og farlig gods. Før

denne gjennomgangen vil dette kapitlet først gi en innføring i sentrale begreper som vil benyttes i rapporten. I kapittel 4 presenteres viktige resultater og rapporten avsluttes med noen mer grunnleggende kommentar i kapittel 5.

## 1.1 Hva er farlig gods?

Når vi referer til transport av farlig gods, er det et definisjonsspørsmål hva som faller innenfor kategorien farlig gods. Dårlig sikret gods vil for eksempel for de fleste kunne fremstå som farlig gods. Direktorat for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) som har ansvar for forskrifter om transport på vei og jernbane, opererer med følgende definisjon av farlig gods: *”Farlig gods er en fellesbetegnelse på kjemikalier, stoffer, stoffblandinger, produkter, artikler og gjenstander, som har slike egenskaper at de representerer en fare for mennesker, materielle verdier og miljøet ved et akutt uhell”* (www.dsb.no).

Når vi referer til transport av farlig gods i denne rapporten er det således gods som faller innenfor regelverket til DSB, operasjonalisert i de internasjonalt gjeldende forskriftene ADR<sup>1</sup> (veitransport), RID<sup>2</sup> (jernbanetransport), og IMDG<sup>3</sup> (sjøtransport). Regelverkene er i hovedsak orientert mot å forebygge skader og ulykker. I Forskrift av 1. desember 2006 om transport på veg og jernbane (ADR/RID 2007), kan vi lese følgende om landtransportforskriften formål: *”(...) å sikre at all landtransport av farlig gods skjer på en slik måte at risikoen for skade på liv, helse, miljø og materielle verdier er redusert til et nivå som med rimelighet kan oppnås”* (ibid. § 1-1).

Farlig gods er organisert i ulike klasser som beskriver egenskap og tilstand til produktet. Klassifiseringen er gjengitt i landtransportforskriften (ibid.), som i sin helhet er basert på FNs ekspertkomité sin inndeling av kjemikaliene i 13 forskjellige fareklasser, se tabell 1 på neste side.

---

1 The European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (ADR)

2 Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses (RID)

3 International Maritime Dangerous Goods (IMDG)

1. Eksplosive stoffer og gjenstander
2. Gasser
3. Brannfarlige væsker
4.1 Brannfarlige faste stoffer, selvreaktive stoffer og faste eksplosive stoffer som er gjort ufølsomme
4.2 Selvantennende stoffer
4.3 Stoffer som utvikler brennbare gasser i kontakt med vann
5.1 Oksiderende stoffer
5.2 Organiske peroksider
6.1 Giftige stoffer
6.2 Infeksjonsfremmende stoffer
7 Radioaktivt materiale
8 Etsende stoffer
9 Forskjellige farlige stoffer og gjenstander

Tabell 1 Oversikt over fareklasser (kilde: ADR/RID 2007, kap. 2.1.1).

Klassene har faresedler som skal synliggjøre faretypene ved kjemikaliet. Til hver klasse er det utarbeidet en vareliste over kjemikalier som faller inn under de gitte kriterier. Stoffer som ikke finnes på varelistene klassifiseres i henhold til kriteriene (ADR/RID 2007).

Emballasjegruppe beskriver faregrad av stoffet. Det opereres med tre emballasjegrupper; (I) meget farlig, (II) middels farlig og (III) mindre farlig. Stoffer som har to eller flere egenskaper jfr. tabell 1 vil i de fleste tilfeller havne i den klassen som har størst faregrad eller lavest emballeringskrav.

En klassifisering som er sentral å ha kjennskap til fra regelverket, er hvorvidt godset kan sendes som Begrenset mengde/Limited quantities (LQ) (ADR/RID 2007, 1.1.3.6). Dette betyr i praksis at en kan pakke seg ut av bestemmelser for noen stoffer ved å pakke i små kvantum<sup>4</sup>. Farlig gods kan slik transporteres som "vanlig" gods på vei og jernbane (flytransport eller internasjonal ferje faller ikke inn under denne ordningen). For veitransport innebærer dette at det ikke blir avkrevd fareseddel, transportuhellskort, spesielle krav til kjøretøyets mannskap og utstyr. Fremføringen av godset blir innenfor denne lovbestemmelsen også billigere. I resultatdelen av rapporten vil transport med utgangspunkt i den ovenfor nevnte forskriften bli problematisert ut fra hvilke faremomenter som kan oppstå dersom aktørene ikke etterfølger forskriften (jf. 4.1).

4 Når godset tilhører *forskjellige* transportkategorier, men likevel skal transporteres i samme transportenhet, må summen ikke overstige 1000 poeng, jfr. ADR/RID 2007 kapittel 1.1.3.6.4.

Som følge av mengden aktører og instanser som er involvert i fremføringen av godset kan det være vanskelig å vite hvem som er ansvarlig i tilfeller hvor det påvises avvik. Prinsipielt er det vareeierens (avsenders) ansvar, noe som gjerne fremstår som et paradoks ettersom vareeier i de fleste tilfeller ikke selv gjennomfører transporten, men har outsourcet sine transportaktiviteter. Selv om vi ikke vil kommentere nærmere ansvarsforholdene gjeldende før, underveis og etter transport, er det relevant å ha en forståelse av en utvikling som går mot at stadig flere vareeiere velger å sette ut store deler av transportaktivitetene til en tredje part, såkalt tredjepartslogistikk.

## 1.2 Hva er tredje- og fjerdepartslogistikk?

Fremføring av gods skjer som regel innenfor rammen av et større transport- og logistikk-system. I løpet av de siste 15- 20 årene har spesielt tredjepartslogistikk blitt et etablert forretningsområde (Sandaa 2001). Definisjon av tredjepartslogistikk som vil benyttes i denne sammenhengen er som følger:

*”Tredjepartslogistikk er en fellesbetegnelse på ulike typer allianser og andre samarbeidsformer mellom en tilbyder og en bruker av logistiktjenester. Det inngår ofte langsiktige avtaler for oppdraget, tre år er vanlig. Logistikkavtalen utarbeides i samarbeid mellom partene, og den er spesielt tilpasset brukernes behov. Målet er å utvikle et samarbeid som gir gevinster til begge parter.” (ibid: 8, hentet fra Foss og Virum, 2000).*

Et skille som gjerne trekkes opp er mellom tredjepartslogistikk og fjerdepartslogistikk. Fjerdepartslogistikk, som også benevnes ”Non Asset-Based 3PL” vil si at samlastere eller totalleverandøren ikke eier egne ressurser (for eksempel lastebiler) eller benytter egne ressurser for å gjennomføre de inngåtte logistikkavtaler. En rekke, ofte mindre underleverandører (2-5 kjøretøy) eller enkeltmannsforetak brukes for å gjennomføre transporten.

Vi vil senere i rapporten komme tilbake til hvordan utstrakt bruk av tredje- og fjerdepartslogistikk resulterer i problemstillinger som knytter seg til krav om samordning av logistikkaktiviteter, som følge av mange involverte parter.

## 1.3 Sentrale parter i transportkjeden

Ansvar for at transporten av farlig gods skal foregå etter lovbestemte regler, og under kontrollerte forhold generelt, er fordelt mellom de involverte aktørene; produsent (vareeier), avsender, speditør, terminaloperatør, ferjeselskaper, transportør, bileier, sjåfør.



Under har vi skissert hovedtrekk av aktørenes ansvarsområder ved transport av farlig gods<sup>5</sup>:

*Produsent (vareeier)* av farlig stoffer skal utstede HMS (helse, miljø og sikkerhet) blad, hvor nødvendig informasjon og opplysninger skal oppgis, blant annet stoffets UN-nummer og klassifisering.

*Avsender* har blant annet ansvar for å klassifisere og emballere godset i henhold til bestemmelsene i regelverket, noe som innebærer at de må forvisse seg om at godset er tillatt transportert, merke kolli med riktig info, faresedler og andre symboler, UN nr til stoff, utstede transportdokument for farlig gods og transportuhellskort.

*Transportør* er i første omgang ansvarlig for å avvise gods og sendinger som ikke tilfredsstillt kravene i transportregelverkene. Transportør gjennomfører transporten ved å stille personell og sjåfør med kompetanse, egnet materiell og utstyr, og skal overholde sikkerhetskrav og bestemmelser underveis. Videre skal transportør sørge for at transportdokumentene følger godset og transporten underveis, merke transportenhetene, overholde samlastforbud, varsle ferjeselskap og andre transportører med mer.

*Sikkerhetsrådgiver* skal være representert ved alle virksomheter som klassifiserer, pakker, fyller, laster, sender, mottar last, formidler transport, transporterer, lossar eller på annen måte kommer i befatning med transport av farlig gods på vei og jernbane (jf. ADR/RID 2007, kapittel 1.8.3). Berørte foretak skal ha styringssystem, eksempelvis internkontrollsystem/ISI standard som beskriver arbeidsoppgaver og kontrollerer og dokumenterer at relevante prosedyrer og bestemmelser blir fulgt, blant annet ved gjennomføring av stikkprøvekontroller av sendinger, merking av kolli, dokumenter og informasjon.

I tilfeller hvor det er mistanke om avvik gjelder generell undersøkelsesplikt. Dersom eksempelvis sikkerhetsrådgiver avdekker avvik fra avsenders side etter å ha fortatt stikkprøve, vil sendingen stoppes, og avsender vil kontaktes for nærmere avklaring og korrigerende av feilen. Dersom sjåfør oppdager feilmerking eller lignende, kan dette rapporteres tilbake via HMS-program, som Synergi eller lignende, der det er mulig å gi en anonym form for tilbakemelding. Etter sendt rapport tas det kontakt med vareeier via opprinnelsesdestinasjon. Sikkerhetsrådgiver velger etter en totalvurdering om det skal gjennomføres en risikoanalyse.

I tillegg til denne formen for internkontroll av farlig gods sendinger, har også myndighetene plikt til å føre tilsyn og gjennomføre kontroller, enten ved oppmøte hos aktuelle foretak eller ved kontrollposter ute i transportveinettet. Brudd på regelverket kan medføre ulike straffereaksjoner.

---

<sup>5</sup> Basert på informasjonshäfte av Schenker: [www.schenker.no/upload/attachments/445/44564/-kunde brosjyre%202006%20FARLIG%20GODS.pdf](http://www.schenker.no/upload/attachments/445/44564/-kunde brosjyre%202006%20FARLIG%20GODS.pdf)

## 2.0 Noen generelle trender i godstransporten

I de siste tiårene har det blitt målt en økende grad av unitisering det vil i stor grad si en økt bruk av container ved alle former av land- og sjøbasert godstransport<sup>6</sup>. Denne utviklingen vil blant annet kunne føre til økt frekvens av transporter hvor farlig gods kombineres med vanlig gods. Et annet forhold som bygger opp om nye utfordringer knyttet til farlig gods transporter, er endringer i transportmarkedet. Strukturelle endringer i næringslivet nasjonalt og internasjonalt gir blant annet utslag i at godset reiser lengre enn før. For selv om transportmengden sammenlagt ikke øker vesentlig, har transportarbeidet (målt i tonnkilometer) økt betraktelig ved alle former for land- og sjøbasert godstransport, noe som i siste instans innebærer at det farlige godset oppholder seg lengre ute i transportnettverkene. Utfordringene knyttet til farlig gods ved transport av unitisert gods synes således å være økende i en nasjonal målestokk, men trolig også internasjonalt.

Derfor må en vurdering av problemstillinger knyttet til transport av farlig gods ved transport av unitisert gods forholde seg til to sentrale trender: (1) Utviklingen i godstransporten med sterk vekst i transportarbeid, nasjonale og internasjonale transportstrømmer under konstant og til dels sterk endring og en økt unitisering/containerisering av gods og (2) en sterk vekst og konsentrasjon i logistikkbransjen, kombinert med at bedriftene velger en outsourcing av sine aktiviteter innenfor logistikk<sup>7</sup> (økt innslag av tredje- og fjerdepartslogistikk).

### 2.1 Utviklingen i godstransporten

Utviklingen i godstransporten i Norge er generelt sett preget av høye vekstrater i transportarbeidet. Utviklingen i perioden fra 2000 til 2006 for innenlands<sup>8</sup> godstransport i Norge er vist i tabellen på neste side spesifisert for relevante transportmåter. Veksten

6 Rørledningsbasert varetransport (eksempelvis petroleumsprodukter, gass, kjemikalier) og transport fra norsk kontinentalsokkel til fastlandet, som registreres under godstransport i Statistisk Sentralbyrå, er ikke tatt med i vurderingene her.

7 Logistikk defineres her som "rasjonalisering og effektivisering av funksjoner innenfor næringslivets verdiskapning som før ble ansett som mindre viktig og perifer, som *transport av gods bedriftsinternt og -eksternt* (forandringer i rom), *lagring av gods* (buffer for forskjellige tidskrav) og *behandlingen av gods* (for eksempel emballering, fortolling o.l.)". (Klaus P./Müller-Steinfahrt U., Lehrstuhlprofil "Logistik", Universität Erlangen-Nürnberg 1994).

8 I henhold til SSB omfatter statistikken for innenriks godstransport gods som er både av- og pålesset i Norge.

er et resultat av en generell positiv økonomisk utvikling i Norge i samme periode, videre av økt internasjonal arbeidsdeling og handel.

Transportmåte	2000	2006	Endring i prosent
Sjøtransport (godsmengde i mill. tonn)	78	85	+ 9,0
Sjøtransport (transportarbeid i mill. tonnkilometer)	13.539	16.058	+ 18,6
Jernbanetransport (godsmengde i mill. tonn)	6	7	+16,7
Jernbanetransport (transportarbeid i mill. tonnkilometer)	1.775	2.374	+ 33,8
Veitransport (godsmengde i mill. tonn)	258	253	- 1,9
Veitransport (transportarbeid i mill. tonnkilometer)	13.017	16.125	+ 23,4
Transportmåte	2000	2006	Endring i prosent
Transport med bilferjeruter (godsmengde i mill. tonn)	48	50	+ 4,2
Transport med bilferjeruter (transportarbeid i mill. tonnkilometer)	353	365	+ 3,4
Fastlandstransport i alt (godsmengde i mill. tonn)	343	345	+ 0,5
Fastlandstransport i alt (transportarbeid i mill. tonnkilometer)	28.350	34.576	+ 22,0

Tabell 2: Utviklingen i perioden fra 2000 til 2006 for innenlands godstransport spesifisert for relevante transportmåter (kilde: SSB, Statistikkbanken, tabell 03983).

Godsmengden har i perioden 2000 – 2006 holdt seg omtrent uforandret mens det har vært en betydelig vekst i transportarbeidet med 22 prosent. Veitransportens markedsandel (godsmengde) har falt i samme perioden, mens andelen transportarbeid har økt svak. Sjøtransportens andel av transportarbeidet har sunket noe mens jernbanens vekst har vært betydelig. Utviklingen til jernbanen må ses i lys av at CargoNet avvirket sin vognlasttrafikk i 2003 og satset på transport av containere og trailerhengere opplastet på spesialvogner mellom et fåtall av knutepunkt. Også ellers i Europa har transport av unitisert gods på båt (kanal og short sea shipping) og jernbane økt betydelig<sup>9</sup>. Mye tyder på at økt unitisering/containerisering kombinert med endringer i transportstrømmene på europeisk og globalt nivå bidrar til å forbedre jernbane- og sjøtransportens markedsposisjon.

9 Bl.a. Wolff, C., *Overview of rail freight markets – Europe and beyond*, bidrag i *Competition in Europe's rail freight market*, Eurailpress 2006, Hamburg.

Andelen farlig gods av den samlede godstransporten innenriks på vei (målt i antall tonn) var i Norge i 2002 relativt beskjeden med to til tre prosent<sup>10</sup>. For jernbane- og sjøtransport foreligger det ingen sammenlignbar statistikk.

Veksten innen containertransport har vært markant. Siden 1980 har containertransporten på verdensbasis vokst med 9,5 prosent årlig. Lignende vekstrater forventes også i fremtiden. Som tommefingerregel kan gjelde at 1 prosent økonomisk vekst genererer 3 prosent vekst i containertransport<sup>11</sup>. Bakgrunnen for denne utviklingen, som også omfatter Norge med sin åpne økonomi, er en generell økende verdenshandel, flytting av produksjon til andre land og verdensdeler og en stadig økende internasjonal arbeidsdeling.

## 2.2 Færre og større aktører innenfor logistikken

Nasjonalt og internasjonalt preges logistikkbransjen av omfattende konsolideringsprosesser. Resultatet er færre og større enheter innenfor alle sider ved godstransporten og logistikk. Et fåtall aktører er kapital-, kompetanse- og ressurssterke nok til å kunne svare på bedriftenes transport- og logistikkbehov på et systemnivå. I dag har vi kun fire landsdekkende hovedaktører i samlast-/stykkgodsmarkedet i Norge; Linjegods/Schenker, Norcargo/Posten, Tollpost Globe og DHL. Det er disse aktørene som håndterer mye av den unitiserte transporten og som oftest velger transportmiddel og terminalstrukturen.

<sup>10</sup> Madslie, A. m.fl., *Farlig gods i det norske vei- og jernbanenettet*, TØI-rapport 700/2004, Oslo, og egne beregninger.

<sup>11</sup> Oldenburg, B., *Containerflut stellt Häfen vor Probleme*, artikkel i *Internationales Verkehrswesen* 04/2006, Hamburg.

### 3.0 Metode

#### 3.1 Kvalitativ metode

Innenfor forskningsprosjektet ”*Risikonivå og aktørroller i forbindelse med transport av farlig gods*” gjennomføres som nevnt innledningsvis en treleddet utredning av risikostyringsperspektiver knyttet til transport av farlig gods på ulike nivåer. Bruk av kvalitativ metode til vårt delprosjekt må følgelig ses i relasjon til de andre delene av det treårige forskningsprosjektet og hvilken type informasjon som samlet sett fremsettes.

Vårt delprosjekt er i all hovedsak innrettet mot å få en kvalitativ forståelse av praktiske utfordringer og problemer ved farlig gods i unitisert transport med utgangspunkt i gjeldende regelverk for den type transport (bl.a. ADR, RID, IMDG). Vi valgte derfor å gjennomføre halvstrukturerte forskningsintervjuer blant logistikkforetak og vareeiere. Et halvstrukturert intervju defineres som ”*et intervju som har som mål å innhente beskrivelser av den intervjuedes livsverden, med henblikk på fortolkning av de beskrevne fenomenene*” (Kvale 2001:21). Denne fremgangsmåten ble vurdert som hensiktsmessig ut fra problemstillingens fokus på å forstå praksiser og problemer knyttet til et spesielt fenomen, nemlig farlig gods i unitisert transport. Ettersom vi var ute etter erfaringsmateriale fra forskjellige ståsteder, dvs. transportører og vareeiere innenfor feltene vei, jernbane og sjøtransport/ferjetransport, måtte tilnærmingen være fleksibel for å kunne tilpasses til de forskjellige perspektivene. Halvstrukturerte intervjuer er i den sammenheng et verktøy som både er innrettet mot å hente inn subjektive og til dels motstridende informasjon, og som slik også åpner muligheten for å tegne et mangfoldig og potensielt sett motstridende bilde av forholdene i de respektive bransjene. Videre er det en styrke ved den kvalitative metoden med vekt på halvstrukturerte intervju at forsker vil kunne opparbeide seg en mer helhetlig forståelsesramme og på den måten i større grad kunne få innblikk i handlingspremissene til aktørene.

Andre deler av det forskningsprosjektet ”*Risikonivå og aktørroller i forbindelse med transport av farlig gods*” behandler tematikken ut fra forskjellige metodiske tilnærminger. En relevant *kvantitativ* kartlegging innenfor forskningsprosjektet er gjennomført ved Studio Apertura, NTNU Samfunnsforskning<sup>12</sup>, som har fokus på sikkerhetskultur til personer og organisasjoner direkte involvert i transport av farlig gods. Rapporten som der foreligger vil trolig ha overføringsverdi til vår kartlegging (jf. 3.3 og 4.1). Fra Universitetet i Stavanger gjennomføres det et doktorgradsarbeid som blant annet har en *kvalitativ* tilnærming til praksis når det gjelder bruken av risikoanalyser innenfor vei og bane for transport av farlig gods<sup>13</sup>. Ettersom det er det operative nivået som også her er i fokus, har det åpnet for at våre to forskningsmiljøer har kunnet utveksle erfaringer underveis. I neste avsnitt redegjøres det for de strategiske valgene som ble tatt i forbindelse med datainnsamlingen.

12 Gjørund (2007): Transport av farlig gods- undersøkelse rundt sikkerhet. Spørreskjemaundersøkelse.

13 Øyvind Solberg, stipendiat ved Institutt for industriell økonomi, risikostyring og planlegging.

### 3.2 Datainnsamling gjennom intervju

Kartleggingen har vært gjennomført i bedrifter og virksomheter. Informantene har vært i stillinger som terminalleder, transportsjef, lagerssjef, sikkerhetsrådgiver og HMS-rådgiver. Personer i disse stillingene ble antatt å ha kunnskap på systemnivå med hensyn til håndtering av farlig gods i de ulike selskapene. På samme tid ble de vurdert som å ha nærhet til problematikken knyttet til transport av farlig gods i unitisert transport, blant annet ved at de gjennomfører kontinuerlige stikkprøver og kontroller i sitt daglige virke. Dette gjorde at de framstod som egnede informanter.

Det er likevel alltid relevant å spørre seg hvilke informanter som er ikke inkludert i undersøkelsen. I denne gjennomgangen har vi ikke inkludert myndighetsperspektivet og forvaltningsdelen knyttet til farlig godstransport. Potensielle informanter kunne i den sammenheng vært hentet fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap og fra Politiet. Disse gruppene besitter informasjon omkring deres samspill med det operative nivå innenfor farlig godstransporter, og uformell kunnskap opparbeidet over tid. På den annen side vil Universitetet i Stavanger ivareta deler av dette perspektivet gjennom kartleggingen av dagens myndighetsorganisering, da med henblikk på hvilke preferanser og verdier som kommuniseres angående risikoanalyser generelt og farlig gods spesielt (jf. 3.1).

Med hensyn til informasjonsmetning er det en tommelfingerregel at når informasjonen som formidles begynner å tegne det samme bildet, fungerer det som tilbakemelding om at datamaterialet kan betraktes som tilstrekkelig og troverdig. Informantutvalget trukket ut for denne kartleggingen opplevde vi gav både utfyllende og dekkende informasjon til å kunne svare på de aktuelle problemstillingene.

For å gi generell informasjon omkring forskningsprosjektet, samt å forberede informantene på hvilken informasjon som ville bli etterspurt under intervjuet, ble det i forkant av intervjuet sendt ut et informasjonsskriv (jf. Vedlegg 1). Informasjonsskrivet inkluderte store deler av intervjuguiden. Ettersom vi var to forskere som deltok på alle intervjumøtene, ble det ikke gjort båndopptak. Analysen bygger slik på de notatene som ble tatt underveis, og som ble utskrevet og bearbeidet i etterkant av intervjuene.

Intervjuene ble strukturert rundt en rekke tematiske områder:

- (1) *Beskrivelse av virksomheten informanten tilhører* - Kjerneaktiviteter, eierstruktur, organisasjonsstruktur med tilhørende ansvarsforhold (oppdragsmottagelse, oppdragsgjennomføringen, kvalitetssikring og styring med mer), omsetning, transportvolum, type gods (andel farlig gods), transportmidler brukt, styring av transportmiddelvalg, type lasteenheter brukt.
- (2) *Informantens rolle/oppgaver i virksomheten.*
- (3) *Virksomhetens befatning med transport av farlig gods konkret* - Typer farlig gods som håndteres (med tilhørende opprinnelses-/destinasjonsmønster), transportkjeden, ulike håndterings-/handlingselement i transportkjeden, hvor i logistikk-kjeden er aktøren konkret med denne type transport, overvåking under transporten, kvalitetssikring/-styring.

- (4) *Relevante problemer* knyttet til enkeltelement i transportkjeden og ulike typer farlig gods ble tatt opp - håndtering av avvik, ulykkestilløp og ulykker, rapporteringsrutiner, hva anses som avvik og ulykkestilløp.

Kriterium for valg av både transportør og vareeier, var at de regelmessig måtte håndtere eller komme i befatning med farlig gods i unitiserte transportenheter. Dette kriterium åpnet for at vi kunne få informanter som inngikk i ulike stillinger og på ulike nivåer i de aktuelle selskapene (jf. 3.2).

I valg av transportselskap spesielt var et sentralt kriterium å få et datamateriale som hadde en spredning med hensyn til bredde når det gjaldt forhold som organisasjonsstørrelse, geografisk nedsalgsfelt og transportformene vei, sjø og jernbane. Vi valgte følgelig å ha både store og mindre transportører, som samlet sett hadde et internasjonalt, nasjonalt så vel som et regionalt nedslagsfelt i sine transporter.

Vareeiere ble som nevnt hovedsakelig valgt til intervju på basis av informasjon om hvorvidt de regelmessig håndterer farlig gods internt i selskapet. Forhold som størrelse på bedrift og geografisk nedsalgsfelt ble for vareeierne ikke vurdert som avgjørende kriterier. Det var derimot viktig å dekke både offshore og onshore petroleumaktiviteter<sup>14</sup>.

Vi har som det fremgår av informantoversikten under valgt å operere med et skille på to nivåer av anonymisering. I presentasjonen av det metodiske opplegget har vi valgt å synliggjøre hvilke selskaper vi har vært i kontakt med, samt å oppgi stillingsbeskrivelsene til våre informanter. I rapporteringen av funnene har derimot informantene blitt anonymisert. Fra de forskningsmessige resultatene skal det dermed ikke være mulig å relatere funn tilbake til enkeltbedrifter eller enkeltinformanter. Den ferdig utskrevne rapporten er i den forbindelse også sendt til alle våre informanter for godkjenning, hvorav samtlige har gitt samtykke i denne håndteringen av konfidensialitetskravet og publisering av rapporten slik den fremstår her.

Nedenfor følger en oversikt over virksomhetene som ble valgt ut for intervju:

- (1) *Logistikkforetak/transportør*: DHL (Hovedkontor Skedsmo), Tollpost Globe (Hovedkontor Oslo), Schenker<sup>15</sup> (Avdeling Stavanger), NorCargo (Avdeling Stavanger/Sikkerhetsrådgiver for alle norske terminaler) og CargoNet (Avdeling Stavanger), SR-Transport (Hovedkontor Tananger), Verøy Transport (Avdeling Stavanger)

14 Ved disse aktørene stod godstransporten (inkludert transport av unitisert gods) knyttet til aktivitetene (offshore) oppstrøms i fokus. Distribueringen av petroleumprodukter nedstrøms til mellomlagre og slutt kunder ble ikke fokusert i disse intervjuene. Denne transporten, som står for hele 75 prosent av det farlige godset ifølge beregninger utført ved Statistisk sentralbyrå (St. meld. 41 (2000 – 2001), blir ikke gjennomført unitisert.

15 Tidligere Schenker Linjegods, men etter oppkjøpet av Linjegods heter selskapet f.o.m 1. januar 2007 Schenker AS.

- (2) *Vareiere petroleum*: Statoil (Hovedkontor Stavanger), Halliburton (Hovedkontor Tananger).
- (3) *Andre vareiere*: Jotun (Hovedkontor Sandefjord), Lilleborg (Avdeling Ski).

I alt har vi foretatt 6 gruppeintervjuer (i betydningen mer enn en informant) og 5 intervjuer med enkeltinformanter. I gruppeintervjuene deltok som regel kombinasjonen logistikksjef, sikkerhetsrådgiver (og lagersjef), eller terminalleder og sikkerhetsrådgiver. Ved en anledning ble logistikketak og tilhørende underleverandør intervjuet samtidig. Dette gav oss verdifull innblikk i hvordan samhandlingen mellom de to ulike partene fungerer. Et fellestrekk og en styrke ved alle gruppeintervjuene var for øvrig at informantene fikk anledning til å diskutere seg i mellom innenfor de forskjellige temaområdene, samt mulighet til å utfylle og korrigere hverandres utsagn.

Enkeltintervjuene fungerte til å åpne for tett og fortrolig dialog. Av de 5 som ble intervjuet enkeltvis inngikk informantene fortrinnsvis i stillingen som sikkerhetsrådgiver (4 stykker) og en HMS sjef. Å ha denne bredde i intervjumaterialet er en fordel med hensyn til å kunne dekke forskjellige oppfatninger som informantene kan ha innenfor samme bedrift og ut fra de ulike stillingene.

### 3.3 Dilemmaer i datainnsamlingen

Selv om datamaterialet oppfattes å være troverdig, i betydningen av at en kan ha tillit til informasjonen som blir presentert, vil vi her kommentere metodiske utfordringer som kan oppstå blant annet når forsker søker innsikt i praksiser som har et aktuelt grensesnitt som omhandler *etterlevelse* av gjeldende regler og rutiner. På den måten åpnes det også for en problematisering omkring forsker-informant relasjonen i kvalitativ metode.

Et relevant spørsmål knytter seg i den sammenheng til hvorvidt den informasjonen informantene velger/ønsker å formidle er i samsvar med de faktiske forhold, og hvorvidt det kan være informasjon som systematisk utelates. Det er også et aktuelt spørsmål i hvilken grad informantene vil være motivert til å formidle informasjon til utenforstående som potensielt sett kan stille bedriften og transportøren dårlig lys. Ettersom vår interesse også orienteres mot å få kjennskap til eventuelle praksiser som faller utenfor det etablerte regelverket, er det videre en aktuell problemstilling hvorvidt vi i intervjuet klarte å komme inn på gråsoner av legalitet og drøfte relevante forhold knyttet til disse.

Det er imidlertid vår oppfatning at intervjuene ble gjennomført i en åpen og tillitsfull atmosfære. Under intervjuene presiserte vi at vår forskningsmessige interesse retter seg mot gjeldende praksis, og inngår ikke som et ledd i å "avdekke" feil og mangler ved den enkelte bedrift (jf. vedlegg 1). Vårt inntrykk undervis i datainnsamlingen var også at informantene til viss grad opplevde intervjusituasjonen som en "ventil" i betydningen av at intervjuet også ble forstått som en anledning til å formidle det som gjerne oppleves som problematisk i rollen som ansvarlig for transport av farlig gods i de ulike bedriftene. Det er viktig å presisere at den kunnskapen som formidles i resultatdelen er



basert på posisjonert innsikt (Paulgaard 1997), på den måten at både forskerens og informantenes kontekst bidrar i dataproduksjonen.

I neste kapittel vil vi gjennomgå relevante resultater fra undersøkelsen.

## 4.0 Resultater

I resultatdelen vil vi gi en beskrivelse av aktuelle praksisutførelse i forbindelse med bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon. Dette vil vi gjøre ut fra en kvalitativ metode, som innebærer at vi har utført intervjuer med informanter som har erfaring med bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon.

Informantene som har deltatt i undersøkelsen er alle ansatte i virksomheten som har ansvar for bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon. Informantene er alle ansatte i virksomheten som har ansvar for bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon. Informantene er alle ansatte i virksomheten som har ansvar for bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon.

### 4.1 Bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon

Informantene som har deltatt i undersøkelsen er alle ansatte i virksomheten som har ansvar for bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon. Informantene er alle ansatte i virksomheten som har ansvar for bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon.

Informantene som har deltatt i undersøkelsen er alle ansatte i virksomheten som har ansvar for bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon. Informantene er alle ansatte i virksomheten som har ansvar for bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon.

Informantene som har deltatt i undersøkelsen er alle ansatte i virksomheten som har ansvar for bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon. Informantene er alle ansatte i virksomheten som har ansvar for bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon.

Informantene som har deltatt i undersøkelsen er alle ansatte i virksomheten som har ansvar for bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon. Informantene er alle ansatte i virksomheten som har ansvar for bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon.

Informantene som har deltatt i undersøkelsen er alle ansatte i virksomheten som har ansvar for bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon. Informantene er alle ansatte i virksomheten som har ansvar for bruk av informasjonssystemer i forbindelse med transportplanlegging og transportoperasjon.

## 4.0 Resultater

I resultatdelen vil vi gi en beskrivelse av aktuell praksis mellom aktørene involvert i håndtering av farlig gods transporter. Hensikten er dermed her å bidra til å øke kunnskapsnivået innenfor temaområdet, ut fra et eksplorerende perspektiv.

Innledningsvis kan det nevnes at vi ved starten av delprosjektet hadde en hypotese om at opplysninger om farlig gods i unitisert transport stort sett var av svært begrenset karakter; videre at hvis det fantes opplysninger farlig gods i unitisert transport så var disse knyttet til utsagn om hvorvidt enheten inneholdt farlig gods eller andeler av farlig gods i det hele tatt. Men at det ville være vanskelig å få mer detaljerte opplysninger om volum og vekt til farlig gods. *Som et overordnet funn i denne sammenheng kan nevnes at hver av informantene hadde et utsagn om at en i nærmest hver bærenehett knyttet til unitisert transport måtte regne med større eller mindre mengder farlig gods i bærenehettens last.*

### 4.1 Praksis og avvik i håndtering av farlig gods

Transportforetakene og vareeierne vi har vært i kontakt med rapporterer at de omtrent på daglig basis er i direkte eller indirekte i befatning med farlig godstransporter. Intervjuene har samlet sett dannet et bilde av at det gjennomgående eksisterer gode rutiner mellom partene involvert i transport, og i transport av farlig gods spesielt:

*”Vi tenker som så at hvis ikke vi på toppen gjør alt riktig, så blir alt gale nedover i rekkene”* (Vareeier)

Når informanten referer til betydningen av å gjøre alt riktig fra *toppen* av, henspiller det på vareeiers ”oppstartfunksjon”, ved i første instans å tilkjenne hvilke typer gods de ønsker fraktet av sin transportør. Ønsket om å handle riktig, i form av å oppgi riktig informasjon, reflekteres i uttalelsene til både vareeiere og transportører. Argumentasjonen bak denne holdningen forankres også i materialets eksplisitte faremomenter:

*”Det er ekstremt viktig at dokumentene er korrekte. Sjåførene kjører også mer forsiktig med farlig gods enn ellers”* (Transportør)

Flere informanter gav i likhet med disse to informantene uttrykk for å føle et stort ansvar ovenfor de aktørene som er direkte involvert i gjennomføringen farlig godstransporter. Aktører som befinner seg innenfor de deler av verdikjeden, både vareeier eller transportør, synes å kommunisere et budskap som underbygger at de gjennomgående har et reflektert og ansvarsbevisst forhold til jobben de gjør. Dette gjelder enten de kun forholder seg til en teoretisk fare for andre personer, eller om de

har en mer direkte tilknytning til arbeidet med farlig gods eller varer. Praksiser utvikles også som utslag av et ønske og behov om å gjennomføre sikre transporter, og slik også etterleve reglementet. En transportør som er usikker på om innholdet i en bestemt enhet inneholder farlige kjemikalier eller ei forteller:

*”Det er inngått lokale avtaler med godkjennende myndighet om at en kan lagre mindre mengder farlig gods i to til tre døgn til vareeier har vært og sett på leveransen”* (Transportør)

Dette tilfellet illustrerer hvordan praksis mellom transportør og vareeier også tar høyde for at det kan oppstå usikkerhet omkring varene som skal transporteres, blant annet knyttet til om vareeier har merket godset forskriftsmessig (med riktige faresedler, symboler, UN nummer og transportuhellskort). Det at vareeier og transportør har valgt å opprette en særavtale som kan korrigere for eventuelle feil eller misforståelser knyttet til transport, har her blitt belyst ut fra informantens perspektiv.

Selv om vårt generelle inntrykk tilsier en generell god håndtering av farlig gods i henhold til regelverk og inngåtte avtaler kan det likevel oppstå avvikssituasjoner ved transport av farlig gods i unitiserte transportenheter. I det påfølgende vil vi presentere mulige forklaringer på hvorfor slike avvikssituasjoner kan oppstå før, underveis eller etter transport.

En første forklaring er at det i enkelte tilfeller er nærliggende å anta at avvikssituasjoner kan relateres til økonomiske forhold knyttet til reglen for Begrenset mengde/Limited Quantities” (LQ) (jf. 1.0). Denne regelen innebærer i praksis at mindre mengder, bestemte fareklasser og transportkategorier kan sendes som vanlig gods istedenfor farlig gods

*”Ved samlasting forsøker en å begrense mengde farlig gods slik at en holder seg under 1000 poeng. Da trenger en ikke å ha skilt på lastebilen, eller vise ADR kompetansebevis”* (Transportør)

*”Det er påfallende mange LQ sendinger. Oversikten fra omsetningen fra i fjor viste også nedgang i antall farlig gods transporter”* (Transportør)

Å komme under 1000 poeng kan tenkes å stimulere til en viss spekulasjon om unndragelse. Transporten kan i gjennomsnitt fraktes for om lag 25 prosent billigere dersom den oppgis å være vanlig gods eller som en rimeligere fareklasse enn det som faktisk er tilfelle. Transportøren som uttaler seg i sitatet under har et delt syn på hva han mener er gjeldende praksis:

*”Det er nok anselige mengder vi blir lurt for (...) Det forteller ulykkene vi har hatt. Det er helt klart mørketall her. (På den annen side) (forf. anmerk.) vil kunder også kunne ha vanskeligheter med å sette seg inn i regelverket. For eksempel hva inngår i fritatt mengde?”* (Transportør).

Informanten er av den oppfatning av at avvik fra regelverket ikke nødvendigvis er tilfeldig, men kan være en bevisst handling for å spare omkostninger knyttet til kostbare farlig gods transporter. Samtidig tilkjenner det at regelverket kan være uoversiktlig.

En annen forklaring er at utfordringer knyttet til et komplekst regelverk kan fremstå som et sentralt element med hensyn til avvik. Samtlige av de vi har intervjuet oppgir at regelverket er krevende, i betydningen at det forutsetter kunnskap og erfaring for korrekt anvendelse. Det synes i den sammenheng også å være en oppfatning at avvik fra regelverket for farlig godstransporter forekommer i noe større grad blant vareeiere og transportører som sjelden er i befatning med farlig gods, heller enn blant de som regelmessig produserer og/eller sender farlig gods.

Spørreskjemaundersøkelse gjennomført av SINTEF i 2007 (jf. 3.1) kan tolkes som å støtte opp under at utfordringer knyttet til farlig godstransporter kan relateres til et komplekst regelverk. Fra deres undersøkelse fremgår det at hele 41 prosent av respondentene oppgir at de bryter regler og retningslinjer i arbeidet (Gjøsund 2007). De tre viktigste årsakene til dette oppgis å være at arbeidet går raskere unna (26 prosent), at prosedyrene ikke virker ikke etter sin hensikt (20 prosent), og at det er for mange prosedyrer (18 prosent). De to sistnevnte årsakene relaterer seg direkte til respondentens vanskeligheter med å forholde seg til et omfattende og komplekst regelverk.

En annen type avvik fra regelverket relaterer seg til forhold under selve transporten av farlig gods. En informant fortalte om hvordan lastebilsjåførene gjerne velger å snu farlig gods skiltet på lastebilen når de skal ta ferjen, for på den måten slippe å stå over til neste ferje eller eventuelt kjøre rundt. Når lastebilsjåførene velger å ta risikoen ved å snu skiltet, kan det også forstås ut fra et ønske om å komme tidligere hjem, og på den måten relateres regelbrudd til en sosial og tidsmessig faktor<sup>16</sup>.

Kravet om egen eller innleid sikkerhetsrådgiver for alle virksomheter involvert i transport av farlig gods (jf. ADR/RID 2007, kapittel 1.8.3), kan forstås som å utgjøre en vesentlig faktor for hindre at det utvikles "ukulturer" i selskaper. Sikkerhetsrådgiverne danner på mange måter en buffer mot atferd som strider mot regelverket. Sikkerhetsrådgiverne er pålagt å gjennomføre internkontroller, noe som blant annet gjøres via daglige oppsyn samt stikkprøver. Resultatene fra deres kontroller lar seg også langt på vei kontrolleres ved gjennomgang av rapportene som utarbeides. Vareeierne trekker spesielt frem at deres sikkerhetsrådgivere representerer en spesialisering som over tid har ført til en generell heving av kunnskaps- og kompetansenivå innenfor fagområdet farlig gods i selskapene.

Sikkerhetsrådgiverne i transportselskapene på sin side trekker frem det tette samarbeidet som de har med vareeier som en sentral faktor for å forklare at det gjennomgående eksisterer gode rutiner knyttet til farlig gods håndtering. Forholdet mellom flere vareeiere og totalleverandører er karakterisert av at det over tid har utviklet seg et tillitsforhold. En sikkerhetsrådgiver kunne blant annet fortelle om en tjuéfem år lang samarbeidsrelasjon til sin totalleverandør av transporttjenester. I den sammenheng ble det poengtert hvordan tilpasningen gjerne preges av forhandlinger og gjensidig læring underveis.

---

16 Det hører med til den skisserte handlingsrekken at oppdagelsesrisikoen fra myndighetens side på dette området oppfattes å være svært lav (jf. 4.4).

En nødvendig nærhet forstås som sentral forutsetning for god informasjonsflyt. En måte for å utvikle denne er å velge fysisk samlokalisering mellom vareeier og transportør. Vareeieren i sitatet under forteller om hvilke fordeler de opplever som følge av at deres transportør befinner seg innenfor de fysiske rammene av eget selskap:

*”Det er kun en skillevegg imellom oss og vår transportør, så skulle de være i tvil om noe så kommer de bare til oss” (Vareeier)*

I forlengelsen av dette kunne informanten fortelle at de utplasserte transportørene i kraft av å kun behandle selskapets forespørsler blir å regne som spesialister på selskapets varetransporter. Det kjennetegner for øvrig vareeierne vi har vært i kontakt med at det er liten utskiftning av transportører, kombinert med en tett oppfølging av all utenomhuslogistikken. Datamaterialet vårt tyder slik på at stabile samarbeidsforhold fører til kunnskapsutveksling og tilrettelegger for enhetlige prosedyrer med hensyn til transport av farlig gods.

På basis av gjennomgangen så langt synes kunnskap, erfaring og samarbeid å være sentrale dimensjoner for å forklare god praksis, mens mangel på de samme er sentrale for å kunne forklare hvorfor avvikssituasjoner kan oppstå. Økonomi ble også presentert som et element knyttet til avvikssituasjoner. Tidspress særlig i tilknytning til terminaloperasjoner som lasting og lossing, utgjør en annen sentral tendens/forklaring i datamaterialet relatert til avvikssituasjoner. Tidspress og økt bruk av JIT – leveranser (Just- In-Time) vil derfor gjennomgå nærmere i sammenheng med forhold som betrakter inntjeningsmarginene i bransjen (jf. 4.3). I neste delkapittel (jf. 4.2) vil vi i den forbindelse argumentere for at inntjeningskravene gir færre, men mer spesialiserte aktører innenfor transport av farlig gods.

#### **4.2 Profesjonalisering av transportaktivitetene**

Vareeierne har i stor grad har outsourcet sine logistikkaktiviteter til de fire gjenværende og dominerende samlasterne i Norge, DHL, Tollpost Globe, Schenker og NorCargo. Vi vil i dette delkapitlet argumentere for at dette utgjør et strukturelt trekk som spiller en sentral rolle med hensyn til å forstå mekanismene som regulerer forholdet mellom aktørene som er direkte eller indirekte involvert i fremføring av farlig gods.

Outsourcing betyr at vareeierne i stadig større omfang baserer seg på tredjeparts og delvis fjerdepartslogistikk. Tredjepartslogistikk ble i innledningskapitlet definert i henhold til Foss og Virum (2000) som ensbetydende med at vareeier kun i veldig begrenset grad selv står for logistikk- og transportaktiviteter (jf. 1.2). Vi vil i denne omgang argumentere for at et økt innslag av både tredje- og fjerdepartslogistikk fremstår som tungtveiende rammebetingelser med hensyn til å regulere forholdene innen transport- og logistikkbransjen, inkludert transport av farlig gods.

Utsagnet til transportøren nedenfor er illustrerende for hvordan det å ivareta flere logistikkoppgaver relateres til kontroll av farlig godstransporter:

*”Etter at vi begynte med logistikkfunksjoner i tillegg til kjøringen har vi begynt å oppdage mer farlig gods enn tidligere. Før kunne farlig gods i større grad bli sendt uten av vi visste om det” (Transportør)*

Informanten forteller her at overgangen fra å være transportør til å bli totalleverandør av logistikkjenester har resultert i flere oppdagelser av feilmerket gods. Å være totalleverandør kan slik sett fremstå som vesentlig for å få kontroll over transport av farlig gods.

Våre informanter forteller videre at det både er dyrt og vanskelig å prissette transport av ulike typer farlig gods. Det vurderes derfor som lite attraktivt å drive med transport av farlig gods som en ”nisje”-aktivitet. Dette har til dels gitt seg utslag i en spesialisering, hvor totalleverandørene orienterer seg inn mot delmarkeder med ulik involvering og eksponering i forhold til transport av farlig gods og/eller bestemte kategorier farlig gods. Det er fortrinnsvis pris som har resultert i denne spesialiseringen. Risiko knyttet til transport av farlig gods trekkes imidlertid også frem som et element knyttet til denne utviklingen:

*”Når vi velger å ikke frakte eksplosiver, infeksjonsfremmende stoffer, noen gasser og radioaktive stoffer, så handler det litt om å ta høyde for at en stor organisasjon ikke henger 100 prosent med” (Transportør)*

Transport av farlig gods oppfattes også av transportørene som å ha flere tilknyttete faremomenter for både sjåfør og omverden (jf. 4.1 og 4.4). Fra sitatet ovenfor fremgår det at et valg om å avstå fra å gjennomføre enkelte typer farlig godstransporter forankres i et sikkerhetsperspektiv. Flere av transportørene vi har hatt kontakt med har også i likhet med informanten ovenfor, nedfelt reservasjoner ovenfor enkelte fareklasser, spesielt fareklasse 1, 9 og 3 (jf. tabell 1). Samtidig finner vi også eksempler på transportører som bevisst markedsfører seg og utvikler spesialkompetanse for spesielt krevende farlig godstransporter. Fra vårt datamateriale fremgår det at dette særlig er tilfelle i petroleumssektoren, ettersom denne sektoren gir spesielle utfordringer til dels i kraft av mengde og typer klasser som skal fraktes.

### **4.3 Kamp om å være konkurransedyktig**

I de to foregående delkapitlene har forhold knyttet til outsourcing av logistikkaktivitetene (tredje- og fjerdepartslogistikk) delvis blitt tatt til inntekt for å bidra til å forbedre kontrollmekanismene knyttet til transport av farlig gods. Økt grad av spesialisering og tette samarbeidsrelasjoner er sentrale forklaringsfaktorer som i den sammenheng ble trukket frem. I denne delen vil dette problematiseres. Den utstrakte bruken av uavhengige underleverandører (som økt bruk av tredje- og fjerdepartslogistikk innebærer), vil her fungere som et inntak til å tegne et mer tvetydig bilde av praksis og mulighet for kontroll rundt farlig godstransporter.

Underleverandørene innenfor både tredje og fjerdepartslogistikk består gjerne av enkeltmannsforetak, eller av mindre transportforetak med 2-5 kjøretøy. Uttalelsen fra transportøren nedenfor tilkjenner motivasjonen for å benytte underleverandører:

*"Vi benytter underleverandører på alt. Kontraktene våre har ikke tidsbegrensning, men de inneholder gjensidig oppsigelsestid, samt klausel om tidspunkt for lønn- og prisjusteringer (...) Å benytte små underleverandører er gunstig for å kunne korrigere for dårlige tider, men og med tanke på å være fleksibel ovenfor ulike typer transportbehov."*

(Transportør)

I sitatet ovenfor presiserer informanten at det å være fleksibel med hensyn til svingninger i markedet er viktig for å være konkurransedyktig. Når de store transportørene velger å benytte underleverandører (enten i tillegg til sine egne ressurser, eller kun benytte eksternt innleide kjøretøy) henger dette sammen med konkurranse- og inntjeningsforholdene innenfor transport- og logistikkbransjen.

Transportørenes kamp om å være konkurransedyktig reflekterer også tøffe maktforhold. Per i dag kjennetegner det bransjen at det er stor konkurranse om kundene. Det er således kjøperne av transporttjenestene (blant annet vareeierne) som står i posisjon til å presse leverandør av transporttjenester på pris. På denne måten kan det synes som om vareeierne får anledning til å "styre" logistikken sin via egne kravspesifikasjoner i anbudene og i forhandlinger om tredjeparts- og fjerdepartislogistikken.

Dette presset gir gjenklang videre i verdikjeden. Det hevdes mer generelt fra logistikkaktørenes side å være en tendens til at pris i for sterk grad utgjør et avgjørende kriterium for valg av leverandører.

Likevel skapes det stor konkurranse blant leverandører. En informant forteller at den sterke konkurransen blant transportselskapene har gjort at noen selskaper ikke ønsker å være med på anbudsrunder når de opplever en nærmest selvutslettende priskonkurranse:

*"Nå er nærmest den eneste måten å vinne en anbudsrunde på, å si seg villig til å transportere godset fra a-å er til lavest mulig pris" (Vareeier).*

Det ble i den sammenheng også beskrevet en fremgangsmåte for å sikre kontraktsinngåelse, der transportør fastsetter prisen på enkeltvarer så lavt at totalkostnaden på tilbudet synker betraktelig. En transportør forteller at de har tatt konsekvensen av denne utviklingen ved å gjøre følgende grep:

*"Når vi sender inn oversikt over våre enhetspriser satt vi 0 kr på en spesiell tjeneste som egentlig kostet 15 000 kr. Vi kalkulerer slik med at den er så pass spesiell at den kun kan komme en sjelden gang, og da får vi ta det"*

(Transportør)

Våre informanter forteller videre om vareeiere som presser sine leverandører så hardt på pris, at deres underleverandører igjen ikke lengre er interessert i å delta i de aktuelle anbudsrunderne.

*"Hovedtilbyder presser sine underleverandører på pris. Flere transportører selger tjenester til 6000 kroner for 4800 kroner. Dette kan de gjøre gjennom å kutte ned på lønn, administrasjonskostnader og ansiennitet til sjåførene"*

(Transportør)

Det generelle prispresset i en bransje med relativ lav inntjening synes å gi konsekvenser i siste ledd (oftest lastebilsjåførene). Ordtaket om at "de siste bites av hundene" kan i så henseende synes å være treffende ettersom det er en utfordring for transportselskapene hvordan å håndtere store utskiftning av sjåførere. Lave lønninger og lange arbeidsdager gjør at en lastebilsjåfør i gjennomsnitt ikke blir lengre enn et par år i stillingen. Dette er en økonomisk problemstilling for transportforetakene, da det er spesielt dyrt å utdanne sjåførere med ADR-kompetanse, for alle kategorier av farlig gods (ca 20 000 NOK kr). Mer problematisk er det imidlertid at dette trekket ved bransjen gjør at transport av farlig gods i stor grad utføres av uerfarne sjåførere:

*"Verstingene er små underleverandører som benytter sommervikarer til å kjøre rundt med eksplosiver (...) Det er problematisk at transport av farlig gods gjennomføres av unge gutter uten erfaring. Men sånn som det er nå med rammeverket, legges det ikke opp til å ta vare på de erfarne sjåførene"*

(Vareeier)

Våre informanter etterlyser i den sammenheng incitament som er med på å tilrettelegge for at yrkessjåførene med lang fartstid vernes om og benyttes for de mest krevende transportene.

Samlet sett skaper sterk konkurranse om å vinne anbud, til dels store prisforskjeller mellom vanlig gods og farlig gods, og utbredt bruk av unge uerfarne sjåførere grobunn for spekulasjoner om sikkerheten rundt transport av farlig gods kan betegnes som tilstrekkelig ivaretatt:

*"()... dette handler om etikk. Det finnes uryddige sjåførere og uryddige selskaper. Det vil alltid ligge en risikovurdering til grunn, hva skjer om noe går galt?"* (Transportør)

Informanten setter med dette fokus mot at det vil kunne være både uredelige vareeiere og uredelige transportforetak. Selskaper og/eller enkeltaktører kan velge å se bort fra reglementet i større eller mindre grad. I gråsoner rundt kritiske regler, som blant annet eksemplifiseringen omkring unntaksreglen Begrenset mengde (jf.4.1) har illustrert, vil det slik sett være et handlingsrom.

Med bakgrunn i uttalelsene og argumentene fremsatt i dette delkapitlet, kan vi stille spørsmål om partenes nærhet og kjennskap til hverandres arbeidsprosedyrer kan falle bort ved den utstrakte bruken av uavhengige underleverandører. Det kan blant annet tenkes å være vanskeligere å kunne danne seg en kvalifisert mening om hvorvidt de respektive samarbeidspartnere etterlever regler og prosedyrer til eksempelvis kjøretøy, utstyr og hvilebestemmelser. Et ekstra ledd i verdikjeden kan slik sett også gi større avstand mellom vareeier og transportør og på den måten svekke samordning med hensyn til prosedyrer for regulering (på tvers av selskaper). På den måten kan dette også forstås som elementer som er med på å gi mindre kontroll med transport av farlig gods.



#### 4.4 Frykt for omdømmetap virker strukturerende på praksis

Avslutningsvis vil gjennomgangen av praksis i håndtering av farlig gods i unitiserte transporterenheter ses i lys av hvilke muligheter som finnes for ekstern kontroll.

Fra vårt empiriske materiale fremgår det at medias tilstedeværelse står i en særstilling når det gjelder (indirekte) regulering av forholdene i bransjen, spesielt fra vareeier sin side. Samtlige vareeiere forteller at frykt for tap av omdømme ved en hendelse som gir miljøkonsekvenser og/eller truer sikkerheten til vanlige sjåfør og trafikanter, virker strukturerende på selskapets interne prosedyrer og sikkerhetspolitikk. Dette utsagnet er med på å forklare hvorfor frykten for ivrige journalister og påfølgende oppslag i aviser er tilstede:

*”Vi vil ikke finne våre produkter i vannet. Det blir på mange måter ikke vår transportør sitt problem uansett. For eksempel hadde vår bedrift et miljøfarlig utslipp 8 år siden i elva. Enda husker alle det”* (Vareeier)

En del vareeiere og transportører velger i kraft av dette blant annet å operere med et strengere internt regelverk for håndtering av logistikkutfordringer enn det som kreves av myndighetene.

Egenkontroll og rutinisering kan slik sett synes å være på plass med tilhørende positive effekter. Det etterlyses imidlertid i større grad ekstern kontroll fra myndighetene ute i transportnettverkene, for både bane og vei:

*”Når Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap gjennomfører kontroll på vei, stopper de nærmest utelukkende lastebiler som kjører med farlig gods skilt. Her finnes det trolig mindre feil og mangler - kanskje de har brukt et dansk transportuhellskort? Det er i lastebilene som ikke har farlig gods skilt hvor en finner de groveste og farligste regelbruddene”*

(Transportør)

Uttalelsen påpeker behovet for bedre oppfølgingskontroller. Det er en relevant problemstilling at den eksterne kontrollen ikke nødvendigvis gjør det mulig å kunne fastslå hvilke kjemikalier som reelt sett fraktes. Det vil være begrenset adgang og mulighet for å kunne foreta stedlige stikkprøver. I tillegg vil det kreve en betydelig grad av realfaglig kompetanse hos det utførende kontrollpersonalet, noe som i seg selv er svært ressurskrevende. Kontrollen vurderes derfor best anvendt når den rettes mot generelle brudd mot trafikk- og kjørereglementet (hhv. hviletidsbestemmelser, vektkontroll, overholdelse av fartsgrenser, lastsikring med mer), samt grove brudd på gjeldende regelverk (ADR/RID/IMDG).

## 5.0 Avsluttende kommentarer

I resultatdelen (4.0) har vi hatt en eksplorerende tilnærming til aktuell praksis mellom aktørene involvert i håndtering av farlig gods transporter. Vi har ikke hatt til hensikt å fremsette statistiske slutninger om hvorvidt den dokumenterte praksisen knyttet til farlig gods håndtering mellom de involverte aktørene også gjelder for bransjen som helhet. Hensikten med denne rapporten har heller vært å bidra til å øke kunnskapsnivået innenfor temaområdet som det fra før finnes relativt lite kunnskap om.

Vi har kunnet spore forskjeller med hensyn til kunnskap, erfaring og samarbeid mellom partene involvert i fremføringen av farlig gods. Det rapporteres gjennomgående om at gjeldende regler og prosedyrer for riktig fremføring av farlig gods i stor grad håndheves. Aktørene gir samlet uttrykk for å ha et reflektert og ansvarsbevisst forhold til jobben de gjør. Avvikssituasjoner kobles delvis til økonomiske forhold, et komplekst regelverk og tidspress. Det synes å være en oppfatning av at aktører som sjelden er i befatning med farlig gods representerer den største faren med hensyn til avvikssituasjonene knyttet til farlig godstransporter. Når disse faktorene kommuniseres på tvers av organisasjonene og stillingene, kan dette tolkes som en validering av oppfatningene. Følgelig ville et utvalg av andre aktører etter de samme kriterier trolig tegnet et tilsvarende årsaksbilde (Kilsti og Vaa 2003) for avvik i farlig godstransporter.

Vi har argumentert for at strukturelle forhold som økt konsolidering bør forstås som en sterk regulerende faktor med hensyn til utvikling og etterleving av gjeldende lover og rutiner, for både vareeier- og transportør sin side. Sterk konkurranse mellom transportselskapene, og frykt for tap av omdømme fra vareeiers side, er tydelige bransjekarakteristika som både har positive og negative følger med hensyn til farlig godstransporter. Færre aktører har blant annet bidratt til utvikling av effektiviserende prosedyrer og økt spesialisering, samtidig som et generelt inntjeningspress kan synes å gi utheldig utslag i både tredje- og fjerdepartislogistikken.

## 6.0 Referanser

Foss, B. og Virum, H. (2000): *Transportlogistikk*. Gyldendal.

Gjøsund, G. (2007): *Transport av farlig gods- undersøkelse rundt sikkerhet. Spørreskjemaundersøkelse*. Studio Apertura, NTNU Samfunnsforskning.

Kilsti, S. og Vaa, T. (2003): *Transportproblematikk og personvern – en kvalitativ undersøkelse av Oslotrafikanter oppfatninger og holdninger*. Itera ResearchLab og Transportøkonomisk instiutt, Arbeidsdokument av 15.02.2003, SM/1466/2003.

Kvale, S. (1997): *Det kvalitative forskningsintervjuet*. Oslo, Ad Notam Gyldendal.

Paulgaard, G. (1997): *Feltarbeid i egen kultur- innenfra, utenfra eller begge deler? I Fossåskaret, E., Fuglestad, O.L, Aase, T.H (red.): Metodisk feltarbeid. Produksjon og tolkning av kvalitative data*. Oslo, Universitetsforlaget.

Sandaa, E.E. (2001): *Tredjepartslogistikk i bilindustrien: Løsninger, utøvere og Hydro Automotive Structures på det europeiske markedet*. NTNU rapport 200101

### Offentlige dokument

St.meld. 41 (2000-2001): *Brann og eksplosjonsvern*.

ADR/RID 2007, Forskrift av 1. desember 2006 nr. 1331 om transport av farlig gods på veg og jernbane med veiledning.



International Research Institute of Stavanger

## Vedlegg 1

Vår ref.

Stavanger 7252129/abje

18.januar 2007

### **Risikonivå og aktørroller i forbindelse med transport av farlig gods**

IRIS gjennomfører for tiden en kvalitativ intervjuundersøkelse om transport av farlig gods på veg, sjø og bane. Undersøkelsen er en del av et samarbeidsprosjekt mellom SINTEF/NTNU og UIS/SEROS, og er finansiert av Norges forskningsråd. Målsetningen er å utvikle egnede risikostyringsverktøy som kan brukes av de ulike aktørene med ansvar for transport av farlig gods. Forskningsprosjektet gjennomføres i tre delprosjekter:

1. Kartlegge risiko og risikoforhold knyttet til transport av farlig gods.
2. Etablere risikomodeller og risikoanalysemetodikk til bruk innen området farlig gods
3. Analysere myndighetsorganisering, regelverk og aktørenes roller i et risikostyringsperspektiv.

I denne omgang er vi spesielt opptatt av farlig gods i unitisert transport, og vi ønsker derfor å komme i kontakt med både transportører/aktører innenfor logistikk og vareprodusenter eller eiere. Målsetningen er å skaffe en bedre forståelsesramme av omfang og problemstillinger knyttet til logistikken (utenomhus). Ved transport av unitisert gods i ulike typer enheter (container, trolley med mer) vil opplysninger om transport av farlig gods stort sett være knyttet til utsagn om hvorvidt enheten inneholder farlig gods eller andeler av farlig gods. Et problem kan være at det til dels mangler opplysninger om at farlig gods er lastet ombord i enheten(e). Et annet problem er mangel på mer detaljerte opplysninger om klassifiseringen, volum, vekt med mer til farlig gods om bord i enheten(e).

Hensikten med besøket er ikke å avsløre feil og mangler i deres virksomhet, snarere å få innblikk i gjeldende praksis. Kartleggingen vil kunne bidra til utvikling av bl.a nøkkelfaktorer for beregning av volumer farlig gods knyttet til transport av unitisert gods. Vi gjør oppmerksom på at det er frivillig å delta. Forskerne som intervjuer deg har taushetsplikt, og opplysningene du gir vil bli behandlet konfidensielt. På neste side er det vedlagt relevante elementer fra intervjuguiden.

Dersom du har spørsmål om undersøkelsen, kan du ta kontakt med prosjektleder Gottfried Heinzerling (tlf. 51875118, [Gottfried.Heinzerling@iris.no](mailto:Gottfried.Heinzerling@iris.no)) eller forsker Anett Bjelland (tlf. 51875036, [Anett.Bjelland@iris.no](mailto:Anett.Bjelland@iris.no)).

Vennlig hilsen

Anett Bjelland

# On the use of risk analyses – supporting decisions and regulation in transporting dangerous goods.

Øivind Solberg

*University of Stavanger, Norway*

**ABSTRACT:** The paper presents a study of the transport of dangerous goods by road and rail in Norway. Our analysis is on the practise related to the use of risk analyses and why this practise is not according to textbook recommendations on the subject of risk analyses and rational decision processes. We analyse the current practise in relation to theory concerning power and interests where we look at different mechanisms affecting this practise like forces in the transport market, the current regulatory regime, knowledge concerning risk analyses and the values and preferences held by the different individuals and groups within this context. Our methods have been mapping current practises concerning the use of risk analyses by interviewing safety advisors required by the ADR/RID<sup>1</sup> code. We have also carried out risk analyses in different companies in cooperation with the same safety advisors and other relevant staff.

## 1 THE PROBLEM OF RATIONAL DECISIONS

The main purpose of risk analyses is to support information to a specified decision process. Many textbooks on risk analyses underline this use. The risk analyses should supply information concerning differences of existing alternatives. Than the seemingly optimum (suitably defined) solution should be chosen according to the preferred decision criteria. This presupposes the existence of a rational decision process where the result from risk analyses is one of the factors that are considered. There are several challenging issues connected to such a process. For one, what counts as reliable valid facts and what does not? And who decides what is valid facts or not? Secondly, a rational decision process is a procedural account on how decisions should be made based on a positivistic template. This template includes an idealised objectivity both in the supplied data and the involved supplying information to the process. One can thus postulate that a rational decision process is an idealised way of looking at how decisions really should be made.

This ideal is in contrast to findings in research on general transport in Norway. Risk analyses have previously been produced for other purposes than merely assessing risks (Solberg 2004 and 2006). Earlier research also indicates that it is difficult to identify specific decision processes or scenarios, which resembles a rational decision process (Njaa and Nokland 2005). If we look at these contrasts and add that people exhibits a natural tendency to prioritise their own vested interests where power, influence and

preferences becomes prioritised as opposed to an optimal rational decision (Lukes 1974, Clegg 1989, Hardy 1995, Flyvbjerg 1991). Than analysing current practise concerning transport of dangerous goods could give us a more detailed insight in how decision processes and risk analyses are used in practise. Despite our observations we believe that risk analyses could be used as an important tool in e.g. internal control processes or safety work in general. The interesting question is than how could these tools be implemented in a practical and sensible way so that they as much as practicable could fulfil their intended use? And what tools could be suitable? What implications should this have for the regulation of dangerous goods transport?

## 2 THE CONTEXT, TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS

### 2.1 *Rules and regulations*

Although accidents where dangerous goods are seen as a direct cause are rare, the potential negative consequences are increased with transports containing dangerous goods. This is the nature of dangerous goods, hence the designation. This is perhaps one of the reasons for an introduction of a stricter regulating regime during the last decade, which at least in part can be seen as a reaction to recent accidents. The transport of dangerous goods in Norway is regulated by the ADR/RID code (road and rail), which was introduced in 1977. Safety advisors on dangerous goods were made mandatory in 2000 for all enterprises involved in the transport of dangerous goods. As a part of the increased regulation, prepar-

<sup>1</sup> Joint rules for the European countries on the transport of dangerous good by road or rail.

ing risk assessments has also been made mandatory through enforced self-regulation, which was implemented, in the mid nineties.

## 2.2 *The transport system - accidents, regulation, market and trends*

Transporting dangerous goods is a commercial activity, which is a part of transporting goods in general. Statistics for Norway dating back to 1999 indicates around 9% of all goods transport work (tonnkilometres) is dangerous goods. Statistics for Denmark from 1994 states around 4% of every truck on the road carried dangerous goods. OECD<sup>2</sup> reports that around 15% of the total tonnage transported by road are dangerous goods (Basse 2000). Its estimated around 5% of all dangerous goods transport in land in Norway are by rail.<sup>3</sup> For domestic transport in both specific and comparative statistics for dangerous goods are scarce.

If we look at Europe there are only a handful of serious transport accidents involving dangerous goods. The most known are perhaps the 1978 accident in Spain where a 22 tonnes truck with propylene ran off the road and into a tourist camp site, exploded and killed some 200 people (Basse 2000). Despite the few accidents a characteristic of dangerous goods is its potential for large devastations if involved in an accident. In Lillestrøm, Norway in 2000 two trains collided, one of which carried 92 tonnes of liquid propane, the impact causing a leak and fire in one of the propane tanks. Fire fighters succeeded in cooling the tanks so no subsequent explosion followed. It is calculated that a subsequent BLEVE<sup>4</sup> could have devastated an area with a radius of 500 meters. This would probably have killed several hundred people. After this accident railway operators announced an increased focus on dangerous goods accident prevention.

The transport of dangerous goods is subject to authorities approval and control of actors entering and operating the marked. The Directorate for Civil Protection and Emergency Planning (DSB) is the superior authority, only superseded by the Norwegian Ministry of Transport and Communication. DSB are working as the central inspectorate. The local fire brigades work as the local inspectorates, they also have inspectional authority over terminal and storage areas. DSB can also perform random checks of these objects. DSB can also perform spot checks on individual transports, which includes opening containers and such containing cargo. This is the same for both road and rail.

According to the fire protection regulations, operators of handling and storage units are obligated to produce risk analyses concerning both safety and security<sup>5</sup> as a part of the forced internal control regulation. As a part of the forced self-regulation the inspectorate is enforcing an adherence to the use of risk acceptance criteria. The acceptance criterion is given in a standard matrix, recommended by the NSO (Safety Organisation for Norwegian Industry) for use in industry in general. This matrix has been adopted as the basis for setting risk acceptance criteria in relation to both production and transport. The same matrix gives the classification of risk with respect to frequency of events and severity of the consequences. This implies that the companies subjective to the law of forced internal-control must document risk-compensating measures sufficient to keep risk in the ALARP region. The regulatory bodies must find the documentation to be adequate in the sense that it can vindicate that the compensating measures are sufficient. What *sufficient* means is somewhat unclear, but having produced a risk analysis of some kind is seen as the norm for compliance in these cases.

In Norway we have seen a segmentation of the goods transport marked, with rail specialising in large volumes and road almost monopolising the general cargo segment. This is in part a result of the flexibility of road transport to handle general goods on one hand and the capacity of rail transport to handle large volumes on the other. In part this segmentation can also be explained by road being a cheaper alternative for transport than rail. This means that rail transport is for a large part handling goods that road transport doesn't have the capacity to handle (e.g. large volumes of timber, paper, etc.). Rail is relatively cheaper than road on point-to-point long distance transport. In this segment general goods packed in containers delivered to the rail cargo operator for point-to-point transport is dominant. Measured in tonnes rail is transporting about 2,5% of all goods inland, the rest is transported by road<sup>6</sup>. In tonnkilometres, rail is transporting almost 14% of all domestic goods.

Another trend that can be observed is that larger road transport companies are buying smaller companies, especially those with contracts for long term transports with larger proprietors. It's also more and more common for larger transport firms to outsource material and workforce, as trucks and drivers. Some fifteen years ago most transport companies included every aspect of transport from the shipping agency to the physical transport. The companies owned their own equipment and employed their own drivers and

<sup>2</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development.

<sup>3</sup> Annual report 2000 NSB (Norwegian Railway Systems operator).

<sup>4</sup> Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion.

<sup>5</sup> Law on Fire- and Explosion Protection (in Norwegian) and Regulations for Large Accidents (in Norwegian).

<sup>6</sup> Statistics Norway, Statistical Yearbook, table 414. Only domestically loaded goods.

handlers. Later there has been a transformation of the larger operators into pure shipping agents, not owning their own trucks or employing their own personnel, but hiring smaller companies to do the physical transport. These companies operate on various length contracts. The renewal of contracts is of great importance to many of these relatively small operators. This means that the large shipping agents have relatively powerful marked positions, where they almost can dictate rates and contact details. Another characteristic we see for road transport is a relatively large turnover of truck-drivers. This is for a large part due to low wages and low status.

### 3 METHODS

The methods used in this study have been Internet search for background information and selection of the different actors (transport firms, handling and shipping agents etc). Further we have used The Directorate for Civil Protection and Emergency Planning (DSB 2003) database for the mapping of transport of dangerous goods for a further selection of the different actors. This database gave adequate information concerning the transport work (volumes and routes). The main concern was to get representation through the whole chain of transport.

The transport sectors described in this paper are road and rail. We have gathered data with the largest operator on transporting goods by rail. For road transport we have approached a variety of different operators from large nation wide carriers to smaller regional enterprises. We have covered the whole chain of transport from producer, via shipping agents and transporters, to purchasers (or other types recipients) of dangerous goods. We have interviewed the dangerous goods safety advisors in the different companies. In addition we have focused on transport office personnel, head of transport operations and head of goods transport terminals for more detailed information on the current status concerning their work on safety in general and risk analyses in particular. The interviews were open-ended interviews where we focused on the use of risk analyses and identifying decision situations. We have also investigated how the enforced self-regulation is perceived.

We have carried out HAZID analyses in different companies transporting dangerous goods. The interviewed were used as experts in panels. The risk analyses sessions were meant to serve two purposes. One, they could give information on how the analyses contributed to new knowledge in general seen in relation to different activities. Secondly, the analyses session have been used for observing the different participants inputs to the HAZID process.

We have evaluated these sessions in the light of theories of power and influence. The main purpose has been to see if and how participants influence the analyses process in a certain direction (or attempts

on influencing in a certain direction, see part 4). We also asked the participants to evaluate to what extent the analysis session contributed to new knowledge concerning their activities?

So far the data collection for this study comprises eight different transport companies, one of which is a rail transport company. This has included fourteen informants. The testing of different risk analyses has involved two companies. This paper is produced in the middle of the data collection period, so the research will be extended including more informants and further evaluation of risk analyses in different companies.

### 4 A PERSPECTIVE ON PRESERVING ONES INTERESTS, LOOKING AT POWER

Why are theories concerning power interesting when looking at the use of risk analyses? Many authors have described conflicts and moral and ethical problems rising from a positivistic assessment and interpretation of risk (cf. Shrader-Frechette 1991, Slovic 2000, Douglas and Wildavsky 1982). By positivistic we mean a classical quantitative approach viewing risk as something real (ontologically speaking) and measurable, given appropriate data. The conflicts have revolved around how should risk be assessed, interpreted and reflected in the decisions made concerning the specified risk? There are also a large number of voices supporting the view that risk assessments are inherently a subjective exercise. In post-modernism and the social sciences this is a well-known point of view.

The meta-conflicts described above exist much to the fact that risk assessment is not an exact science and that many hold risk assessments to be subjective by nature. Risk analyses are non-exact by definition. Risk is about making statements about the future, the future is unknown, and hence risk cannot be known exactly. If that were the case risk would not exist *per se* because we would know all possible outcomes of our actions. The point is that this non-exactness can be exploited, e.g. in a decision setting. If we add the fact that we all are burdened with our own biases rooted in our interests and preferences, it would be irresponsible to dismiss the idea that a decision concerning risk is not subjective and can be influenced by our subjectivity and biases. Therefore theories concerning power and preserving our interests can be useful offering an insight in the mechanisms that can affect for example a decision process. The different theories and the whole theoretical complex concerning power are very comprehensive. Therefore we give an extract of possible explanations of peoples or groups behaviour in this context. The theories span from Hobbesian and Machiavellian perspectives on power to more modern theories and analyses on how peoples internal values and prefer-

ences affect their way of reasoning and interacting with others.

Why do we act as we do? What is our prime motivation for action or deliberate non-action? Maslow's *hierarchy of needs*<sup>7</sup> give insight to some mechanisms. The top two segments of the five-segment pyramid are esteem and self-actualisation. One can argue that they can never be fulfilled unless you have the motive and means to fulfil them. Thus you need an aim or objective and you need freedom of action enabling you to reach your objectives.

To have freedom of action you need a defined perimeter for action. Each individual according to the individual's values, interests and preferences defines this perimeter. The perimeter is also limited by external factors which each individual more or less internalise to set their own perimeter of action. As long as the actual freedom of action is coherent with the defined perimeter of action, there is no need for action. But if this relation is incoherent there are two possibilities; for one you can adjust your values and preferences so the defined perimeter of action becomes coherent with the actual freedom of action (e.g. like prisoners accepting their imprisonment choosing to serve their time), or you can choose action seeking to adjust the freedom of action (e.g. like prisoners who does not accept their imprisonment, constantly planning an escape). This action is aimed at influencing your environment so you can regain your freedom of action. Depending on your current set of values you are either satisfied with the current perimeter of freedom, or you seek to increase the perimeter at appropriate occasions. Thus power is the ability to act in accordance with our own current values and preferences.

This line of argumentation can be described in greater detail. This is an interpretation of power in a Machiavellian sense, where structure (power deriving from society's structure, e.g. the legal system or the parliamentary system) is important but still subordinate. Strategy, tactics and any means to influence others become the interesting factors (cf. Solberg 2004).

## 5 DECISIONS AND THE USE OF RISK ANALYSES

The main purpose of the interviews was to map the current status on the use of risk analyses in particular and more general mapping the perception of how safety work and forced-internal control are working within this special segment of goods transport. Map-

ping the use of risk analyses have been done previously for transport in general in Norway (see Njaa and Nokland 2005 and Solberg 2006).

For road transport the general impression is that risk analyses are not a tool very commonly used to support decision-making. Even for the larger truck operators and shipping agents this is the case. The only exceptions we see are in the companies that are producers of dangerous material. These companies have to a certain extent used risk analyses in their work on safety. However the different analyses have not been used to support a specified decision. The analyses have either originated from specific directions in relation to the forced self-regulation, or they have been produced in relation to larger sets of analyses seen in relation to the production of dangerous substances. The latter relates only to production companies not transport companies.

The few analyses found were of a simplified HAZOP or HAZID type. The analyses can best be described as preliminary analyses. The expert panel are appointed on a casual basis, there are large limitations on the number of consequences assessed and there are clear limitations and casualty in the selection of risk factors and assessing the severity of the different risks. Risk is typically seen as a combination of frequency and severity of the consequences. Very common is also the use of a standard risk matrix, consisting of five categories for frequency and five categories for severity of consequences. The matrix comprises three regions related to the acceptance of risk. They are not acceptable, acceptable and in-between these, the ALARP<sup>8</sup> region.

Having a system for registering and handling deviations were also viewed as an important by all of the respondents. Some had made their own systems and developed them over time to fulfil their needs. Others had bought systems that seemed to fit their needs. A common observation for all of the respondents was that no one used their database on accidents and incidents in any type of proactive analyses. We found an approach of a reactive type where incidents were treated individually, recommending precautionary measures for each case.

Another important observation in this context is that many of the respondents seemed to be unusually sceptic about being questioned by a researcher on the topic; use of risk analyses. It seemed to exist a fear of being caught in lacking general knowledge about central principles in working on safety and risk analyses. Many of the interviewed became increasingly defensive in the interview setting when challenged on details concerning the use of reporting systems, details around risk and risk analyses, the use of criterion for risk acceptance etc. None of the

---

<sup>7</sup> Maslow's Hierarchy of Needs is a theory in psychology that Abraham Maslow proposed in his 1943 paper *A Theory of Human Motivation*, which he subsequently extended. His theory contends that as humans meet 'basic needs', they seek to satisfy successively 'higher needs' that occupy a set hierarchy.

---

<sup>8</sup> As Low As Reasonably Possible means reducing risk by not exceeding reasonable proportions concerning different values as costs, effort, etc. needed to reduce the risk.



interviewed had educational degrees related to risk or safety, but had background in for instance logistics and quality assurance. The different companies safety advisors also indicated that they do not have the knowledge or the capacity within their organisation to produce a proper risk analyses or to hire external consultancies to do it. Almost without exception the safety advisors perceive risk analyses as a complicated quantitative mathematical exercise where expert knowledge is needed. Some also expressed that they did not have any need for large complicated analyses. Their primary need is some type of preliminary analyses, like a simplified HAZOP or HAZID analyses. The reasons for this were; one, the analysis is relatively simple to produce, and two; these types of analyses fill the requirements from the inspectorate (DSB).

In rail transport, the situation is a bit different. Use of risk analyses is more systematically than for the different road transport companies. After the Åsta accident in 2000, killing 19 people the whole railway system have been in a process of adopting and implying modern safety management. The railway organisations have undertaken a corporatization process, from being a large corporation up to the early nineties. From 1999 risk management were made mandatory within the railway system, and the production of risk analyses bloomed after the Åsta accident, as lack of proper safety management including risk analyses were seen as one of the main attributing causes for the accident. Concerning dangerous goods most of the risk analyses are done in relation to storage and handling. The analyses concerning the actual transport I for a large part done by the owner of the rail way network, Jernbaneverket. There are frequent meetings with the freight operator and Jernbaneverket concerning analyses of the transport part of the operation. The analyses made by the freight operator are of a preliminary analyses type, where the use of the same risk matrix as in road transport can be found.

Concerning decision processes and the use of risk analyses none of the informant could identify any analyses being made before a decision had been made. In general analyses are being made in relation to already decided changes, either technical or organisational. The main purpose of the analyses is to make sure that the changes do not increase risk related to the operations affected. We found one example of risk analyses being produced as decision support. This was in relation to a new cargo terminal area being planned.

## 6 RISK ANALYSES SESSIONS

The setting for the risk analyses session was made in cooperation with the participants. The coordination of the sessions was made through the companies'

safety advisor on dangerous goods. We had agreed on the topic for the analysis in advance. The companies themselves got to appoint their own experts. The expert chosen were the same that would be involved in future risk analyses.

### 6.1 *Choosing types of analyses*

When we looked at the types of analyses that previously had been done, they were of the type preliminary analysis. They also included the standard risk matrix for risk classification and acceptance. The analyses included the use of expert panels. The analyses were restricted to a small number of events, where the possible consequences with appropriate counter measures were the main focus. Both the analyses and the analyses process resembled a HAZID or a HAZOP; therefore we opted for one of those methods. We also wanted to observe individuals or groups influence over such a process, therefore we chose what could best be described as a modified HAZID procedure. We started with a pre-analysis session, which comprised a plenum discussion of which possible events that should be included as possible events affirming an accident. Examples of such events were of the type collision, driving off the road, displacement of cargo, leakage, fire, explosion etc. We also discussed and systemised groups of contributing factors either leading to the accidental event or amplifying the consequences of the affirmed event. Typically contributing factors were; road status, weather conditions, time of day, other traffic, equipment status, driver experience, working hours, contractual obligations (e.g. leading to time pressure) etc. These general systematisations and categorisation of events and contributing factors were used as a basis for assessing the risks involved for each specified transport transports.

### 6.2 *The analyses*

In the analyses session we divided each specific transport that we wanted to assess into different segments like: loading areas, densely populated areas, country roads, highways, ferries, tunnels etc. These segments were further divided into the singular activities like driving, manoeuvring, parking etc. For each activity we made an assessment the frequency of events and the severity of the consequences based on the standard matrix mentioned earlier. These assessments were based on a plenum discussion. If the panel could not agree on a specific classification, the classification was set to the highest risk. The end product was a complete analysis of a specified transport segment (from A to B) including loading and unloading.

### 6.3 Observations

During the analyses session we generally observed a commitment from all involved to contribute to the assessment process. They expressed that having "experts" observing them and leading them through an analyses session, contributed to an increase commitment to objectivity in the process. Still we could observe that specific interests and preferences were expressed during the session. Our analytic problem was though; are the individuals risk interpretation their actual conviction? Or are this conviction coloured by their vested interests? For example when the head of transport is obviously trying to assess factors that could lead to increased costs as low risk, is that his genuine conviction or is it an expression of trying to influence the process motivated by the vested interests? The answer is that we cannot know for certain, but when related to statements from previous interviews it is at least an indication of the latter being true.

Since this paper reports before our data gathering is complete, and this especially the case for the risk analyses sessions we choose to be very cautious in our interpretation of the few observations that we have so far. For those sessions already held we saw a tendency in some individual trying to dominate the session. This seemed closely related to the formal position they had in the organisation. Besides this we could see that as we worked our way through the different segments that different individuals held the initiative for each segments. Typically the traffic coordinators were active for the loading and unloading segments and this activity was physically close to their work location. The safety advisors on dangerous goods were active when discussing consequences of packing and the carriage of different substances that in combination could lead to a worsening of consequences. The drivers were active on technical issues concerning the truck and load carrier, the head of transport was active concerning circumstances that could lead to increased costs.

## 7 DISCUSSION

Our most important observation is that risk analyses are not used to support decisions, but to a much higher degree use to satisfy the inspectorates standards on the subject. We think there are two main reasons for this. We think it is clearly related to knowledge about what modern safety management implies and how the principals of internal control ought to be implemented. This is clearly a challenge for the inspectorate and regulators in general. There more to it than making risk analyses mandatory and enforce self-regulation. The risk analyses must be incorporated into a system for systematic improvement of safety on operations at a reasonable cost.

The second reason is cost. The marked demands an efficient low-cost organisation where large resource demanding analyses simply aren't affordable. This does not mean that safety is compromised and always must yield when costs are rising. It means that the individuals and groups operating the market are satisfied with the status quo. They are clearly expressing that adherence to the ADR/RID is thought to large extent to secure safe operations. They also point to the fact that accidents involving dangerous goods are rare. We have also seen that when accidents and incidents do occur, that there is a willingness to increase the resources spent on reducing risk. This increase in willingness can be explained by a temporal change in the prominent values and preferences, thus legitimating the use of extra resources. This "accident effect" decreases proportional with time thus a decrease in the resources put into the safety effort can be observed. An example of this is that after the Åsta accident we saw an accelerated effort put into the implementation of implementing modern safety management. Many of our respondents expressed that the effort has come to a stand still and that production and efficiency now are the main priorities.

Another observation is that a rational decision process concerning matters of risk or safety seems to be non-existent. What does this mean to the work on safety in general and the use of risk analyses in particular? We think this express that safety is not a very prominent value in this sector. Other values are considered more important when decisions are being made, that is why safety always is considered after a decision is made. Here the risk analyses come in handy for legitimating that safety is taken care of.

Since we found a widespread use of risk analyses using expert panels it seems reasonable to discuss whether the use of expert panels sensible? We found that this type of procedure served many purposes, also addressing safety in a sensible way. On one hand someone has to be the experts. Alternative to internal personnel is external expert consultancies. There are several problems related to this. First the use of external consultancies limits the use of in-house personnel, and secondly this could decrease the confidence in the analyses (Njaa and Nokland 2005).

This type of analyses sessions increases the internal focus on safety in general, leading to a greater awareness concerning risk. Group processes like this also need consensus in the group, thus an analyses session can be an arena for settling differences in how risk and safety is perceived and handled. Consensus is positive in it self, but should not be the primary target for the result of a risk analyses. The target should be safe operations and avoiding accidents and inspiring a continuous process of working on safety.

## 8 CONCLUSIONS

We believe in the ability of risk analyses to support decisions with reliable information. But for the transport of dangerous goods we were not able to identify rational decision making as described in various textbooks. What we experienced was that safety is one of several values held by the individuals and groups of the system. We found that risk analyses tools must be practical and simple to use, if not, they will not be used. Further we found that a textbook rational decision process is almost non-existent in this context in the sense that risk analyses almost without exception are made after a decision has been made. The analyses main purpose is to legitimate the already made decisions or to satisfy forced internal-control requirements and to a lesser extent contributing to assessing risk.

It is our opinion there is a gap between what is the inspectorate expectations and the knowledge that exist in the different companies. The inspectorate forward risk analyses on one hand, on the other hand they also observe that the especially the smaller companies neither have the knowledge nor the resources to use risk analyses in the way that textbooks recommend. That is one possible explanation of why we only find preliminary types of analyses within the transport segment. This can also explain why risk analyses are not a part of a decision process at all. The analyses are primarily produced to satisfy the inspectorate. Secondly they are made on the basis of general wish for improved safety.

Transporting dangerous goods is also regulated in detail through ADR/RID. The general understanding is if everyone adheres to the regulation the operations will be adequately safe. In addition to this enforced self-regulation has been introduced. Our observations indicate that the self-regulation does not work as intended. We base this conclusion on our findings concerning the use of risk analyses in this context. We think the main reasons for this is lack of knowledge, lack of resources and that other values than safety are more dominant thorough out the whole transport business. Information from the interviews does not indicate that safety is a particularly high ranked value in the system. Economics, efficiency and quality in relation to meeting delivery- or contract obligations are more dominant values. We argue that holding these values makes you act accordingly.

We do not say that safety is compromised due to this fact. That would be a misinterpretation of our conclusions. We simply say that in a practical operationally organised setting there are other values that need to be considered to keep the operation going according to the stated intentions. The primary intention of transporting goods is to earn money. Sometimes compromises between safety and other values must be made. In our opinion this is what constitutes

the nature of risk per se, being willing to expose something to danger, for the possible gain of an advantage not else achievable.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The research reported in this paper is funded by the RISIT-programme (Risk and safety in the transport sector) of the Research Council of Norway.

## REFERENCES

- Basse E. M. (2000) *Dangerous Goods on Road and Rail. Rules and Standards* (in Danish). Nyt Juridisk Forlag: Denmark.
- Clegg S. (1989) *Frameworks of Power*. London: Sage.
- Douglas M. and Wildavsky A. (1988) *Risk and Culture: an Essay on the Selection of Technical and Environmental Dangers*. Berkeley. University of California Press.
- DSB (2003), report: *A Mapping of the Transport of Dangerous Goods on Road and Rail*, The Directorate for Civil Protection and Emergency Planning (in Norwegian).
- Hardy C. ed. (1995) *Power and Politics in Organisations*. Aldershot: Dartmouth.
- Lukes S. (1974) *Power: A Radical View*. London: The Macmillan Pres LTD.
- Njaa O. and Nokland T. E. (2005) *Risk Analyses; A Tool for Decision Making. But, Who Cares About the Decisions? A Case Study from the Norwegian Railway Sector*. ESREL 2005.
- Shrader-Frechette K. S. (1991) *Risk and Rationality*. California: University of California Pres Ltd.
- Slovic P. (2000) *The Perception of Risk*. London: Earthscan.
- Solberg O. (2006) *Risk Analyses – a Tool for Decision Support? Looking at Decisions and Changes in Norwegian Aviation*. ESREL 2006.
- Solberg O. (2004) *Power and Risk Analyses*. Master thesis, University of Stavanger (in Norwegian).



## ***Transport av unitisert gods - utfordringer knyttet til farlig gods. Presentasjon av resultater fra en kartlegging av relevante forhold i innenriks transport i Norge***

Universitetet i Stavanger og IRIS – International Research Institute of Stavanger sammen med NTNU og SINTEF (begge i Trondheim), gjennomfører forskningsprosjektet *Risikonivå og aktørroller i forbindelse med transport av farlig gods* innenfor forskningsprogrammet RISIT (Risiko og sikkerhet i transportsektoren) med Norges forskningsråd som oppdragsgiver.

Innenfor dette forskningsprosjektet fokuserer et delprosjekt på utfordringer knyttet til farlig gods ved transport av unitisert gods. Ved transport av unitisert gods i ulike typer enheter hhv. lastebærere (container, trolley med mer) fraktes farlig gods i mange av de transporterte enhetene, enten med farlig gods som en del av enhetens last eller med enheten lastet full utelukkende med farlig gods. Graden av unitisering hhv. containerisering har vært klart økende ved alle former av land- og sjøbasert godstransport<sup>1</sup> i de siste tiårene og vil av ulike årsaker fortsatt være økende i tiden fremover. I tillegg øker transportarbeidet (målt i tonnkilometer) ved alle former land- og sjøbasert godstransport. Utfordringene knyttet til farlig gods ved transport av unitisert gods synes dermed å være økende.

For å skaffe en bedre forståelsesramme og et bedre faktagrunnlag ble faktiske forhold og problemstillinger knyttet til transport av farlig gods i ulike typer unitisert transport kartlagt i første halvår 2007. Kartleggingen gjelder innenriks transport med fokus på vei- (inkludert fergetransport), jernbane- og båttransport. Formålet med innlegget er å rapportere relevante funn fra denne kartleggingen.

***Forfattere:*** Forsker Anett Bjelland og Direktør Gottfried Heinzerling, IRIS - International Research Institute of Stavanger

***Keywords – norsk:*** Farlig gods, transport- og logistikk, containerisering, vareeiere, kvalitativ studie, Norge.

***Keywords – engelsk:*** Dangerous goods, transportation and logistics, containerization, manufacturers, qualitative study, Norway.

***Session:*** Godstransport og trafiksikkerhet

***År:*** 2007

---

<sup>1</sup> Rørledningsbasert varetransport (eksempelvis petroleumsprodukter, gass, kjemikalier med mer) og Transport fra norsk kontinentalsokkel til fastlandet, som i den nasjonale statistikken til Norges Statistisk sentralbyrå (SSB) registreres under godstransport, er ikke tatt med i vurderingene her.

## I. Bakgrunn - noen generelle trender i godstransportsektoren

En vurdering av problemstillinger knyttet til transport av farlig gods ved transport av unitisert gods må forholde seg til to sentrale trender: (1) Utviklingen i godstransporten med sterk vekst i transportarbeid, nasjonale og internasjonale transportstrømmer under konstant og til dels sterk endring og en økt unitisering/containerisering av gods og (2) en sterk vekst og konsolidering i logistikkbransjen, kombinert med at bedriftene velger en outsourcing av sine aktiviteter innenfor logistikk<sup>2</sup> (økt innslag av tredje- og fjerdepartslogistikk).

### *Utviklingen i godstransporten*

Utviklingen i godstransporten i Norge er generelt sett preget av høye vekstrater i transportarbeidet. Utviklingen i perioden fra 2000 til 2006 for innenlands<sup>3</sup> godstransport i Norge er vist i tabellen nedenfor spesifisert for relevante transportmåter. Veksten er et resultat av en generell positiv økonomisk utvikling i Norge i samme periode, videre av økt internasjonal arbeidsdeling og handel.

Transportmåte	2000	2006	Endring i prosent
Sjøtransport (godsmengde i mill. tonn)	78	85	+ 9,0
Sjøtransport (transportarbeid i mill. tonnkilometer)	13.539	16.058	+ 18,6
Jernbanetransport (godsmengde i mill. tonn)	6	7	+16,7
Jernbanetransport (transportarbeid i mill. tonnkilometer)	1.775	2.374	+ 33,8
Veitransport (godsmengde i mill. tonn)	258	253	- 1,9
Veitransport (transportarbeid i mill. tonnkilometer)	13.017	16.125	+ 23,4
Transport med bilferjeruter (godsmengde i mill. tonn)	48	50	+ 4,2
Transport med bilferjeruter (transportarbeid i mill. tonnkilometer)	353	365	+ 3,4
Fastlandstransport i alt (godsmengde i mill. tonn)	343	345	+ 0,5
Fastlandstransport i alt (transportarbeid i mill. tonnkilometer)	28.350	34.576	+ 22,0

Figur 1: Utviklingen i perioden fra 2000 til 2006 for innenlands godstransport spesifisert for relevante transportmåter (kilde: SSB, Statistikkbanken, tabell 03983).

2 Logistikk defineres her som "rasjonalisering og effektivisering av funksjoner innenfor næringslivets verdiskapning som før ble ansett som mindre viktig og perifer, som *transport av gods bedriftsinternt og -eksternt* (forandringer i rom), *lagring av gods* (buffer for forskjellige tidskrav) og *behandlingen av gods* (f. eks. emballering, fortolling o.l.)". (Klaus P./Müller-Steinfahrt U., Lehrstuhlprofil "Logistik", Universität Erlangen-Nürnberg 1994).

3 I henhold til SSB omfatter statistikken for innenriks godstransport gods som er både av- og pålesset i Norge.

Godsmengden har i perioden 2000 – 2006 holdt seg omtrent uforandret mens det har vært en betydelig vekst i transportarbeidet med 22 prosent. Veitransportens markedsandel (godsmengde) har falt i samme perioden, mens andelen transportarbeid har økt svak. Sjøtransportens andel ved transportarbeidet har sunket noe mens jernbanens vekst har vært betydelig. Utviklingen til jernbanen må ses i lys av at CargoNet avvirket sin vognlasttrafikk i 2003 og satset på transport av containere og trailerhengere opplastet på spesialvogner mellom et fåtall av knutepunkt. Også ellers i Europa har transport av unitisert gods på båt (kanal og short sea shipping) og jernbane økt betydelig<sup>4</sup>. Mye tyder på at økt unitisering/containerisering kombinert med endringer i transportstrømmene på europeisk og globalt nivå bidrar til å forbedre jernbane- og sjøtransportens markedsposisjon.

Andelen farlig gods ved den samlede godstransporten innenriks på vei (målt i antall tonn) var i Norge i 2002 relativt beskjeden med to til tre prosent<sup>5</sup>. For jernbane- og sjøtransport foreligger det ingen statistikk av sammenlignbar kvalitet.

Veksten innen containertransport er enda større. Siden 1980 har containertransporten på verdensbasis vokst med 9,5 % årlig. Lignende vekstrater forventes også i fremtiden. Som tommefingerregel gjelder at 1 % økonomisk vekst genererer 3 % vekst i containertransport<sup>6</sup>. Bakgrunnen for denne utviklingen som også omfatter Norge med sin åpne økonomi, er en generell økende verdenshandel, flytting av produksjon til andre land og verdensdeler og en stadig økende internasjonal arbeidsdeling.

#### *Færre og større aktører innenfor logistikken*

Nasjonalt og internasjonalt preges logistikkbransjen av omfattende konsolideringsprosesser. Resultatet er færre og større enheter innenfor alle sider ved godstransporten og logistikk. Et fåtall aktører er kapital-, kompetanse- og ressurssterke nok for å kunne svare på bedriftenes transport- og logistikkbehov på et systemnivå. I dag har vi kun fire landsdekkende hovedaktører i samlast-/sykkgodsmarkedet i Norge; Linjegods/Schenker, Norcargos/Posten, Tollpost Globe og DHL. Det er disse aktørene som håndterer mye av den unitiserte transporten og som oftest bestemmer valg av transportmiddel og terminalstrukturen..

---

<sup>4</sup> Bl.a. Wolff, C., *Overview of rail freight markets – Europe and beyond*, bidrag i *Competition in Europe's rail freight market*, Eurailpress 2006, Hamburg.

<sup>5</sup> Madslie, A. m.fl., *Farlig gods i det norske vei- og jernbanenettet*, TØI-rapport 700/2004, Oslo, og egne beregninger.

<sup>6</sup> Oldenburg, B., *Containerflut stellt Häfen vor Probleme*, artikkel i *Internationales Verkehrswesen* 04/ 2006, Hamburg.

## II. Anvendt metode og det empiriske grunnlaget

Hovedfokus i delprosjektet er å få en forståelse av utfordringer og problemer ved farlig gods i unitisert transport med utgangspunkt i gjeldende regelverk for den type transport (bl.a. ADR, RID, IMDG), strukturen i logistikkbransjen og ansvarsforholdene mellom bedriftene hhv. vareeierne og logistikkaktørene. Det var videre et ønske om å få kvalitativ informasjon om omfanget av farlig gods transportert i enhetene for unitisert transport. Sist nevnte er ment som et supplement til relevante kvantitative opplysninger om innenriks transport av farlig gods (omfang og opprinnelses-/destinasjonsmønster) som ellers er tilgjengeliggjort i forskningsprosjektet. Metodisk falt valget derfor på semistrukturerte intervjuer med representanter fra logistikkforetak og vareeiere (offshore og fastlandsindustri). For hver av de valgte virksomhetene ble ansvarlig for transport og logistikk og sikkerhetsrådgiver, valgt som informanter

Intervjuene ble strukturert rundt en rekke tematiske områder:

- (1) *Beskrivelse av virksomheten informanten tilhører* - Kjerneaktiviteter, eierstruktur, organisasjonsstruktur med tilhørende ansvarsforhold (oppdragsmottagelse, oppdragsgjennomføringen, kvalitetssikring og -styring med mer), omsetning, transportvolum, type gods (andel farlig gods), transportmidler brukt, styring av transportmiddelvalg, type lasteenheter brukt.
- (2) *Informantens rolle/oppgaver i virksomheten.*
- (3) *Virksomhetens befatning med transport av farlig gods konkret* - Typer farlig gods som håndteres (med tilhørende opprinnelses-/destinasjonsmønster hvis mulig), transportkjeden beskrives, ulike håndterings-/handlingselement i transportkjeden, hvor i logistikk-kjeden er aktøren konkret med denne type transport, overvåking under transporten, kvalitetssikring/-styring.
- (4) *Relevante problemer knyttet til enkeltelement i transportkjeden og ulike typer farlig gods ble tatt opp* - Hvordan foretas håndtering av avvik ulykkestilløp og ulykker? Rapporteringsrutiner. Hva anses som avvik og ulykkestilløp?

Virksomhetene som ble valgt ut for intervju var:

- (1) *Logistikk- hhv. transportforetak:* SR-Transport (Hovedkontor Tananger), Schenker /Linjegods og Verøy Transport (Avdeling Stavanger), DHL (Hovedkontor Skedsmo), Tollpost Globe (Hovedkontor Oslo), NorCargo (Avdeling Stavanger) og CargoNet (Avdeling Stavanger).
- (2) *Vareeiere Offshore:* Statoil (Hovedkontor Stavanger), Halliburton (Hovedkontor Tananger).
- (3) *Vareeiere Fastland:* Jotun (Hovedkontor Sandefjord), Lilleborg (Avdeling Ski).



### III. Resultat fra intervjuene

Når vi referer til transport av farlig gods, er det et definisjonsspørsmål hva som faller innenfor kategorien farlig gods. Dårlig sikret gods vil for eksempel for de fleste kunne fremstå som farlig gods. Direktoratet for Sikkerhet og Beredskap (DSB) som har ansvar for forskrifter om transport på vei og jernbane, operer med følgende definisjon av farlig gods: *”Farlig gods er en fellesbetegnelse på kjemikalier, stoffer, stoffblandinger, produkter, artikler og gjenstander, som har slike egenskaper at de representerer en fare for mennesker, materielle verdier og miljøet ved et akutt uhell.”* (www.dsb). Når vi referer til transport av farlig gods i dette innlegget er det således gods som faller innenfor regelverket til DSB, operasjonalisert i de internasjonalt gjeldende forskriftene ADR<sup>7</sup> (veitransport), RID<sup>8</sup> (jernbanetransport) og IMDG<sup>9</sup> (sjøtransport). Farlig gods klassifiseres i fareklasser, deri blant annet eksplosive stoffer, brannfarlige gasser, selvantennende stoffer, etsende og giftige stoffer inngår. Emballasjen til de ulike typer gods graderes i tillegg. Ved transport av farlig gods på vei og med jernbane kan det også fraktes uten at det kreves særskilte fareskilt, transportuhellskort og spesielle krav til kjøretøyets mannskap og utstyr, dersom godset tilfredsstiller kravene som gjelder for farlig gods som ”begrenset mengde” (iht. ADR kapittel 1.1.3.6 tidligere kalt ”Unntatt mengde”). Denne bestemmelsen er viktig ved unitisert transport når kun mindre andeler farlig gods inngår i lasten til en container, et vekselflak med mer.

Et første sentralt funn i delprosjektet er at en ved transport av unitisert gods må ta utgangspunkt i at hver av lastebærerne inneholder farlig gods i ulike mengder. Intervjuene indikerer at den økte containerisering (unitisering) har ført til at de fleste transportforetakene transporterer lastebærere med andeler av farlig gods, mens det er mer sjeldent at lastebærerne vil være fullastet med farlig gods. Utviklingen gjelder innenfor så vel fastlands- som offshorerettet logistikk.

Resultatet fra våre intervjuer viser videre at det gjennomgående eksisterer gode rutiner mellom partene involvert i transport, og i transport av farlig gods spesielt. En konsekvens av gode rutiner innenfor håndtering og transport av farlig gods, synes å være at våre informanter rapporterer om relativt få avvik fra regelverket, og derav få tilfeller/ ulykker med farlig gods. Vårt inntrykk er at det er strukturelle trekk ved bransjen som gjør at våre resultater viser liten grad av ”ukultur” i bransjen. Med ukultur forstås her bevisste brudd med gjeldende regler og rutiner fra aktørene i bransjen, som går utover sikkerheten under transport av farlig gods i unitisert transport.

---

7 The European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (ADR)

8 Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses (RID)

9 International Maritime Dangerous Goods (IMDG)

Vi vil i første omgang gjennomgå mekanismene som regulerer forholdet mellom transport- og logistikkforetak og vareeierne. Deretter vil det settes fokus på hva som utgjør spesifikke utfordringer og problemstillinger knyttet til transport av farlig gods i unitisert transport.

Det er i hovedsak den sterke konsolideringsprosessen innenfor logistikksektoren, med færre og større enheter for godstransporten og logistikken, som spiller en spesielt sentral rolle for å forstå det totale bildet når det gjelder transport av unitisert gods og den relativt lave graden av "ukultur" dokumentert i vårt delprosjekt. Vårt materiale dokumenterer at vareeierne hhv. vareprodusenter i stor grad har outsourcet sine logistikkaktiviteter, i stor grad til de fire gjenværende og dominerende samlasterne i Norge, DHL, Tollpost Globe, Schenker og NorCargo. Det er et strukturelt trekk som gir en rekke følger. Outsourcing betyr at vareeierne i stadig større omfang baserer seg på tredjeparts og delvis fjerdepartslogistikk. Tredjepartslogistikk utgjør en tjeneste som er ensbetydende med at vareeier kun veldig begrenset grad trenger å foreta egne logistikk- og transportaktiviteter. Våre intervju tegner et klart bilde der outsourcing foregår ved bruk av anbud fra bedriftenes hhv. vareeierens side. Anbydere vurderes i henhold til flere oppsatte kriterier bl.a. pris, leveranseevne, kvalitet, HMS. Kontraktsrammene er betydelige og kontraktsperioden opp til seks år. Selv om det er flere kriterier anbudene blir evaluert opp imot så tyder vårt materiale på at prisen ofte er det siste og avgjørende element for å vinne anbudskonkurranse. Videre indikerer vårt materiale at bedriftene og vareeierne ikke bestemmer hvilke transportmidler som skal velges. Det er overlatt til logistikkaktøren som vinner kontrakten.

Våre funn tilsier i forlengelsen av dette at det er denne profesjonaliseringen som er med på å redusere hendelser og avvik under transport av farlig gods. For det å være totalleverandør fremstår som et vesentlig element med hensyn til å få kontroll over farlig gods. Denne utviklingen innebærer videre at logistikkaktørene til en viss grad spesialiserte seg på ulike delmarkeder med ulik involvering og eksponering i forhold til transport av farlig gods og/eller bestemte kategorier farlig gods. Transport av klasser for farlig gods som sprengstoff, radioaktivt materiale overlates dermed ofte til særskilte spesialiserte aktører.

Forholdet mellom totalleverandør og vareeier preges gjerne av at det har blitt opparbeidet et tillitsforhold som følge av samarbeidsrelasjoner har blitt utviklet over lengre tid. For selv om vareeierne ofte opererer med kortere kontraktsperioder (1- 6 år), kjennetegner det vareeierne vi har vært i kontakt med at de har liten utskiftning av transportører, men en tett oppfølging av all utenomhus-logistikken. En vareeier fortalte om sin 25 år lange samarbeidsrelasjon til sin totalleverandør, "at mye har blitt rettet opp underveis", blant annet gjennom utveksling av personell for kurs og foredrag.

Utstrakt bruk av fjerdepartslogistikk er imidlertid med på å gjøre dette bildet om tette samarbeidsrelasjoner og klare kontrollmekanismer ovenfor transport av farlig gods, mindre entydig. For fjerdepartslogistikk innebærer at samlaster eller totalleverandøren ikke eier egne ressurser (f. eks. lastebiler) eller benytter egne ressurser for å gjennomføre de inngåtte

logistikkavtaler. En rekke, ofte mindre underleverandører særlig på veisiden brukes for å gjennomføre transporten. Underleverandør består gjerne av enkeltmannsforetak eller av mindre transportforetak med 2-5 kjøretøy. Ettersom fjerdepartslogistikk innebærer et ekstra ledd i verdikjeden, vil det kunne føre til mindre enhetlige prosedyrer for regulering av kjøretøy og sjåfører, som i siste instans vil kunne innebære større avstand til vareeier og derav mindre kontroll med transportaktivitetene.

Når de store systemleverandørene velger å benytte fjerdepartslogistikk henger dette sammen med konkurranse- og inntjeningsforholdene innenfor transport- og logistikk bransjen. Det kjennetegner bransjen at det er stor konkurranse om kundene. Per i dag er det bedriftene eller vareeier som står i posisjon til å presse leverandør av transporttjenester på pris. På denne måten styrer vareeierne logistikken sin via egne kravspesifikasjoner i anbudene og i forhandlinger om tredjepartslogistikken.

Dette prispresset skaper en klangbunn videre i verdikjeden. Våre informanter forteller blant annet om vareeiere som presser sine leverandører så hardt på pris, at deres underleverandører igjen ikke lengre er interessert i å delta i de aktuelle anbudsrunderne. Det hevdes å være en tendens til at pris i for sterk grad utgjør et avgjørende kriterium for valg av underleverandører. En informant forteller at den sterke konkurransen blant de store og små transportselskapene har gjort at *"nærmest den eneste måten å vinne en anbudsrunde på, å si seg villig til å transportere godset til a-å er til lavest mulig pris"*. Det ble i den sammenheng også beskrevet en fremgangsmåte for å sikre kontraktsinngåelse, der transportør fastsetter prisen på enkeltvarer så lavt at totalkostnaden på tilbudet synker betraktelig.

Innenfor slike gråsoner vil det alltid være rom for både uredelige vareeiere og uredelige transportforetak, som følge av at store transportkostnader som kan unndras dersom regelverket ikke etterfølges. Vi har som tidligere nevnt ikke grunnlag for å konkludere med at dette er tilfelle, men store prisforskjeller vil alltid skape grobunn for spekulasjoner.

Det generelle prispresset i en bransje med relativ lav inntjening, tyder likevel på å gi konsekvenser i siste ledd (oftest lastebilsjåførene). Påstanden om at *"de siste bites av hundene"* kan i så henseende synes å være tilstede ettersom det er en utfordring med stor utskiftning av sjåfører. Lave lønninger og lange arbeidsdager gjør at en lastebilsjåfør i gjennomsnitt ikke blir lengre enn et par år i stillingen. Dette er en økonomisk problemstilling for transportforetakene, da det er spesielt dyrt å utdanne sjåfører med ADR-kompetanse, for alle kategorier av farlig gods (ca 20 000 NOK kr). Mer problematisk er det imidlertid at dette trekket ved bransjen gjør at transport av farlig gods i stor grad utføres av uerfarne sjåfører. Våre informanter etterlyser incitament som er med på å tilrettelegge for at yrkessjåførene med lang fartstid vernes om og benyttes for de mest krevende transporter. Med tanke på utstrakt HMS kultur i oljeselskaper, burde det å ta vare på erfarne sjåfører til transport av farlig gods, være hensiktsmessig.

Fra vårt empiriske materiale er det unisont bekreftet at medias tilstedeværelse står i en særstilling når det gjelder (indirekte) regulering av forholdene i bransjen, spesielt fra vareeier sin side. Samtlige vareeiere forteller at frykt for tap av omdømme ved en hendelse som gir miljøkonsekvenser og/eller truer sikkerheten til vanlige sjåfør og trafikanter, virker strukturere på selskapets interne transport og sikkerhetspolitikk. En del vareeiere velger også å operere med et strengere internt regelverk for håndtering av logistikkutfordringer enn det som kreves av myndighetene. Dette utsagnet er med på å forklare frykten for ivrige journalister og påfølgende oppslag i aviser: *”Vi vil ikke finne våre produkter i vannet. Det blir på mange måter ikke vår transportør sitt problem uansett. For eksempel hadde vår bedrift et miljøfarlig utslipp 8 år siden i elva. Enda husker alle det.”*

Sikkerhetsrådgiverne i bedriftene har ansvaret med å følge opp at forskriftene blir regelmessig fulgt. Kravet om egen eller innleid sikkerhetsrådgiver for alle virksomheter involvert i transport av farlig gods, synes i så henseende å fungere som en effektiv buffer mot hendelser eller ulykker med farlig gods<sup>10</sup>.

Sikkerhetsrådgiverne til vareeierne representerer også spesialisering som over tid har ført til en generell heving av kunnskaps- og kompetansenivå innenfor fagområdet farlig gods i de ulike selskapene. Det er en tydelig profesjonalisering som skinner igjennom hos de vareeierne som håndterer farlig gods til daglig: *”Vi tenker som så at hvis ikke vi på toppen gjør alt riktig, så blir alt gale nedover i rekkene”*. Flere informanter gav i likhet med denne informanten uttrykk for å føle et stort ansvar ovenfor de aktørene som er involvert i gjennomføringen med deres varetransport.

Avvik fra regelverket og prosedyrer trenger ikke nødvendigvis være utslag av manglende kunnskap, men at arbeidet utføres for fort. Ifølge flere informanter er det størst fare for at det oppstår feil under pakking og emballering, dersom arbeidet utføres under tidspress. Typiske feil og mangler som oppstår er manglende varedeklarasjon og/eller feil emballering. Generelt økende krav fra industrien og vareeier knyttet til lastens raske og punktlige fremføring (”just – in –time”) bidrar til et grunnleggende økt tidspress i logistikkbransjen. For øvrig har feilmerking og feilemballering høyere frekvens for vareeiere som sjelden pakker gods med andeler farlig gods, enn de vareeierne som daglig behandler varer med farlig gods.

---

<sup>10</sup> I virksomheter som klassifiserer, pakker, fyller, laster, sender, mottar for transport, formidler transport, transporterer, lossere eller på annen måte kommer i befattning med transport av farlig gods på veg og jernbane skal det være utpekt en sikkerhetsrådgiver. Formålet er å forebygge skade på liv, miljø eller materielle verdier. Kravet til sikkerhetsrådgiver finnes i Forskrift av 1. desember 2006 nr 1331 om transport av farlig gods på veg og jernbane med veiledning, **Fejl! Hyperlinkreferencen er ugyldig.** og i ADR/RID 2007, **Fejl! Hyperlinkreferencen er ugyldig.** Sikkerhetsrådgiveren skal ha et særlig kompetansebevis som fåes etter bestått eksamen (www.dsb.no).

#### IV. Konklusjoner

Med utgangspunkt i ovenfor stående kan en rekke konklusjoner trekkes:

- Ved transport av unitisert gods må en ta utgangspunkt i at hver av lastebærerene inneholder farlig gods i ulike mengder. Det gjelder innenfor så vel fastlands- som offshorerettet logistikk. Generelt sett er andelen av unitisert godstransport økende i godstransporten. Selv om transportvolum i innenriks godstransport (fastland) i Norge ikke har økt særlig de siste årene, så har transportarbeidet og dermed transportintensiteten økt signifikant i samme tidsperiode på grunn av endrede næringsstrukturer og varestrømmer. Samlet sett fører disse faktorene til økt transportvolum av farlig gods i unitisert transport over lengre avstander med tilhørende risikoeksponering.
- Et generelt inntrykk er at det er lagt opp til gode rutiner hos alle aktørene ("ingen ukultur"). Hvis avvik og problemer forekommer er disse stort sett koblet mot manglende kunnskap og mer utilsiktet mangel på rapportering (tidspress). Avvik og problemer er stort sett knyttet til "utilstrekkelig eller feil varedeklarasjon" og "feil hhv. utilstrekkelig emballering".
- Fokus på farlig gods i virksomhetene er generelt avhengig av aktørens forretningsfokus (større eller mindre mengder av ulike typer farlig gods), hvilke tjenester i logistikk kjeden aktørene har hånd om og ledelsens fokus på tema. Aktørene har klart fokus på regelverk (ADR/RID/IMDG) og på sitt omdømme. Sist nevnte medfører til dels strengere rutiner hos aktørene enn regelverket og ansvarsforhold strengt tatt tilsier.
- Feilene oppdages og korrigeres i relativt større grad hvis logistikk- hhv. transportaktørene har hånd om mest mulig element i logistikk-kjeden.
- Vareeierne styrer logistikken sin via kravspesifikasjoner i forhandlingene om tredjepartslogistikken. Sentrale avtalekriterier for tildeling av kontrakter fra vareeierens side er kapasitet, regularitet og pris. Kravene til regelverk ADR/RID/IMDG ligger i bunn som premiss.
- Tredjepartslogistikken utføres av noen få systemleverandører som vareeierne etter kontraktstildeling jobber tett sammen med når det gjelder utenomhus-logistikken. Større eller mindre transportaktører leies gjerne mer eller mindre langsiktig inn. På veisiden er mindre transportforetak (2 – 5 kjøretøy) sterkt representert. Samarbeids- og kontrollrutiner mellom systemleverandør og transportør for å overholde relevante regelverk for farlig gods er i stor grad på plass. Systemleverandøren for logistikk bestemmer nesten utelukkende selv valg av transportmiddel. Et ønske om å favorisere

transportmidler med mindre spesifikk ulykkesrisiko som jernbane og sjøtransport, kan bare realiseres via disse aktørene, muligens ved å endre handlingsrammene oppdragsgiverne setter via sine respektive anbudsrunder.

- Selv om egenkontroll og tilhørende rutinisering synes å være på plass med tilhørende positive effekter, så tyder mye på et behov for kontroll fra myndighetenes side ute i transportnettverkene (vei og jernbane). Prispress og generelle konkurranseforhold i transportbransjen kan slå uheldig ut i siste ledd, dvs. gjennomføringen av selve transporten. Med slike "eksogene" aktiviteter vil det allikevel ikke være mulig å kunne mulig å fastslå mht. farlig gods hvilke kjemikalier som reelt sett fraktes. Det vil være begrenset adgang og mulighet for å kunne foreta stedlige stikkprøver, som i tillegg vil kreve en betydelig grad av realfaglig kompetanse hos det utførende kontrollpersonalet. Hovedhensikten med slike kontroller må være kontroll av trafikk- og kjørereglement (hviletidsbestemmelser, vektkontroll, overholdelse av fartsgrenser, lastsikring med mer) og oppdagelse av grove ytre brudd ADR/RID/IMDG-regelverket (unngåelse av deklarasjon av farlig gods, skadet emballasje). I tillegg må det jobbes systematisk med egenkontroll og tilhørende rutinisering ("endogene tiltak") hos bedriftene, vareeierne og transportørene som har anledning til å utøve en mer faglig kontroll av farlig gods med behov.