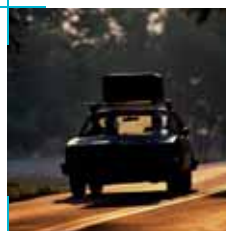


Resultater fra prosjekter i RISIT-programmet

Sluttrapport

Program
Risiko og sikkerhet i transportsektoren – RISIT



Om programmet

Risiko og sikkerhet i transportsektoren – RISIT

Hvert år omkommer nesten 350 mennesker i transportulykker, og mer enn 80 prosent av alle ulykker med mer enn fem drepte har inntruffet innen transportsektorene. Risikoen for å omkomme eller bli skadet under reiser og transport er 4–10 ganger så høy som for andre aktiviteter i boligen eller i fritidsaktiviteter.

Norges forskningsråd organiserte på denne bakgrunn programmet **Risiko og sikkerhet i transportsektoren** (RISIT). Programmets mål var å frembringe kunnskap som kan gi en bedre forståelse av transportrisiko og et bedre grunnlag for risikohåndtering innenfor transportsektoren.

Viktige delmål var å bidra til en konkretisering av Nullvisjonen innenfor transportsikkerhet, å analysere normative premisser for transportsikkerhetspolitikken, å studere transportrisiko i et videre samfunnsperspektiv, og å studere hvordan ulike måter å organisere risikohåndtering på kan påvirke transportsikkerheten. Programmet ble støttet økonomisk av Samferdselsdepartementet, Fiskeridepartementet og transportetatene, og ble gjennomført i perioden 2002–2009.

Innhold

Sikkerhetstenkning på tvers av sektorene [side 4](#)

Reisende lar ikke utryggheten styre [side 6](#)

God flysikkerhet tross store endringer [side 9](#)

«Robothjelp» i bilen virker positivt [side 10](#)

Transport av farlig gods: Bedre enn sitt rykte [side 12](#)

Vil ha mer farlig gods på ferje [side 15](#)

«Menneskelig svikt» forklarer ikke ulykker [side 16](#)

Stor iver og lite kunnskap om risikoanalyser [side 18](#)

Straffereaksjoner gir ikke nødvendigvis økt sikkerhet [side 19](#)

Hver bransje har sin egen sikkerhetskultur [side 20](#)

Transportrisiko: Fra teknisk fokus til systemvurderinger [side 21](#)

Folkelig engasjement kan bidra til

økt transportsikkerhet [side 22](#)

Deregulering i seg selv truer ikke sikkerheten [side 24](#)

Terrortiltak versus personvern: 1 – 0 [side 27](#)

Magefølelsen stemmer med virkeligheten [side 29](#)

Tilfeldigheter preger store ulykker i Norge [side 30](#)

Vi trenger et tallfestet mål for bedre

transportsikkerhet [side 32](#)

Prosjektoversikt 2002–2008 [side 33](#)

Oversikt over programstyret og kontaktpersoner [side 34](#)



Sikkerhetstenkning på tvers av sektorene

Det kunne vært enkelt å redusere antallet ulykker med farlig gods i sjøfarten: Det er bare å gjøre regelverket så strengt at transportene flyttes over til vegene. – Men der er jo risikoen større enn til sjøs. Eksemplet viser at vi må tenke på tvers av bransjer og etater når vi skal vurdere risiko og sikkerhet i transportsektoren, sier Finn Harald Amundsen.

Det er nettopp tenkningen på tvers som har stått sentralt i forskningsprogrammet *Risiko og sikkerhet i transportsektoren* (RISIT). – Dette programmet har faktisk vært nokså unikt på verdensbasis. Det vanligste er ellers at sikkerhetsarbeidet har foregått isolert innenfor henholdsvis sjøfarten, luftfarten, vegtransporten og jernbanen, forteller Amundsen, som har vært programstyrelser helt siden RISIT startet i 2002.

Den nye arbeidsmåten har ført til at norske forskningsmiljøer har hatt besøk av mange interesserte utenlandske kolleger som ville høre mer om RISIT. Den norske forskningen kan også ha inspirert til en viss bevegelse i EU-systemet, hvor sikkerhetsforskningen hittil har vært veldig sektororientert.

Erfaringer med overføringsverdi

– Det er jo ikke noe bedre å miste livet på vegen enn til sjøs, og derfor bør risikoforståelsen og tenkningen omkring risiko være ens i hele samfunnet. Dessuten driver alle bransjene i transportsektoren med et visst utviklingsarbeid, blant annet på metodesiden, og i dette programmet har vi sett at mange erfaringer er overførbare. I tillegg har bransjene mange tilknytningpunkter til hverandre – det er for eksempel en åpenbar fordel hvis jernbanesektoren og vegsektoren samarbeider om å redusere antallet ulykker ved jernbaneplassoverganger. Jeg vet heller ikke om en eneste havn eller flyplass uten vegforbindelse, sier Amundsen, som til daglig er leder for Trafikksikkerhetsseksjonen i Statens vegvesen.

Den opprinnelige ideen om et tverrsektorielt forskningsprogram kom fra Transportøkonomisk institutt (TØI). – I forbindelse med forarbeidene til den første nasjonale transportplanen (NTP) ble jeg bedt om å ta kontakt med sik-



Finn Harald Amundsen, seksjonsleder i Trafikksikkerhetsseksjonen i Statens vegvesen, har vært leder for RISITs programstyre fra starten i 2002. (Foto: Henriette Erken Busterud, Statens vegvesen)

kerhetslederne i alle etatene, mest for å samkjøre statistikk. Da fant vi ut statistikkene ikke lot seg samkjøre, blant annet fordi definisjonene på alvorlige ulykker og til og med dødsulykker var forskjellige. Dette signalet gikk tilbake til NTP-utvalget og videre til Samferdselsdepartementet, som igjen kontaktet Norges forskningsråd for å be om et forskningsprogram, forteller Amundsen.

I ettertid er Amundsen ikke i tvil om at forskningssatsingen har båret frukter. – Ikke minst har programstyret fungert veldig godt. Vi har hatt veldig ryddige og gode diskusjoner, og i de tilfellene hvor noen har vært inhabile, har de berørte «overholdt vikeplikten» og trukket seg fra saksbehandlingen.

Tiltak og holdninger

Programstyret og de største transportforskningsmiljøene i Norge er nå i ferd med å oppsummere erfaringene fra

RISIT, og det er tegn som tyder på at Samferdselsdepartementet er interessert i å være med på finansieringen av et nytt forskningsprogram innen transportsikkerhet. – Hvis det kommer et nytt program, kunne det vært interessant å fokusere mer på tiltaksbasert forskning. Nå vet vi mye om risikoeksponering og risikopersepsjon, men det trengs fortsatt mer forskning for å finne frem til de mest effektive tiltakene. Vi er for eksempel ikke i mål når det gjelder kunnskapen om hvordan vi kan endre folks holdninger, sier Amundsen.

Det kan nemlig ikke benektes at mange ulykker, spesielt på vegene, kunne vært unngått hvis bilførere oppførte seg annerledes eller hadde andre holdninger. – Dødsulykkene langs vegene skyldes først og fremst tre hovedproblemer: De som ikke bruker bilbelte, de som kjører for fort, og de som har promille eller er påvirket av andre rusmidler, forteller Amundsen.



Norge har i utgangspunktet en veldig høy bruk av bilbelte. Nesten 95 prosent av førerne bruker belte, og etter at bilbeltepåbudet ble innført også for drosjer fra 1. november 2008, venter Amundsen at prosenten vil hoppe enda et par poeng opp. – Men hvis du ser på de få prosentene som *ikke* bruker bilbelte, er de involvert i nesten halvparten av dødsulykkene med bil. Vi ser også at mer enn 50 prosent av dødsulykkene i trafikken hvor en bil er involvert, henger sammen med at føreren har brutt fartsgrensen eller kjørt for fort etter forholdene. Når det gjelder rus er antallet bilførere med promille stabil eller svalt synkende, andre rusmidler er økende, og medikamentmisbruk er sterkt økende, forteller Amundsen.

Det er også slik at alle tre faktorene – rus, høy fart, manglende bilbelte – er involvert i mellom 25 og 30 prosent av dødsulykkene med bil. – Blant dem som ikke bruker bilbelte finner vi mange som er straffet fra før. Dette er en gruppe det er vanskelig å nå med trafikksikkerhetsinformasjon, og nå er vi i en situasjon hvor gruppen utgjør en stor andel av dødsulykkene. Det gjør at det er vanskelig å komme enda lenger ned med tapstallene, påpeker Amundsen.

Mange ulykker i transportsektoren

Amundsen har statistikk som viser at transportsektoren står for ca 80 prosent av alle ulykker med mer enn fem drepte i Norge. Innenfor transportsektoren er det vegtrafikken som er farligst: Den står for ca 90 prosent av det totale antallet ulykker med dødsfall eller alvorlig personskade. Dette var noe av bakgrunnen for at den såkalte Nullvisjonen ble innført da Nasjonal transportplan for perioden 2002–2011 ble vedtatt: Den langsiktige visjonen er at det ikke skal forekomme ulykker i transportsektoren

som fører til at personer blir drept eller varig skadd. Nullvisjonen er nær ved å bli realisert innen jernbane, fly og sjøtransporten, mens det fortsatt er mye igjen å gjøre langs vegene.

I samfunnsdebatten kan man få inntrykk av at fysiske tiltak langs vegene ville gjøre store innhogg i antallet dødsulykker, men Amundsen ser det annerledes. – Det er åpenbart at antallet dødsulykker går ned på motorveger med midtdeler og på to- og trefeltsveger med midtrekkverk. Men vi har 90 000 km veg i dette landet, og samfunnet er ikke villig til å ta kostnadene ved å gjøre om alt dette til motorveger. Dessuten skjer det ulykker også på de beste vegene, mye fordi enkelte trafikanter kompensere for den økte sikkerheten ved å øke farten, påpeker han.

Den «kompensatoriske» adferden har nå utviklet seg til et stort sikkerhetsmessig problem. Vi ser dette fenomenet også hos bilførere som kjører rundt i de nyeste og beste bilene. De nye bilene har kollisjonsputer og blokkeringsfrie bremses og mye flott sikkerhetsutstyr, men så kompensere eierne ved å gå et hakk opp i motorstyrke og kjøre fortere.

Amundsen er kritisk til at bilindustrien ikke alltid har et ryddig forhold til hva de kaller sikkerhet. – Firehjulstrekk markedsføres som sikkerhet, men det finnes ikke statistikk som dokumenter at firehjulstrekkere er sikrere enn andre biler. Dette gjelder også de store SUV-ene (Sports Utility Vehicle): De selges som sikre biler, men ifølge forskning fra USA og Sverige har de en ulykkesrisiko som ligger 20–30 prosent over vanlige biler, forteller han. Årsaken kan være at det finnes store blindsoner rundt bilene, selv om føreren sitter høyt og har god

oversikt langt fremover. Dessuten har SUV-ene høyere tyngdepunkt enn vanlig.

Forskningsprogrammet ga større ressurser

Et viktig poeng med RISIT var at de aktuelle forskningsmiljøene fikk større ressurser til rådighet, slik at det kunne etableres mer omfattende prosjekter. – Det er jo ellers en standardformulering i forskningsrapporter at «Her trengs det mer forskning». Men når det gjelder transportsikkerhet går det faktisk an å forske til man får et svar, sier Amundsen.

– Vi hadde mange intensjoner i programstyret, og de er i stor grad innfridd. Vi ville blant annet bidra til en stabil finansiering som gjorde at forskningsmiljøene følte seg trygge nok til å ansette nye medarbeidere, og vi ville bidra til at forskerne kunne gå dypere ned i materien enn de kunne gjøre i prosjekter som var finansiert av enkeltetater. Tilbakemeldingene tyder på at forskningsmiljøene har vært fornøyd med dette, sier Amundsen.

RISIT førte også til at forskningsmiljøene fikk ressurser til å publisere rapporter i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter, og det har igjen åpnet dørene for deltakelse i EU-prosjekter. Dette kan igjen delfinansiere nye prosjekter med interesse for norske forhold.

Programstyret ville også stimulere til samarbeid mellom de ulike forskningsinstitusjonene, som tidligere hadde jobbet mye hver for seg. – Vi synes dette har fungert bra. Det kan også nevnes at programmet har støttet flere mastergrader og doktorgrader, noe som er viktig når det gjelder å styrke den nasjonale kompetansen på området, oppsummerer Amundsen.

Av Bjarne Røsjø

Reisende lar ikke utryggheten styre

De fleste reisende har en klar opplevelse av hvilken risiko som er knyttet til ulike transportmidler, men det betyr ikke at trygghetsfølelse avgjør hvordan de velger å forflytte seg. – Trygghet er ingen viktig faktor når folk skal velge transportform, sier miljøpsykolog Aslak Fyhri ved Transportøkonomisk Institutt.

Aslak Fyhri har sett på hvordan såkalt opplevd risiko påvirker folks planlegging av reiser og valg av transportmiddel, og hvordan de opplever selve reisen. Gjennom en nettbasert spørreundersøkelse ble 850 personer spurt om hva som var viktig når de planla en reise. Svarene viser at det ikke er noen klar sammenheng mellom risikooppfatning og atferd. Med andre ord: Folk lar ikke utrygghet være bestemmende når de planlegger en reise fra A til B.

– De som svarte var ikke så opptatt av trygghet knyttet til reising. Dette er rett og slett en lite viktig forklaringsfaktor når det gjelder valg av transportmiddel på en konkret reise, i hvert fall sammenlignet med andre forhold, sier Fyhri.

Bil ble valgt fordi det var enkelt og greit, fly fordi det var raskt, og buss fordi det var billig. Riktignok er det noen nyanser her. De som trakk fram trygghet som viktig, valgte i større grad tog enn andre reisende. Men hovedårsaken til at de valgte tog var likevel ikke trygghet, men komfort.

Bred definisjon av utrygghet

Forskerne har også intervjuet folk under selve reisen, for å finne ut om opplevelse av utrygghet er annerledes «underveis» enn i planleggingsfasen. Rundt 300 personer på t-bane eller sykkel ble spurt.

– Folk er enda mindre opptatt av trygghet når de er ombord på et transportmiddel enn når de er i planleggingsfasen, forteller Fyhri, som mener dette

er forståelig: – Når man sitter hjemme og tenker seg om, lager man seg gjerne bilder og fantasier om hva som i verste fall kan skje. Hvis man har bare et fåtall ubehagelige opplevelser former det tankene, selv om det jo varierer fra person til person hvor vår man er for slike inntrykk.

Det nyskapende i dette prosjektet er den brede definisjonen av utrygghet. Den vanlige måten å se utrygghet og transport på er knyttet til ulykker («safety») – altså ikke-intenderte hendelser. Men Fyhri og hans kollegaer har i tillegg vurdert utrygghet langs en annen akse som på engelsk beskrives med ordet «security», nemlig ubehagelige hendelser som kriminalitet, vold, ran, trakassering, terror og tilsnakking. Dette gir et mer nyansert bilde av tematikken.

– Motorsykel oppfattes for eksempel som mest utrygt i forhold til ulykker, men tryggest i forhold til ubehagelige hendelser. Det er motsatt for skinnegående kollektive transportmidler som tog og t-bane. Disse regnes som svært trygge når det gjelder ulykker, men scorer høyt når det gjelder ubehagelige hendelser, sier Fyhri.

Kollektiv vs privat

Tidligere forskning har vist at det er et skille mellom folks opplevelse av kollektiv versus privat transport. Redselen for ulykker er mer knyttet til private transportmidler, mens redselen for ubehagelige hendelser er knyttet til kollektivtransport.

Et unntak her er gange. Når folk ferdes til fots – som opplagt er en privat transportform – er de mindre bekymret for ulykker enn for ubehagelige hendelser.

Ved å bruke begrepene «security» og «safety» har forskerne også fått fram en annen nyanse mellom dem som bruker kollektivtransport og dem som bruker private transportmidler som går på atferd. De kollektivreisende som er bekymret for ubehagelige opplevelser endrer atferd, for eksempel ved at de flytter seg til en annen t-banevogn. Men siden de som reiser kollektivt er lite redde for ulykker, vil ikke den faktoren påvirke atferden deres.

For de som reiser privat, er bildet stikk motsatt. De som er redde for ulykker gjør tilpasninger for å redusere faren – for eksempel ved å senke farten ved bilkjøring. Eventuelle ubehagelige opplevelser fører imidlertid ikke til noen endringer i atferd blant de som reiser privat. – Det er ikke slik at folk lar være å reise på grunn av utrygghet. Men vi ser at de for eksempel tar en annen rute eller velger et annet tidspunkt for hjemreisen av trygghetshensyn, sier Fyhri.

Folk er rasjonelle

Aslak Fyhri mener at folk er mer rasjonelle enn forskningen hittil har vist. – Den tradisjonelle litteraturen innen det vi kaller risikopersepsjon påpeker at folk er reddest for det som er lite sannsynlig, som for eksempel et terrorangrep. Våre undersøkelser viser det motsatte: Folk er mer opptatt av det daglige og udramatiske, som å falle og



De som synes at trygghet er en viktig faktor ved valg av reisemetode, velger tog i større grad enn andre reisende. Men hovedårsaken til at de velger tog er likevel ikke trygghet, men komfort. (Foto: Jernbaneverket)

slå seg på sykkel, framfor å bli utsatt for terror, sier han, og innrømmer at han er overrasket over at folk er så lite redde for terror.

Folk er altså mest opptatt av de former for ulykker og ubehag som det er mest sannsynlig at de kan komme til å oppleve. Dermed er den subjektive opplevelsen i samsvar med den objektive risikoen ved ulike transportmidler. – Det er nok en myte at folks subjektive risikooppfatning er så irrasjonell, mener Fyhri.

Viktig for miljø og velferd

Det er overraskende lite forskning på risikoopplevelse og transport, ifølge atferdspsykologen. Temaet er viktig av flere grunner. Fyhri har lenge jobbet med hvordan folk opplever sine fysiske omgivelser og hvordan disse påvirker dem, og han mener risikoaspektet er

viktig for å forstå mennesket og dets atferd. Dessuten er det viktig i et samferdselsperspektiv.

– For å nå målene om at flere skal reise kollektivt og bruke miljøvennlig transport som sykkel og gange, må disse reisemåtene oppfattes som trygge blant folk. Vi må forstå hvorfor folk har barrierer mot å bruke enkelte transportmidler.

Dette henger også sammen med folks velferd. – Det er et viktig velferdsgode at folk føler seg trygge. Dersom mange unge kvinner lar være å ta taxi hjem fra fest lørdag kveld fordi de er redde for ubehagelige sjåførere, vil ikke det slå hardt ut på samferdselsstatistikken. Men det betyr mye for disse enkeltmenneskenes velferd, kommenterer han.

Av Synnøve Aspelund

Opplevelse av transportrisiko, og sammenhenger mellom risikoopplevelse og atferd

Kontraktspartner: Transportøkonomisk institutt

Prosjektleder: Miljøpsykolog Aslak Fyhri



Det er ingenting som tyder på at det totale sikkerhetsnivået i luftfarten i Norge er svekket, viser en rapport fra forskere ved Universitetet i Stavanger. (Foto: BR Media)

God flysikkerhet tross store endringer

De siste ti årene har det skjedd store strukturelle endringer i norsk luftfart. Dette har per i dag ikke gitt dårligere flysikkerhet i form av flere ulykker. Disse endringene har imidlertid ført til et mindre oversiktlig sikkerhetsarbeid. Dette kan, ifølge professor Karina Aase, få konsekvenser på sikt.

De siste årene har mye skjedd i organiseringen av norsk luftfart. Flyselskaper er kommet til, andre er slått sammen, tekniske divisjoner er skilt ut. I tillegg er Avinor opprettet som selskap med ansvar for å planlegge, drive og videreutvikle lufthavnnettet i Norge, og Luftfartstilsynet har flyttet. Det er også kommet til nye regelverk. Disse faktorene skaper nye strukturer som påvirker sikkerheten.

I 2003 ble det besluttet at Luftfartstilsynet skulle flytte til Bodø, og tilsynet var på plass i nordlandsbyen i midten av 2006. Flyttingen skjedde i en tid preget av en rekke store markedsendringer. Vi fikk flere aktører og økt konkurranse nasjonalt, sammen med flere krav og økt standardisering av regelverk internasjonalt.

Lite egnet organisering

– Resultatene våre viser at tilsynets organisering har vært lite egnet for å håndtere disse samtidige endringene. Organiseringen har blant annet vært preget av manglende utvikling av tilsynsmetoder og samkjørt tilsynspraksis, tilpasset den nye strukturen. Tilsynet skal kontrollere stadig flere aktører og tilpasse seg nye regelverk. Alt dette skal de gjøre med begrensede ressurser. Totalt sett har dette gitt en tilsynspraksis som ikke er optimal, sier Karina Aase fra Universitetet i Stavanger (UiS).

Hun er leder for prosjektet «Mange bekker små gjør en stor å?». Med seg i forskningsgruppen har hun hatt Sindre Høyland, Berit Tjørhom og Kenneth Pettersen.

Også på regelsiden har det skjedd endringer. Europa har blant annet fått et felles sett med sikkerhetsstandarder. Problemet har vært at det ikke fantes nok ressurser til å håndtere overgangen fra norske til internasjonale regler. I en periode har man måttet forholde seg til to parallelle regelverk. – Dette har skapt usikkerhet og frustrasjon i overgangsperioden, sier Aase.

Sikkerhetsnivået er ikke svekket

I sitt arbeid har forskningsgruppen ved UiS gått bredt ut for å se på hvordan relasjonene mellom ulike aktører har blitt påvirket av endringer i bransjen, og hvordan dette i sin tur har påvirket flysikkerheten. Resultatene viser at endringene har påvirket relasjonene både positivt og negativt, og at de til dels oppveier hverandre.

– For eksempel viser et sterkt fokus på sikkerhet, harmonisering av teknologi og prosedyrer, og interessen for rapportering og læring at man deler en felles profesjonalitet i hele luftfartssystemet. Denne profesjonaliteten gjør at man håndterer utfordringene ved økning i

antall aktører, nye selskaper og endrede rammebetingelser, sier Aase, som påpeker at det er ingenting i studien som tyder på at det totale sikkerhetsnivået er svekket.

– God sikkerhet er avhengig av god kjennskap til hvordan praksis foregår og fleksibilitet i innhenting av kunnskap og kompetanse. Når grenseflater mellom organisasjonene endres blir det større usikkerhet rundt dette. Denne usikkerheten kan gå seg til over tid, men i verste fall utvikler den seg i en negativ retning, sett fra et sikkerhetssynspunkt. Det er for tidlig å konkludere noe rundt dette i dag, sier Aase.

Av Sjur O. Anda

Mange bekker små gjør en stor å? Om risikoutfordringer knyttet til samtidige endringsprosesser i norsk transportsektor

Prosjektleder: Professor Karina Aase, Universitetet i Stavanger

Kontraktspartner: UiS v/ Senter for Risikostyring og samfunnsikkerhet

Samarbeidspartnere: Avinor, Solakonferansen, referansegruppe fra norsk luftfartssektor

«Robothjelp» i bilen virker positivt

Biler med antiskrens-systemer, automatisk avstandskontroll, fartstilpasning og regulering av frontlysene kan gjøre trafikken tryggere. Forsker Gunnar Jenssen oppfordrer myndighetene til å kreve sikkerhetssystemer som antiskrens i alle nye biler, siden det er med på å redusere antallet trafikkulykker.



Til tross for vanskelige klimatiske forhold, er Norge velegnet for biler med førerstøttesystemer som automatisk avstandskontroll og stabilitetskontroll. (Foto: BR Media)

Gunnar Jenssen, som er adferdsviter ved SINTEF Teknologi og Samfunn, er i ferd med å legge siste hånd på en doktoravhandling med tittelen *Behavioral adaptation to Advanced Driver Assistance Systems*. I doktorgradsarbeidet har han sett på hvordan ulike sikkerhetssystemer virker inn på kjøreatferden. Slike aktive systemer kan for eksempel være med å påvirke farten, gi informasjon om vegbanen, eller rope varsko før ulykker.

– Sikkerhetssystemene kan forandre måten vi kjører på og være med å redusere antallet materielle skader og ulykker. Føreren får en hjelp som påvirker trafikkrisikoen positivt. En tilleggsbonus er bedre komfort for sjåføren og en positiv miljøeffekt for samfunnet, oppsummerer Jenssen.

Han har fokusert på personbiler og sett på fire systemer som påvirker kjøreatferden direkte: Automatisk avstandskontroll (Adaptiv cruisekontroll

– ACC), antiskrens-systemer (automatisk stabiliseringskontroll – ESC/ESP), automatisk lysregulering, og intelligent fartstilpasning (Intelligent Speed Adaptation – ISA).

Føreren må fortsatt følge med

Jenssen har blant annet dybdeintervjuet tolv personer som hadde avansert teknologisk førerstøtte i sine biler. Blant disse tolv var både tunnelbyggere, direktører, rallyførere og ingeniører som hadde hatt førerstøtte i 2–6 år. Jenssen var med på kjøreturer i Oslo og omegn og fikk høre hvordan førerne hadde lært å bruke systemet, hva slags nytte de hadde, og om de hadde vært utsatt for nestenulykker. De var langt mer positive enn Jenssen hadde ventet – han trodde opprinnelig at flere ville melde om negative reaksjoner, som at systemene tok bort kjøregleden.

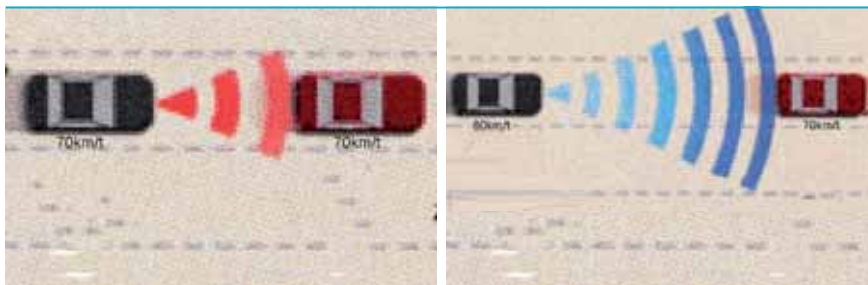
– Noen leste instruksjonsboka om støttesystemene fra A til Å, mens andre

fikk seg en del aha-opplevelser underveis. For noen førte det til redusert årvåkenhet i første omgang. De ble sløvere sjåførere før de skjønnte hvilke begrensninger systemene har, sier Jenssen.

Et ekstremt tilfelle var en sjåfør som bladde i avisa mens han suste nedover Østerdalen. Plutselig dukket en elg opp, men i en vinkel som gjorde at førersystemet ikke fanget den opp og fikk advart sjåføren. Nestenulykken ble avverget i siste sekund, og sjåføren fikk seg en lærepenge. Systemet er ikke 100 prosent sikkert, og sjåføren må være årvåkent til stede selv om førerstøtten gir god avlastning.

Begrensninger

Ved bruk av automatisk avstandskontroll kan sjåføren stille inn både hastighet og avstanden til andre biler. På et display kan avstanden ses i form av 3–4 streker mellom egen og andres bil.



Selv om dette fungerer bra, har det sine begrensninger.

– Ved krappe svinger kan bilen forsvinne ut av sensoren et øyeblikk. Også ved bakketopper kan bilen forsvinne noen sekunder, slik at bilen akselererer til den farten den er innstilt på, i stedet for å senke farten på veg mot bakketoppen. I slike tilfeller må føreren gripe inn, sier Gunnar Jenssen.

Men til tross for begrensningene: En studie fra 1995 viser at det på verdensbasis ikke er registrert erstatningssaker, heller ikke i USA. Det er ifølge Jenssen en indikasjon på at systemene fungerer godt.

– I Norge vet vi mindre, og vi kan ikke konkludere like klart. Men tendensen er positiv, noe som blant annet kommer fram i en spørreundersøkelse jeg har gjort blant 500 norske førere.

Antiskrens fungerer

Gunnar Jenssen har en klarere konklusjon på at antiskrens, som gjør at bilen retter seg automatisk opp igjen hvis den kommer ut av kontroll og retning, reduserer ulykker. – Dette systemet tar inn skrenser og sladder og har reddet mange ut av kinkige situasjoner på is, snø og våt asfalt. Undersøkelser internasjonalt viser at antiskrens reduserer ulykker med hele 10-50 prosent, avhengig av biltype og førerforhold, sier Jenssen.

I dag er antiskrens langt mer vanlig enn da han begynte å forske på dette i 2003. I dyre biler er det nærmest standard, og også i billigere biler er den stadig mer utbredt. EU-myndighetene diskuterer nå om antiskrens skal innføres som standard på linje med ABS-bremser. Jenssen håper at norske myndigheter går samme veg.

– Den positive effekten er godt dokumentert, produktet har vært på markedet lenge, og teknologien er nå så moden at den bør bli standard, sier han.

Systemet ser fotgjengere

Sikkert er det også at automatisk fartskontroll fører til færre ulykker. Konservativ estimater basert på utenlandske studier viser at den mest effektive varianten av teknologien kan redusere antallet dødsulykker med hele 20–26 prosent.

Det fjerde systemet doktoranden har sett på er av nyere dato: Automatisk frontlysregulering. Jenssen har stått bak den første rapporterte atferdsstudien av denne på verdensbasis, blant annet ved hjelp av kjøresimulator.

– Jeg har studert den generasjonen lysregulering som sitter i en sensor i bilen. Systemet ga bedre og bredere lys i kryss og langs vegen i bystrøk. Dette er veldig gunstig i forhold til å oppdage fotgjengere og dermed redusere fotgjengerulykker. Automatisk regulering av kjørelens sikrer i tillegg at kjørelenset er optimalt både for føreren og at det ikke fører til blinding av andre trafikanter. Riktignok fører bedre lys til økt hastighet, men antallet ulykker ser likevel ikke ut til å øke. Det at farten øker litt, synes ikke å spise opp sikkerhetsgevinsten ved at sjåføren ser mer.

Bra for norske forhold

Ifølge Jenssen er tid en viktig faktor for å få gode svar på hvordan systemer for førerstøtte virker. – Vi må sjekke om atferden endrer seg, at teknologien ikke kan misbrukes, eller at systemsvikt oppstår under spesielle føre- og trafikforhold. Det er også viktig at utenlandske studier ikke overføres ukritisk til norske forhold, siden vær- og førehold,

trafikk-kultur og risikosituasjon varierer veldig. For eksempel viste det seg at en viss type adaptiv cruisekontroll sluttet å virke på slapseføre. Jenssen mener likevel at Norge er velegnet for bruk av førerstøttesystemer.

– Det er ingen tvil om at førerstøttesystemer de neste årene vil bidra til stadig færre ulykker og reduserte skadetall. I de tilfeller der en ulykke ikke er til å unngå, vil for eksempel stabiliseringskontroll bidra til å utnytte bremskreftene optimalt og samtidig stabilisere bilen slik at man får utnyttet bilens evne til støtabSORBERING best mulig. Dette vil kunne ha stor effekt, spesielt på møte- og utforkjøringsulykker. Det er dramatisk forskjell på å skrense sidelengs inn i motgående kjøretøy kontra å kollideres front mot front med best mulig støtabSORBERING fra begge biler, sier han.

I tillegg til de teknologiene Jenssen har studert, vil det i tiden framover komme en rekke andre sikkerhetssystemer: Søvn-detektor som avslører oppmerksomhetsendringer, alko-/ruslås, antikollisjonssystemer for kryss, og systemer med automatisk kontroll av bilens plassering på vegen for å hindre møte og utforkjøringsulykker.

Av Synnøve Aspelund

Sikkerhetseffekter og systemer for førerstøtte

Kontraktspartner: NTNU, Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi
Prosjektleder: Professor Stein Johannessen, Institutt for bygg, anlegg og transport

Transport av farlig gods: Bedre enn sitt rykte

Norge har i stor grad unngått alvorlige ulykker med transport av farlig gods på veg og jernbane, og det skyldes ikke tilfeldigheter. – Vi ble overrasket da vi så hvor godt organisert denne delen av transportsektoren er, forteller IRIS-forskeren Gottfried Heinzerling.

Da Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) kartla transporten av farlig gods siste gang i 2002, fant de blant annet at landevegsfrakten av farlige stoffer som etsende syrer, klor, lut og ammoniakk i gassform over fjellet fra Østlandet til Vestlandet var mer omfattende enn tidligere antatt. Men DSB konstaterte også at Norge har vært forskånet for store og alvorlige ulykker med farlig gods, med unntak for det som hendte på Lillestrøm i 2000. Et godstog mistet bremsene og kjørte inn i et stillestående tog på stasjonsområdet, og en tankvogn med propan begynte å brenne. Den farlige situasjonen utviklet seg likevel ikke til en alvorlig ulykke med tap av menneskeliv.

Transport- og logistikkforskeren Gottfried Heinzerling, som er forskningsdirektør ved Avdeling for samfunnsforskning og forretningsutvikling ved IRIS i Stavanger, har ledet et prosjekt som omfattet en grundig kartlegging av risikonivået i den delen av transportbransjen som håndterer farlig gods på landjorden. Forskerne har blant annet dybdeintervjuet representanter for flere av de store transportørene. – Vi fant at sektoren er overraskende godt organisert og har skarpt fokus på risiko. Det

totale omfanget av transport av farlig gods utgjør kun en mindre andel av den samlede godstransporten til lands målt i transportvolum og -arbeid, og dermed blir den samlede risikoeksponeringen mer beskjeden, forteller Heinzerling.

– De store logistikkoperatørene oppfatter transport av farlig gods som krevende på grunn av det strenge regelverket, og det har ført til at de har spesialisert seg. Hvis jeg skal sette det på spissen, kan man si at dette kanskje er den mest veldrevne delen av gods-transportsektoren, tilføyer han.

Transporten av mineraloljeprodukter som fyringsolje og drivstoff utgjør hele 90 prosent av den totale farlig gods-transporten i Norge. Heinzerling kan fortelle at tilstandene er gode også på dette området. Transporten er usedvanlig godt sertifisert, med transportører som har langsiktige kontrakter og høye standarder.

Kan bli enda bedre

Men selv om forholdene er gode, finnes det fortsatt et potensial for forbedring. – Vi har også gjennomført en grundig kartlegging av transporten av unitisert gods, dvs gods som er pakket i contai-

nere, trolleyer eller andre enheter eller «units». Der ser vi at containerne ofte inneholder farlig gods i mengder som ligger under det nivået som utløser krav til merking. Hvorvidt merkingen av farlig gods er korrekt utført i forhold til regelverket, har man ikke alltid helt kontroll over. Det som svikter oftest er at vareeierens deklarasjoner ikke er gode nok, påpeker Heinzerling.

Forskerne er også bekymret over den såkalte fjerdepartislogistikken, som handler om at vareeierne bruker en logistikkoperatør som bruker en underleverandør – som i noen tilfeller setter bort oppdraget til enda en ny underleverandør. – Ansvarsforholdene kan bli uklare hvis outsourcingen av selve transporten går gjennom for mange ledd. Vårt råd til myndighetene er at det bør gjennomføres flere kontroller ute i vegnettet for å overvåke en korrekt gjennomføring av transport av farlig gods, oppsummerer Heinzerling.

– Vi har også sett at transportørene på vegsektoren sjelden gjennomfører systematiske risikoanalyser. Det er mange små- og mellomstore bedrifter i dette markedet, og de kan ha begrenset med ressurser til kompetanseutvikling.



«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 uhell». (DSB)

Myndighetene bør derfor vurdere en støtte til utviklingen av enkle risikoanalyseverktøy tilpasset disse bedriftenes behov. Her er det et forbedringspotensial, selv om behovet ikke er brennende kritisk.

Omdømmet er viktig

Fjerdepartstransporten gjelder for øvrig ikke transporten av mineralolje, som oljeselskapene holder streng kontroll med selv. – Vi spurte mange aktører i denne sektoren om hva som er drivkraften bak fokuset på trygg håndtering av farlig gods, og alle sammen nevnte omdømme som en viktig faktor. De ønsker rett og slett ikke å bli innblandet i en ulykke som kan tenkes å skade selskaps omdømme. Tankbilene er nesten som rullende reklameplakater, og da er det viktig at transporten går ordentlig for seg, forteller Heinzerling.

Oljeselskapet Shell har gått så langt at de har publisert kravene til tankbil sjåførene på internettsidene. Det fremgår blant annet at sjåførene alltid har festet sikkerhetsbeltet, at mobiltelefonen er avslått, og at bilene har sperre som gjør at de ikke kan kjøre over 80 km/t. Sjåførene har også gjennomgått førstehjelpskurs, spesialopplæring i transport

av farlig gods, og opplæring i defensiv kjøring.

Forskningsprosjektet har omfattet jernbanen og vegnettet med ferger, mens luftfarten og skipsfarten er holdt utenfor. – Jernbanens såkalte heltog med for eksempel transport av flydrivstoff til Gardermoen har gode rutiner og sikkerhetsanalyser. Men containertransporten med tog er i den samme situasjonen som lastebilene: De frakter containere med en «cocktail» av innhold som inkluderer oftest noe farlig gods, påpeker Heinzerling

Det ufarlige kan være farligere

Forskerne har holdt seg til DSBs definisjon av farlig gods (se faktateksten), men i løpet av prosjektet ble det naturlig å trekke noen paralleller til den «øvrige» godstransporten. – Ute på veggen kan enhver dårlig sikret last oppfattes som en fare, og vi ser at det har vært flere store ulykker i Europa med transporter av helt vanlig gods. Noen av de store tunnelbrannene i Alpene hadde for eksempel ingen ting med farlig gods å gjøre, men ble isteden forårsaket av lastebiler som fraktet mel eller andre varer.

– Det virker nesten som om det ufarlige godset i sum er farligere enn det farlige godset?

– Det er en påstand jeg veldig gjerne skulle undersøkt nærmere i et nytt forskningsprosjekt! Det er i alle fall slik at de «vanlige» transportørene kan ha mye å lære av de som transporterer farlig gods. Det som gjør forholdene så bra i denne sektoren er blant annet at transportørene har langsiktige kontrakter, og at det stilles høye krav til kjøretøystandarden og skolering av sjåførene. Dessuten virker det som om kostnadspresset ikke er like sterkt som blant andre transportører, svarer Heinzerling.

Av Bjarne Røsjø

Risikonivå og aktørroller i forbindelse med transport av farlig gods

Kontraktspartner: International Research Institute of Stavanger (IRIS)

Prosjektleder: Forskningsdirektør Gottfried Heinzerling

Samarbeidspartnere: Sintef Teknologi og Samfunn, Senter for risikostyring og samfunnsikkerhet (SEROS) ved Universitetet i Stavanger



Dagens regelverk begrenser muligheten for å frakte farlig gods på ferje. Men den totale risikoen kan ofte være større hvis godset fraktes på veg istedenfor på ferje. (Foto: BR Media)

Vil ha mer farlig gods på ferje

I mange tilfeller vil det bli lavere totalrisiko ved å slippe kjøretøy med farlig gods om bord på ferjene istedenfor at de må ta lange omkjøringer, viser en ny modell for beregning av risiko ved transport av farlig gods. Transportbransjen er positiv til det nye verktøyet, mens noen myndighetsorganer er mer avventende.

– Det er en oppfatning i transportnæringen at regelverket for frakt av farlig gods ikke er optimalt utformet. Dette støttes av våre funn. Vi har sett at en del regler snarere bidrar til å øke den totale risikoen fremfor å redusere den, sier forskeren Jørn Vatn. Han er professor ved NTNUs Institutt for produksjons- og kvalitetsteknikk og leder av prosjektet «Transport av farlig gods på veg, sjø og bane». Gjennom dette prosjektet har Vatn vært med på å utvikle en modell for å beregne risiko ved transport av farlig gods.

– Næringen har spesielt vært opptatt av at dagens forskrifter for transport av farlig gods på ferjer legger begrensninger som tvinger en god del av transportene til lengre omkjøringsruter på landevegen, forklarer Vatn.

Ferje foran tunnel

Den nye risikoberegningsmodellen tar utgangspunkt i ulike transportmåter av forskjellige typer farlig gods, med fokus på veg, tunnel og ferje. Modellen er testet på strekningen Moss-Horten.

– På denne strekningen viser modellen at det sikreste er å få mer av transporten over på ferjer, sier Vatn. Alternativene er omkjøring, enten gjennom Oslo sentrum eller Oslofjordtunnelen, noe forskerne ser på som mer risikofyllt.

Gjennom å legge en transportstrekning inn i modellen kan forskerne beregne risikoen for denne og sammenligne den med andre veger og transportmåter. Faktorer som blant annet vegstandard,

trafikkvolum, tunneler og ferjestreknin-
ger er lagt inn som variabler.

– På strekningen Moss-Horten bidro særlig de mange tunnelene ved omkjøring til at det sikreste er ferjetransport, sier Vatn.

Regelverket må ta hensyn til totalbildet

Et mål ved prosjektet har vært å gi innspill til et mer helhetlig og hensiktsmessig regelverk.

– I dag legger regelverket for ferjetransport begrensninger for farlig gods på ferja mellom Moss og Horten. Selv om modellen viser at slike begrensninger gir dårligere sikkerhet, er det vanskelig å generalisere. De ulike strekningene må analyseres hver for seg, og dette kan modellen vår brukes til, sier Vatn, som vil ha et mer funksjonsrettet regelverk.

Sjøfartsdirektoratet er ansvarlig for sikkerhetsreglene for ferjene. Forskerne opplevde at det var vanskelig å få innpass i direktoratet, noe som trolig skyldtes mangel på personell med rett kompetanse som følge av flytting og stor utskifting av ansatte. – Vi har kommet med innspill til hvordan reglene kunne utformes med et mer helhetlig risikoperspektiv, men Sjøfartsdirektoratet har så langt ikke respondert på dette, sier Vatn. Han stiller gjerne opp på nytt, dersom direktoratet nå skulle være interessert i en dialog

– Vi ønsker å skape en totalforståelse for transportbehovet, slik at den totale

risikoen blir lavest mulig. Alle aktørene må da se hele risikobildet, og ikke tenke sektorvis slik man kanskje har gjort hitil, sier han.

Stor interesse

Om Sjøfartsdirektoratet har vært forbeholdne, har næringen og store transportaktører omfavnet det nye verktøyet. Statoil vurderer det for bruk ved planlegging av for eksempel transport av flytende naturgass (LNG). Direktoratet for sikkerhet og beredskap (DSB) er også svært interessert, og flere store befraktere følger med på utviklingen. Håpet er å få til et brukerforum som kan benytte verktøyet og være med på å videreutvikle det.

– Vi kan aldri sikre oss helt mot ulykker, men vi mener at vår modell kan bidra til å minimere risikoen. Nå håper vi på et regelverk som ser på helheten, sier Vatn.

Av Sjur O. Anda

Transport av farlig god på veg, sjø og bane

Prosjektleder: Professor Jørn Vatn, NTNU
Kontraktspartner: SINTEF avdeling for sikkerhet og pålitelighet
Samarbeidspartnere: MARINTEK, NTNU, IRIS og UiS

«Menneskelig svikt» forklarer ikke ulykker

– Hvis man skal forstå årsaken til transportulykker, er det veldig viktig å se på konteksten rundt ulykkene. Det blir ofte for snevert å forklare at en ulykke er resultat av menneskelig svikt, sier Fridulv Sagberg.

Fridulv Sagberg, som er cand.psychol og forskningsleder ved Transportøkonomisk institutts Avdeling for sikkerhet og miljø, har liten sans for de enkle forklaringene på transportulykker. Du har ikke forklart noe særlig hvis du for eksempel sier at «Årsaken til frontkollisjonen var at den ene bilen kom over i feil kjørebane», mener han.

– Bilen kom kanskje over i feil kjørebane fordi føreren sovnet. Men hvorfor sovnet føreren? Var det fordi han var yrkes-sjåfør og ansatt hos en arbeidsgiver som presset ham/henne til å bryte kjøre- og hviletidsbestemmelsene? Eller hadde sjåføren vært på fest dagen før og sovnet for lite? Kanskje det var noe galt med bilen? Kanskje vegstrekningen var dårlig skiltet eller feil dosert der ulykken skjedde? Kanskje det skjedde noe uforutsett som stjal bilførerens oppmerksomhet i noen dyrebare sekunder? Det er viktig å være klar over at transportulykker kan forklares på flere ulike måter, og på flere ulike nivåer, mener Sagberg.

Derfor blir det som regel for enkelt å skyld på menneskelig svikt, enten det gjelder trafikkulykker, togulykker, flyulykker eller båtulykker. – Den samme handlingen som fører til ulykke i én sammenheng, trenger ikke føre til ulykke i en annen sammenheng. Forklaringer som går på menneskelig svikt bidrar til å rette et unødvendig fokus mot individet.

Feilhandlinger, informasjonsbe- arbeiding, barrierer og ulykkes- risiko i framføring og overvåking av transportmidler (2003–2007)

Kontraktspartner: Transportøkonomisk institutt

Samarbeidspartnere: IFE Halden, NTNU's Institutt for produktdesign, Psykologisk institutt ved Universitetet i Oslo

Vi klarer ikke å få til en vesentlig reduksjon i antallet transportulykker hvis vi bare satser på å forbedre de personene som er involvert, understreker Sagberg. Et eksempel: Antallet dødsulykker på E6 gjennom Vestby i Akershus gikk kraftig ned da vegen ble utvidet fra en svingete tofelts veg til en firefelts motorveg med midtdeler, men menneskene som kjører på strekningen har neppe endret seg.

Konteksten er viktig

Fridulv Sagberg leder et forskningsprosjekt som har bekreftet at det er viktig å se på konteksten hvis man ønsker å forstå sammenhengen mellom atferd og ulykker. – Prosjektet har som hovedformål å videreutvikle og prøve ut modeller og metoder for å analysere feilhandlinger som kan føre til ulykker med transportmidler. Vi har blant annet fått bekreftet at kunnskap om konteksten kan hjelpe oss til å nå dette målet, forteller Sagberg. Men hva mener han egentlig med «konteksten»?

– Konteksten rundt en ulykke handler, for det første, om samspillet mellom en person og det systemet han opererer. Dette kan gjelde både en person som kjører bil, og en operatør i et kontrollrom som for eksempel overvåker tog- eller flytrafikken. Konteksten handler også om omgivelsene rundt personen, om vedkommendes kommunikasjon med andre mennesker i omgivelsene, om den berørte organisasjonen og arbeidsplassen, samt om det som finnes av kultur og uskrevene regler for samhandling. På et enda høyere nivå handler konteksten også om blant annet rammebetingelser i form av lover og regler. I dette prosjektet forsøker vi å samle kunnskap om alle disse nivåene, for å få en mest mulig total forståelse av hvorfor visse typer atferd fører til ulykker i visse sammenhenger. Hvis vi klarer å identifisere de

kontekstvariablene som er mest hyppige når det gjelder ulykker, har vi også fått et bedre grunnlag for å utforme tiltak som kan redusere ulykkesrisikoen, forteller Sagberg.

Denne forskningen handler delvis om å bekrefte og systematisere forhold mange allerede har hatt mistanke om. – Vi forskere synes det er viktig å få dokumentert forhold vi tidligere bare har hatt mistanke om, sier han.

Hurtigbåter, togledere og trafikkentraler

Forskerne har gjennomført flere case-studier i regi av prosjektet. Forskingen på kontrollrom i hurtiggående skip ble gjennomført i samarbeid med Sjøforsvaret, som lot forskere fra TØI og NTNU være med på tokt om bord i en av sine hurtiggående patruljebåter. Navigatørens arbeid i kontrollrommet ble observert og videoregistrert over lengre perioder, og episoder som kunne utviklet seg i farlig retning ble studert i detalj. En av konklusjonene var at bedre utforming av kontrollrommet kan bidra til å redusere ulykkesrisikoen.

Forskerne har også, i samarbeid med NSB BA, studert konteksten rundt episoder der togførere har kjørt mot rødt lys og stoppsignaler. Dette skjer i parentes bemerket svært sjelden, men ofte nok til å være en risiko hvis det ikke finnes sikkerhetstiltak rundt togførerne.

– Kjøring mot stoppsignaler ser ut til å ha noe med kompleksiteten å gjøre. Hvis togføreren for eksempel må forholde seg til veldig mye informasjon samtidig, eller hvis et signal er plassert på en annen måte enn den vanlige, kan det være fare på ferde. Kjøring mot stoppsignaler kan best unngås ved hjelp



Hvorfor kjørte bilen ut av veien? Den enkle forklaringen er at føreren gjorde noe galt, men det kan også tenkes mange andre forklaringer på en rekke nivåer. (Foto: Tore Braaten, Statens vegvesen)

av en kombinasjon mellom design, informasjonspresentasjon og det vi kaller barrierer, forteller Sagberg.

De viktige barrierene

Den viktigste barrieren på dette området er Automatisk Togkontroll (ATC), som i dag er montert på de aller fleste jernbanestrekninger i Norge unntatt noen få stasjonsområder. Hvis togføreren kjører på rødt vil ATC gripe inn og stanse toget; og hvis ATC mot formodning skulle svikte, kan toglederne ty til den siste barrieren og slå av kjørestrømmen.

– Disse barrierene er nødvendige fordi vi må erkjenne at togførere ellers ville kjørt forbi stoppsignaler fra tid til annen. Det skjer ikke fordi de mangler respekt for signalet, men fordi de ikke legger merke til det, understreker Sagberg.

Barriereanalyser er for øvrig tatt i bruk på flere områder der sikkerhet er en kritisk faktor, blant annet i norsk offshorevirksomhet. Barrieretenkningen er nå på vei inn også i transportsektoren i Norge. En sikkerhetsbarriere er et tiltak som skal forhindre eller redusere konsekvensen av ulykker. En barriere skal hindre at bestemte hendelsesforløp inntreffer, og kan for eksempel være et midtrekkverk på vegen, bruk av airbag i bilen, eller en trafikkregel.

Veg- og togtrafikksentraler spiller en viktig rolle for transportsikkerheten. Forskerne fra IFE Halden har studert arbeidet ved togledersentraler og vegtrafikksentraler, for å evaluere operatørers forhold til sikkerhetsregler og prosedyrer. De fant at eksisterende sikkerhetsbestemmelser ble overholdt i høy grad, og at det kunne forklares med at regelsystemene avspeiler oppgavene på en god måte samt at lederne er opptatt av sikkerhet. – Men vi fant noen variasjoner, og de lot seg stort sett forklare ved at det eksisterte forskjeller i individuelle holdninger og gruppenormer, forteller Sagberg.

Sovning og møteulykker

Forskerne har også analysert rapporter fra Statens vegvesens ulykkesanalysegrupper, som bekrefter at de kjente risikofaktorene med ruspåvirket kjøring, høy fart og manglende belte-bruk fortsatt er viktige. – Men sovning bak rattet er kanskje et større problem enn man har vært klar over. Det ser ut til at rundt 15 prosent av dødsulykkene på norske veier skyldes tretthet og sovning. Ca 10 prosent av bilførerne rapporterer at de har sovnet bak rattet, heldigvis bare i veldig korte perioder, i løpet av ett år. Sovning bak rattet er også en av forklaringene på de møteulykkene som skjemmer ulykkesstatistikken på norske veier, påpeker Sagberg. Han tilføyer

at de fleste som sovner bak rattet på en rett strekning har en tendens til å skjene ut mot høyre, fordi vegene er konstruert med en svak helning ned fra midten for å lede bort regnvann.

TØI har også gjennomført en evaluering av organisatoriske tiltak i transportselskaper, og der ble det påvist et betydelig potensial for bedring av uhellsrisiko og reduksjon av sykefravær.

Det er også foretatt en sammenlignende undersøkelse mellom buss og fly. Resultatene viser at sikkerhetskulturen er bedre blant ansatte i norsk luftfart enn blant bussjåførene som ble testet.

TØI har også analysert bilføreres årsaksforklaringer på uhell de har vært innblandet i. – Det viser seg at bosted og utdanning er de variablene som henger sterkest sammen med årsaksforklaringene. De som har lavest utdanning, og/eller de som bor på landsbygda, forklarer i større grad uhellene ut fra forhold ved omgivelsene og i mindre grad feil hos førerne. Det er grunn til å tro at en tendens til å tilskrive ulykker til ytre faktorer er forbundet med høyere risiko, forteller Sagberg.

Av Bjarne Røsjø

Stor iver og lite kunnskap om risikoanalyser

Bruk av risikoanalyser i transportsektoren er temmelig nytt, og analysene blir ikke alltid gjennomført etter læreboka. På det politiske og administrative nivået hender det at beslutningene kommer før analysene, og ute i bedriftene står ikke kunnskapsnivået alltid i forhold til iveren. Det siste er egentlig et godt utgangspunkt.

Doktorgradsstipendiaten Øvind Solberg, som har kartlagt dagens praksis når det gjelder bruk av risikoanalyser og -akseptkriterier i transportbransjen, forteller at han nesten alltid blir godt mottatt både ute i bedriftene, tilsynsstatene og på det politiske nivået. – Når jeg reiser rundt for å snakke med folk, møter jeg stor nysgjerrighet, kunnskapssøken og iver, forteller Solberg.

Solberg har også konstatert at virkeligheten til tider skiller seg nokså mye fra lærebøkens teorier om risiko- og sårbarhetsanalyser. – Ifølge teorien skal man gjøre analysene først, for å få alle fakta på bordet og utvikle ny kunnskap om hvilke forhold som kan bidra til å redusere risikoen. Når det gjelder de politiske beslutningene ser vi at beslutningene ofte blir tatt før analysene. Da ser det ut som om analysene blir gjort for å legitimere beslutningene i etterkant, forteller Solberg.

Heller ikke i bedriftene foregår bruken av risikoanalysene helt etter boka. – Der blir risikoanalysene ofte utført fordi bedriftene har formelle pålegg. Det er i for seg greit med slike pålegg, men dagens praksis reflekterer i stor grad et pliktløp, ikke jakt på ny kunnskap om aktiviteten som analyseres. Risikoanalyseres fremste funksjon er å gi innspill til beslutningsprosesser, men per i dag skjer dette i liten grad. De vi snakker med ute i felten har faktisk vansker med

å identifisere beslutningssituasjoner hvor risikoanalyser kan tenkes brukt. Analyser utføres derfor som følge av et generelt pålegg og i liten grad i forbindelse med beslutninger. Dette kan bidra til å forklare hvorfor mange risikoanalyser blir satt på hylla etter at de er blitt gjennomført. Der står de godt til neste gang det er krav om at de skal revideres, forteller Solberg.

Et nytt område

Solberg har likevel ikke lyst til å kritisere bedriftene eller myndighetsnivåene. – Dette er et nytt område for transportsektoren, og jeg skal være forsiktig med å si at lærebøkens teorier alltid er gjennomførbare i praksis. Dessuten er det ikke snakk om motvilje hos noen av aktørene, men snarere en generell kunnskapsmangel, kombinert med stor iver og en viss ressursmangel. Det er mye som ikke har satt seg ordentlig ennå, og dette er en tilpasningsprosess som nødvendigvis må ta en viss tid, påpeker han.

Trendene har gått den rette veien

Hensikten med risikoanalyser og risikostyring er – naturligvis – å avdekke forhold som muligens kan føre til ulykker, og identifisere tiltak som kan redusere ulykkesrisikoen. Øvind Solberg frykter at den litt mekaniske fremgangsmåten som er vanlig i transportbransjen i dag, kan føre til at enkelte risikofaktorer ikke blir avdekket. – Slik sett ville det vært gunstig å heve kunnskapsnivået om bruken av risikoanalyser, mener Solberg. Samtidig gjøres det mye godt arbeid, og det synes som om samarbeidsklimaet er godt mellom aktørene, for eksempel innenfor farlig gods området.

– Ser vi på transportsektoren over tid er utviklingstendensen når det gjelder



Hvis risikoanalysen er et pliktløp, kan det føre til at enkelte risikofaktorer ikke blir avdekket. (Foto: Mick Tulley, Jernbaneverket).

ulykker stort sett positiv. Her er det selvsagt variasjoner avhengig av hvilket fenomen man ser på. Kanskje en mer målrettet bruk av risikoanalyser kunne påvirke trendene enda mer i gunstig retning.

Et viktig poeng til slutt er at sikkerhet koster, og at risiko kun er én av mange «verdier» som beslutningstagere må ta hensyn til, konkluderer Solberg.

Av Bjarne Røsjo

Risikoanalyse, -aksept og -styring

Kontraktspartner: IRIS og Universitetet i Stavanger
Prosjektleder: Seniorforsker Ove Njå

Både trikkeføringen og Oslo Sporveier ble dømt etter en trikkeulykke i november 2002. (Foto: Jon Eeg, Scanpix)



Straffereaksjoner gir ikke nødvendigvis økt sikkerhet

Det er ikke sikkert at politiets, påtalemyndighetenes og domstolenes fokus på straff og skyld knyttet til såkalte systemulykker bidrar til økt transportsikkerhet i Norge. Sikkerhetsforskerne ser nemlig at mange ulykker har komplekse og bakenforliggende årsaker, og da er det ikke alltid hensiktsmessig å tiltale og straffe enkeltpersoner.

159 mennesker omkom i brann om bord på passasjerfergen Scandinavian Star i 1990. I januar 2001 omkom en trikkepassasjer da hun ble klemt fast i døra og falt under trikken på Holbergs plass i Oslo. Dette var to svært forskjellige ulykker, men fellestrekket er at begge hadde mange og kompliserte årsaksfaktorer, og det var vanskelig å legge alt ansvaret på én person.

Scandinavian Star-brannen ble katastrofal både på grunn av en ildspåsetter og dårlige sikkerhetsrutiner. Trikkeulykken førte blant annet til at føreren ble dømt for uaktsom kjøring, mens Oslo Sporveier ble dømt for uaktsomt drap og overtredelse av vilkårene for å drive sporvogn. Etter Sleipner-ulykken i november 1999, da 16 mennesker omkom fordi hurtigbåten kjørte på skjæret Store Bloksen nord for Haugesund i mørke og høy fart, ble kapteinen dømt.

Systemer med barrierer

De tre Sintef-forskerne Lillian Fjerdingen, Erik Jersin og Terje Skjønhals har gått gjennom en rekke dommer etter transportulykker de siste 30 årene. Resultatene er dokumentert i SINTEFs rapport nr STF50A07017. Noen av funnene er også presentert i boka «Fra flis i fingeren til ragnarok. Tjue historier om sikkerhet».

Ett av funnene er at dommene viser store variasjoner, og at rettsvesenet i mange tilfeller fokuserer på enkeltmennesker på en måte som gjør forskerne betenkt.

– Her snakker vi ikke om fyllekjøring, råkjøring og liknende, hvor det som regel er enkelt å fastslå hvem som har skylden for en ulykke. Vi snakker om kompliserte systemer hvor en må ta høyde for at de som skal operere systemene, før eller senere kan gjøre feil. Derfor må en i størst mulig grad bygge systemet slik at menneskelige feilhandlinger tolereres, dvs. at de ikke fører til ulykker. Dette kan blant annet oppnås ved å legge inn ulike sikkerhetsbarrierer, forteller Fjerdingen.

– Hvis ulykken likevel skjer, må vi ikke bare straffe den som var den direkte årsaken og tro at vi har løst problemet. Skal vi forebygge nye ulykker, må vi først og fremst finne hullene i barrierene og tette igjen disse, tilføyer hun.

Tviler på metodene

– Resultatene våre tyder på at det kan reises spørsmål om politiets og påtalemyndighetens etterforskningsmetoder i dag er adekvate ved ulykker med kompliserte årsaksforhold. Det kan i flere

tilfeller være vanskelig å forstå hvorfor enkelte i årsakskjeden blir tiltalt og andre ikke. Dette kan delvis skyldes formuleringer i straffeloven fra gammelt av, som ikke tar hensyn til dagens kompliserte virkelighet og nyere viten om menneskets begrensninger. Domstolenes vurderinger av uaktsomhet kan derfor, i enkelte tilfeller, avvike fra oppfatningen innen moderne sikkerhetsforskning.

– Det er heller ikke verifisert at domstolenes vektlegging av allmennpreventive hensyn ved denne typen ulykker har den tilsiktede effekten. Våre undersøkelser viser at trusselen om eller muligheten for straff ikke utgjør noe framherskende motiv for å unngå ulykker innen yrkestransport, tilføyer hun.

Av Bjarne Røsjø

Ansvar og sikkerhetsmessige konsekvenser av ulykker

Kontraktspartner: Sintef Teknologi og samfunn
Prosjektleder: Spesialrådgiver Lillian Fjerdingen

Hver bransje har sin egen sikkerhetskultur

Sikkerhet er et hett tema på alle arbeidsplasser i transportsektoren, men det er forskjeller i hva slags type sikkerhetskultur som utvikler seg i de ulike bransjene.

Sosiologen Stian Antonsen er med i en gruppe forskere som har satt sikkerhetskulturen ved Flytoget, Statens Vegvesen og servicefartøyene til Statoil (som bringer utstyr fra land til plattformene) under lupen. Forskerne fant tre steder med ulik tenkning og ulik praksis når det gjelder sikkerhet.

– På servicefartøyene står den tradisjonelle sjømannskulturen fortsatt sterkt. Sjømenn er en tradisjonsrik og stolt yrkesgruppe, der egne vurderinger og praktisk erfaring teller mye. Dette kan komme i konflikt med strenge, formelle sikkerhetsrutiner «utenfra», forteller Antonsen.

Han understreker at de ansatte på fartøyene er opptatt av å være «gode sjømenn» og vektlegger sikkerhet, men at de ser på kunnskap om sikkerhet som noe de har opparbeidet seg gjennom praksis. Innføring av formelle regler og prosedyrer vil ikke alltid fungere knirkefritt i en slik kultur.

– Det er nok en del nostalgi knyttet til det å være en god sjømann, og det er mer standardisering og mindre improvisering i dag enn tidligere. Offshorebransjen er preget av sterk sikkerhetsstyring, sier Antonsen.

Moderne sikkerhetskultur på skinner

Mange av togførerne som kjører flytogene har tidligere jobbet i NSB, og har med seg mye av den tradisjonelle tenkningen rundt jernbanesikkerhet derfra.

Sikkerhetskultur i transportsektoren: beskrivelser, sammenlikninger, endringer

Kontraktspartner: NTNU Samfunnsforskning AS

Prosjektleder: Professor Per Morten Schiefloe



I Statoil står sjømannskulturen fortsatt sterkt, med sterk vekt på egne vurderinger og praktisk erfaring. (Foto: Dag Myrestrand, Statoil)

Flytoget har derfor arvet deler av den tradisjonelle «jernbanekulturen». Samtidig er Flytoget en liten og moderne bedrift, og ikke så etatspreget som NSB, noe som gjenspeiler seg i at en moderne sikkerhetskultur ble utformet svært raskt. Mens sjøfolk bokstavelig talt har vært vant til «å seile sin egen sjø», har de ansatte i Flytoget en større aksept for formelle regler og prosedyrer.

– Litt turbulens mellom den operative og den administrative delen av organisasjonen har kanskje skapt en viss kulturell avstand innad. Til tross for dette har Flytoget utviklet en sterk sikkerhetskultur som det er bred enighet om, sier Antonsen.

Frivillighetskultur i Vegvesenet

Statens Vegvesen kan på sin side beskrives som en «frivillighetskultur».

Sikkerhetsarbeidet er mye mindre formalisert og sentralstyrt, så her ser en i større grad at det er enkeltpersoner som er pådriverne i sikkerhetsarbeidet. Det er ildsjelene – de som frivillig tar tak – som driver det fram, forteller Stian Antonsen. Det er rett og slett ikke så strukturtungt som i de andre bransjene. De uformelle nettverkene i organisasjonen spiller en stor rolle for trafiksikkerhetsarbeidet i Statens Vegvesen.

I motsetning til Statoil og Flytoget har ikke Statens Vegvesen så mye operativt arbeid, for dette er satt ut til Mesta. Dermed har ikke de ansatte den samme personlige sikkerhetsrisikoen som i de to andre bransjene – noe som kanskje gjenspeiler seg i kulturen. – Det er langt flere skadde og drepte på vegene enn på tog og til sjøs, men dette dreier seg om



tredjepersoner og sikkerhetsansvaret er mer indirekte, kommenterer Antonsen.

Felles spenninger

Selv om de tre arbeidsplassene i studien har hver sin særpregede sikkerhetskultur, ser forskerne fellestrekk.

– Et hovedfunn er spenningen mellom de formelle og de uformelle sidene ved sikkerhet. På den ene siden står formelle, strenge regler og prosedyrer, og på den andre siden den mer uformelle, praktiske tilnærmingen, sier Antonsen. Eksemplet Statoil illustrerer kanskje denne spenningen sterkest, men også i Statens Vegvesen har det vært tendens til gnisninger når det kommer sterkere styring av sikkerhetsrutiner fra ledelsen.

– Hvordan man klarer å matche det formelle og det uformelle, sier mye om hvor vellykket sikkerhetskulturen i en bransje blir. De ansattes faglige kompetanse og yrkesstolthet kan være en betydelig ressurs. For å forbedre sikkerheten er man avhengig av å ta de ansatte på alvor og la nye tiltak komme «nedenfra», sier Antonsen.

Forholdet mellom økonomi på den ene siden og sikkerhet på den andre, er en annen spenning som går igjen i diskusjonene. Men selv om krav til kostnadseffektivitet og konkurranse er viktig, tror ikke Antonsen at sikkerheten vil nedprioriteres framover:

– Sikkerhet er et tema i tiden og har en mye mer sentral plass enn for tjue år siden. Myndighetene stiller strenge krav til bedriftene, og media formidler katastrofer raskt og bidrar til at dette er noe folk flest og politikere er opptatt av, konkluderer han.

Av Synnøve Aspelund

Transportrisiko: Fra teknisk fokus til systemvurderinger

I dag vurderes transportrisiko på en mer kompleks måte enn tidligere. De tekniske ingeniørene har fått selskap av samfunnsvitere, og når ulykken er ute, er det mer fokus på systemet enn på den enkelte togfører eller kaptein.

– Vi ser på endringer over tid innenfor vei-, jernbane-, luft- og sjøtrafikken. Selv om det er forskjeller mellom de ulike transportgrenene, ser vi noen fellestrekk i oppfatningen av transportrisiko på tvers av sektorene og til ulike tider, sier statsviter Tonje Osmundsen ved NTNU Samfunnsforskning.

Mens det tradisjonelt har vært ingeniørene som har foretatt de faglige vurderingene, er andre yrkesgrupper – som samfunnsforskere og historikere – nå kommet med og bidrar med andre perspektiver.

Granskningskommisjoner var tidligere veldig teknisk preget, mens det over tid har vokst fram en sterkere vektlegging av hele systemet. Man ser også en endring fra å være opptatt av skyldfordeling til å finne forbedringsområder.

Ulike tradisjoner

En annen endring over tid er at man i større grad retter oppmerksomheten på system og organisasjon framfor enkeltindivid.

– Dette henger sammen med at transportrisiko vurderes ut fra mer komplekse modeller i våre dager, sier Osmundsen.

Hun understreker at det likevel er store forskjeller mellom de ulike transportgrenene. Siden de fleste vegulykker er knyttet til privatpersoner, har det tradisjonelt vært mindre systemfokus her enn for eksempel innen luftfart. Også sjøfarten har fortsatt nokså sterkt individfokus. Sjøfolk har en sterk tradisjon for at «kapteinen skal gå ned med skipet», og en skipskaptein tillegges fortsatt mer individuelt ansvar enn for eksempel en lokfører.

Granskingen av Åsta- og Sleipnerulykkene kan se ut til å bekrefte denne forskjellen. Mens Sleipner-kapteinen ble stilt for retten, var det etter Åsta-ulykken en større vektlegging på systemsvikt i jernbanen enn på den avdøde lokføreren.

– I de ulike transportsektorene ser vi at ulike tradisjoner til en viss grad fortsatt lever videre og gir ulike mandat og dermed ulike typer granskningskommisjoner, sier Osmundsen.

Oppfatninger av transportrisiko i et samfunnsperspektiv

Kontraktspartner: NTNU Samfunnsforskning AS
Prosjektleder: Professor Per Morten Schiefloe

Folkelig engasjement kan bidra til økt transportsikkerhet

Transportsikkerhet for folk flest handler mye om bekymringer knyttet til konsekvensene av en mulig ulykke, mens ekspertene tenker mer på statistikk og sannsynligheter.

– Derfor er appeller til folks følelser en mulig strategi i et endringsarbeid, i tillegg til å overbevise dem med rasjonelle argumenter, sier professor Torbjørn Rundmo.

Torbjørn Rundmo er opptatt av at befolkningens oppfatninger og følelser om transportsikkerhet kan være viktige for sikkerheten. – Hvis folk blir overøst med fakta og rasjonelle argumenter og moraliserende budskap om at de må forandre atferd eller holdninger, har de en tendens til å overse slike budskap. Følelsesmessige reaksjoner har derimot en sterkere tendens til å utløse handlinger, og dessuten har «folk flest» en tendens til å kreve flere sikkerhetstiltak enn ekspertene, forteller han.

Professor Rundmo, som er tilsatt ved Psykologisk institutt ved NTNU, har ledet et stort forskningsprosjekt som har kartlagt risikovurderinger både blant folk flest, eksperter og viktige beslutningstakere i transportsektoren. Førsteamanuensis Stig H. Jørgensen har hatt ansvaret for den delen av prosjektet som er gjennomført ved Geografisk institutt ved samme institusjon. De to doktorgradsstipendiatene Bjørg Elin Moen og Sveinung Eiksund har også vært sentrale.

– Vi ser blant annet at ekspertene som jobber med trafiksikkerhet til daglig legger mest vekt på sannsynligheten for at en ulykke skal skje. Men hvis du spør ute blant folk, viser det seg at de er mer opptatt av *konsekvensene* hvis en ulykke først skulle skje. Flyulykker er et typisk eksempel på det: Det er lite sannsynlig at det skal skje en ulykke, men konsekvensene kan bli store, forklarer Rundmo.

Følelser skaper engasjement

Det er også de mulige konsekvensene som har betydning for om folk engasjerer seg, og som utløser folkelige krav til myndighetenes trafiksikkerhetstiltak.

Togkollisjonen ved Åsta i Østerdalen i januar 2000, der 19 mennesker omkom, kan være et eksempel. Ulykken utløste sterke folkelige krav om bedre sikkerhetstiltak på jernbanenettet.

– Resultatene våre, som er basert på to landsdekkende spørreundersøkelser, viser at tanken på store konsekvenser fører til uro og bekymring, altså det vi psykologer kaller affektivitet eller følelser i vid forstand, og at dette kan utløse engasjement og handlinger. Sannsynlighetsberegninger og rasjonelle overveielser har til sammenlikning relativt liten betydning for hva folk foretar seg og hva de krever av tiltak, utdyper Rundmo.

Rundmo sier ikke dermed at ekspertene tar feil og at folk flest har en mer riktig risikovurdering. -- Det er én ting som er objektivt, og det er at ulykker skjer og kan observeres. For øvrig er alle risikovurderinger – enten de er basert på sannsynligheter eller intuitive estimater – basert på valg og beslutninger. Etter min oppfatning finnes det ikke noen objektiv risiko, sier Rundmo.

– Men alvorlige ulykker skjer sjelden, og det viser jo at folks risikooppfatning er ganske god! De oppfatter risikoen på en slik måte at de stort sett unngår ulykker, tilføyer han.

Statens vegvesens bilbeltekampanje har en god utforming og treffer folks følelser, mener Torbjørn Rundmo. (Foto: Statens Vegvesen)

Den farlige landsbygda

Forskerne har også gjennomført en spørreundersøkelse om sikkerhet blant ungdom i sju kommuner i land- og bykommuner i Sør-Trøndelag og Nordland. Denne delundersøkelsen hadde fokus utelukkende på trafiksikkerhet. Der fant de at ungdom i byen og på landet opplever den samme risikoen for å bli innblandet i en trafikkulykke – men der vurderer ungdommene egentlig feil, for risikoen er betydelig høyere i grisgrendte strøk.

– Antallet ulykker er større i byer, tettbygde strøk og på veistrekninger med stor trafikk, men risikoen for den enkelte trafikant er større i grisgrendte strøk. Nasjonal ulykkesstatistikk viser at det særlig er de unge mennene i grisgrendte strøk som har høy ulykkesrisiko, blant annet fordi de kjører mye bil, forklarer Rundmo.



Togkollisjonen ved Åsta i januar 2000 er eksempel på en ulykke med store konsekvenser, som også engasjerte almenhetens følelser og utløste krav til sikkerhetstiltak. (Foto: Tor Richardsen, Scanpix)



Det er selvsagt interessant å diskutere om det primære målet for trafikksikkerhetsarbeidet bør være en ulykkesreduksjon eller en risikoreduksjon, mener han. – Hvis politikerne ønsker å redusere det totale antallet ulykker, som er fokusert i Nullvisjonen, er det opplagt at de kan oppnå mye med fysiske og tekniske tiltak der trafikkgrunnlaget er størst. Men i så fall kan det innebære en geografisk omfordeling av risikoen, og det kan være relevant å diskutere om det er akseptabelt at risikoen for ungdom på landsbygda skal være høyere enn for ungdom i sentrale strøk.

Den høyere ulykkesrisikoen i grisgrendte strøk har for øvrig mye med kultur å gjøre. – Ungdommen på bygda er mer opptatt av bil, de kjører mer, og bilen står mer sentralt som et symbol på status, frihet og mobilitet. Det finnes også en subkultur hvor bilen er assosiert med spenning og høy fart. Vi tror at denne subkulturen er en av forklaringene på at risikoen er høyere på landsbygda, men det har vi strengt tatt ikke noe bevis for.

Rundmo tilføyer at trafikksikkerhetstiltak i grisgrendte strøk bør utformes på en annen måte enn i sentrale strøk. – Fysiske og tekniske tiltak er effektive på veistrekninger med stor trafikk, men ikke nødvendigvis der trafikkgrunnlaget er tynnere. Holdnings- og atferdsrettede tiltak kan i sterkere grad vurderes på slike steder, påpeker han.

Klokkertro på midtdele

NTNU-forskerne har også kartlagt holdningene hos 21 sentrale beslutningstakere i de fire samferdselssektorene, altså luftfart, sjøfart, vegtransport og jernbane. –Vi ser blant annet at dette er løsningsorienterte mennesker som oppfatter utfordringene og løsningene som ett og det samme. De er også opptatt av fysiske og tekniske tiltak, noe som gjelder i sterkere grad i vegsektoren enn i de tre andre sektorene. Beslutningstakerne nevner også at det aller viktigste tiltaket for å redusere ulykkestallet er å bygge nye veger, og de har en klokkertro på midtdele. I tillegg er det mange som sier at organisatoriske endringer internt i etater som har ansvar for sikkerheten i transportsektoren, kan bidra til å bedre denne, forteller Rundmo.

Rundmo understreker at denne undersøkelsen ikke gir grunnlag for å kritisere beslutningstakerne.

Nå tror Rundmo at allmenhetens følelser kan være viktig å ta hensyn til i sikkerhetsarbeidet. – Hvis man ønsker å prioritere forebyggende tiltak, er det kanskje lurt å høre på folk flest. Hvis allmenheten trekkes sterkere med som premissleverandører, kan det føre til at forebyggende tiltak gis større prioritet, mener han.

Kunnskapen om at allmenheten er mer opptatt av konsekvenser og følelser enn av rasjonelle argumenter bør også tas med i betraktningen ved utformingen av atferdsrettede sikkerhetstiltak. – Det er sannsynligvis mer effektivt å appellere til folks følelser i et endringsarbeid, enn å prøve å overbevise dem med kognitive eller rasjonelle argumenter. Det er viktig at informasjon ikke er moraliserende, og det finnes mye faglitteratur som forteller at folk ikke *ønsker* å forandre seg. Rasjonell argumentasjon synes å ha liten betydning for handlingsvalg og atferd. Og hvis budskapet blir for ubehagelig, hører de i alle fall ikke på det. Derfor synes jeg for eksempel Statens vegvesens siste bilbeltekampanje er god, fordi den appellerer til følelser og påvirker på den måten. Hvis den også hadde appellert mer til folks uro og bekymringer, ville den kanskje hatt enda større effekt, antyder Rundmo.

Av Bjarne Røsjø

Risk judgment, risk tolerance and demand for risk mitigation in transport

Kontraktspartner: Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse, NTNU
Prosjektleder: Professor Torbjørn Rundmo, Psykologisk institutt, NTNU

Deregulering i seg selv truer ikke sikkerheten

– Selv om det har vært enkeltulykker som kan knyttes til deregulering, finner vi ingen klare indikasjoner på at deregulering generelt leder til flere ulykker, forteller seniorforsker Stig O. Johnsen fra SINTEF.

Da Stig O. Johnsen og kollegene i 2003–2004 begynte å kartlegge sammenhengene mellom deregulering og sikkerhet i den internasjonale transportsektoren, hadde de egentlig ventet seg en konklusjon om at deregulering fører til flere ulykker. – Vi ble faktisk ganske overrasket da vi ikke kunne finne en slik sammenheng, men deregulering i seg selv medfører altså ikke lavere sikkerhet. Denne har vært til dels smertefull, og konklusjonen står til dels i motsetning til den offentlige oppfatningen. Men som forskere må vi jo få fram dette perspektivet også, forteller Johnsen.

Et godt kjent eksempel på deregulering og konkurranseutsetting kommer fra Storbritannia, der jernbaneselskapet British Rail ble splittet opp i ca 120 konkurranseutsatte selskaper i 1994. Den britiske journalisten Christian Wolmar har tegnet et negativt bilde av dereguleringen og blant annet skrevet flere bøker med titler som «Broken Rails: How Privatization Wrecked Britain's Railways». I USA ble både luftfarten og jernbanen deregulert i 1970- og 1980-årene, og EU har de siste årene jobbet med deregulering både innen jernbane og luftfart.

Færre ulykker hvert år

– Da vi begynte å jobbe med prosjektet, så vi fort at det fantes togulykker i Storbritannia som kunne føres tilbake til dereguleringen. Men vi konstaterte også at den britiske professoren Andrew

Evans hadde gått veldig grundig gjennom ulykkene både før og etter dereguleringen, og han viste i 2006 at det totale antallet ulykker var blitt redusert hvert eneste år etter dereguleringen av British Rail. Vi engasjerte en professor ved NTNU til å sjekke tallmaterialet for oss, og han kunne ikke motsi Evans' fremstilling. Det samme bildet tegner seg for øvrig også fra USA og andre dereguleringer i transportnæringen: Det synes ikke som om deregulering fører til flere ulykker, utdypes Johnsen.

Trafikkvolumet var for øvrig nokså jevnt de første fire–fem årene etter dereguleringen i Storbritannia, men de siste årene har trafikken vokst kraftig og begynt å nærme seg det høye nivået fra den britiske jernbanens glansdager i perioden 1945–1970.

– Det finnes kanskje de som hevder at antallet ulykker ville blitt redusert enda mer uten en deregulering, men en slik påstand er det svært vanskelig å etterprøve, kommenterer Johnsen.

Det går bra hvis du passer deg

Johnsens forklaring på den overraskende konklusjonen er ikke at deregulering i seg selv nødvendigvis fører til økt sikkerhet. – Hvis du balanserer på line, er det i utgangspunktet farligere enn å gå på veien. Men når veldig mange som balanserer på line tilpasser seg risikoen, og ingen faller ned, må du konstatere at sikkerheten er ganske god. For å si det på en annen måte: Hvis transport-selskapene og tilsynsmyndighetene og andre involverte aktører gjennomfører dereguleringen på en riktig måte, så blir det ikke flere ulykker. Det er litt som å si til ungene at de må passe seg når de skal krysse veien. Hvis de gjør det, så går det bra, kommenterer Johnsen.

I RISIT-prosjektet har forskerne blant annet lett etter indikatorer som kunne være med på å antyde risikonivået i British Rail. – Vi fant blant annet én indikator som var knyttet til farefull passering av lyssignaler (SPAD – Signals Passed At Danger), og vi fant i alle fall én ulykke med flere omkomne knyttet til dette problemet. Men både tilsynsmyndighetene og jernbaneselskapene hadde fokusert på problemet og iverksatt tiltak. Dermed ble antall SPAD redusert, og antallet ulykker som skyldtes farefull passering av lyssignaler redusert, forteller Johnsen.

Et eksempel på en enkeltulykke som kan knyttes til deregulering, er en avsporing i Hatfield i 2000. – Litt forenklet: De som skulle vedlikeholde et slitt jernbanespor arbeidet i ett selskap, men et annet selskap som opererte togene ville ikke slippe til vedlikeholdsarbeiderne fordi det ville gå ut over punktligheten. Resultatet ble til slutt et skinnubrudd i det et tog passerte i høy fart, med påfølgende avsporing og fire omkomne.

Ulykken skjedde altså fordi ansvaret for vedlikehold av banelegemet var blitt uklart i forbindelse med dereguleringen, og fordi sikkerhet og vedlikehold ikke ble tilstrekkelig prioritert i forhold til punktlighet og lønnsomhet.

En kritisk offentlighet

De gode resultatene fra Storbritannia betyr ikke at myndighetene gjorde alt riktig i forbindelse med dereguleringen. Det er veldig få i dag som synes det var riktig å splitte opp sektoren i mer enn 100 selskaper. Det førte blant annet til at jernbaneforskningen lå i grus i flere år, fordi ingen hadde ansvaret. Til slutt etablerte britene organisasjonen Railway Safety and Standards Board for å gjenreise forskningen, og det er blitt gjennomførte mange andre opprydnings tiltak etterpå.

Sikkerhetsmessige konsekvenser av deregulering innenfor transportsektoren

Kontraktspartner: Sintef Teknologi og samfunn

Prosjektleder: Seniorforsker Stig Ole Johnsen



Dereguleringen av jernbanesektoren i Storbritannia har ikke ført til flere ulykker. (Foto: Shutterstock).

– Hvis jeg skal forklare hvorfor dereguleringen av jernbanen i Storbritannia ikke ledet til flere ulykker, vil jeg hevde at en viktig faktor var en kritisk offentlighet. Det hersket stor strid om dereguleringen, og det er rimelig å anta at de involverte var både årvåkne og forsiktige, sier Johnsen. Dessuten måtte alle jernbaneselskaper gjennomføre en «safety case», dvs detaljert beskrive hvordan sikkerheten ble ivaretatt under det nye regimet, og det har nok økt fokus på sikkerheten.

Norge har blant annet opplevd en deregulering ved at NSB BA og Jernbanelinjen ble skilt organisatorisk og økonomisk i 1999. I EU pågår fortsatt en prosess med deregulering av jernbanesektoren, blant annet med sikte på at europeiske tog i økende grad skal kunne krysse landegrensene. – EUs oppsummering av erfaringene fra Storbritannia tilsier blant annet at det offentlige skal ha et tungt ansvar for infrastrukturen. I Storbritannia ble infrastrukturen først lagt inn i et privatisert aksjeselskap, men det fungerte så dårlig at selskapet senere ble gjort statlig, forteller Johnsen.

Sintef-forskerne har også vært med i forskningsprosjekter på oppdrag for den europeiske jernbaneunionen. – En av våre belgiske kolleger kunne fortelle at de en gang hadde funnet en togfører som lå og sov i godstoget! Han hadde kjørt fra Tsjekia og skulle levere en last på en terminal i Belgia, men stoppet og sov når han ble sliten og kjørte videre neste gang det ble grønt lys. Dette viser litt av den nye virkeligheten som kan komme når flere ulike jernbanekulturer møtes. Det er viktig å ta hensyn til arbeidstakerne, fokusere på arbeidsmiljø og sikkerhet og gå sakte fram og sjekke at det for eksempel finnes en felles forståelse av regelverket og sikkerheten, understreker Johnsen.

Inntekt påvirker sikkerheten

Stig Ole Johnsen understreker at de offentlige konkurransetilsynene og sikkerhetstilsynene har viktige – og komplekse – roller i en deregulering. – De transportselskapene som var med på dereguleringen av godstransporten på jernbane i USA, fortalte senere at omleggingen førte til at de tjente mer penger. Dermed fikk de også muligheten til å investere i utstyr som gjorde tran-

sportene sikrere. Det poenget ser vi også fra andre studier. Tilsynsmyndighetene bør altså passe på at selskapene tjener nok penger, og at konkurransen ikke blir så hard at det går ut over sikkerheten. Hvis du for eksempel er flypassasjer, vil du sannsynligvis føle deg tryggere hvis du vet at piloten blir rekruttert til et høystatusyrke med høy teknisk og faglig kompetanse, sier Johnsen.

– Hovedbudskapet fra dette prosjektet er derfor at deregulering i seg selv ikke svekker sikkerheten og fører til flere ulykker. Men vi konstaterer også at dereguleringen må følges opp av proaktive tilsyn med makt og myndighet til å passe på at alt går ordentlig for seg. Dessuten er det viktig å være klar over at en overgang til andre transportformer i forbindelse med en deregulering, i mange tilfeller kan ha større effekt på den samlede risikoen enn endringene internt i den deregulerte sektoren. Hvis for eksempel en deregulering av jernbanen i EU fører til at flere mennesker tar toget istedenfor å kjøre bil, vil resultatet bli en stor sikkerhetsgevinst, konkluderer Johnsen.

Av Bjarne Røsjø

Den amerikanske politikken etter angrepet mot World Trade Center 11. september 2001 er basert på frykt og krigen mot terror, men gjør ikke nødvendigvis samfunnet tryggere. (Foto: Anthony Correia, Shutterstock)





Terrortiltak versus personvern: 1 – 0

Folk flest er generelt positive til tiltak som skal avverge terror, selv om det betyr at personvernet svekkes. Men strenge sikringstiltak innen sjø- og luftfarten trenger ikke bety at samfunnet sett under ett blir sikrere, hvis terroristene isteden fokuserer på andre mål.

Etter terrorangrepet i USA 11. september 2001 har også Norge innført nye og strenge sikkerhetstiltak i deler av transportsektoren. – Men det er vanskelig å forestille seg terrorforebygging uten at det støter mot personvernet. Og jo flere tiltak som innføres, desto flere konflikter oppstår i forhold til personvernet, sier forskningsleder Torkel Bjørnskau ved Transportøkonomisk Institutt (TØI).

– Aksepten er stor blant folk flest og lovgivere for å lagre personopplysninger når formålet er å forhindre terror. Terror skaper frykt og angst, og da ser det ut til at hensynet til personvernet kommer i andre rekke. Hvis formålet derimot hadde vært for eksempel å få folk til ikke å kjøre for fort, ville aksepten for nye sikkerhetstiltak vært mye mindre, sier Bjørnskau.

Selv om folk flest godtar kontrolltiltak og utlevering av personopplysninger, reagerer mange negativt hvis inngrepen går for langt inn i den private sfæren og truer den personlige integriteten. – Dette så vi et eksempel på da det ble forsøkt innført en kroppsscanner på Sola flyplass. Mange følte at dette utgjorde et for stort inngrep i den private sfæren, og protestene førte til at planene foreløpig er droppet, tilføyer han.

Men hvorfor er det problematisk at personvernet svekkes? – En oversikt over hva folk gjør og hvor de er, kan misbrukes hvis vi snakker om en helt annet type regime enn vårt. Dessuten må vi spørre oss om vi ønsker å leve i et overvåkingssamfunn, altså et samfunn som er basert på mistillit til andre. I Norge har vi stor tillit til staten og at opplysningene om oss ikke blir misbrukt, men du trenger ikke reise lenger enn til Tyskland for å finne en helt annen holdning, svarer Bjørnskau.

Gjør som EU

Bjørnskau har ledet et forskningsprosjekt som belyser tre forhold: For det første kartlegges de ulike sikkerhetstiltakene som Norge og EU har innført i transportsektoren de siste årene. For det andre drøftes de juridiske aspektene ved tiltakene i forhold til personvernet. For det tredje er sentrale beslutningstakere i transportbedrifter intervjuet for å se hvilke tanker de gjør seg rundt sikkerhetsarbeidet.

– Beslutningstakerne sier at sikkerhetsarbeidet i veldig stor grad er styrt av internasjonale regler og avtaler som fokuserer skarpt på luftfarten og sjøfarten med havnesikring. Når det gjelder de andre transportmidlene, som tog og t-bane og trikk, finnes det ikke noe internasjonalt regelverk som tvinger

Norge til å innføre spesielle tiltak. Det er jo også vanskelig å tenke seg omfattende systemer på disse områdene – man kan for eksempel ikke sjekke folk og bagasje på alle trikkestasjonene i en by, forteller Bjørnskau.

Sikkerheten er skjevt fordelt

Det er nemlig store forskjeller mellom de ulike transportgrenene når det gjelder å demme opp for terror. På flyplasser er adgangskontrollen blitt mye strengere de senere årene. Bagasje og gods screenes, og det er innført begrensninger på flytende væske. De ansatte på flyplass må ha vandelsattest, og kravene til belysning og vakthold er strengere. I sjøfarten er sikringen av havnene blitt strengere, containere plomberes og scannes, og sjøfolk må ha biometriske identitetskort. USA innfører nå et krav om at avsenderlandene skal sørge for gjennomlysning av absolutt alle containere som skal sendes til USA.

Det er god grunn til å tro at disse tiltakene vil øke sikkerheten innen sjø- og luftfarten, men Bjørnskau er ikke overbevist om at samfunnet som helhet blir sikrere. – Jeg har snakket med mange forskerkolleger, blant annet i USA, som er bekymret over at det har utviklet seg et misforhold mellom de ressursene som settes inn for å sikre seg mot terrorhandlinger i luftfarten og sjøfarten i forhold



Når det blir vanskeligere å kapre fly, kan terroristene isteden fokusere på andre mål som feks internasjonale hoteller. Bildet er tatt etter angrepet mot Taj Mahal-hotellet i Mumbai i India i november 2008. (Foto: Scanpix / AP Photo/David Guttenfelder)

til samfunnet for øvrig. Også mange av beslutningstagerne vi har intervjuet, er bekymret over denne utviklingen. Vi ser en slags parallell til det som skjedde da det ble vanskeligere å rane banker og postkontor, da antallet ran mot kiosker og bensinstasjoner økte isteden. Nå er det blitt vanskelig å kapre fly, og det kan være en årsak til at vi fikk terrorangrepene mot tog i Madrid i 2004, mot buss og undergrunnsbane i London i 2005, og mot Serena hotell i Kabul og Taj Mahal hotell og andre mål i Mumbai i 2008. Når USA og andre land sikrer ambassadene, blir internasjonale hoteller et naturlig mål, påpeker Bjørnskau.

Grensene flyttes

Transportforskeren konkluderer med at hele transportsektoren – og gjerne hele samfunnet – bør sees i sammenheng hvis man vil være sikre på å oppnå en

reell trygghetsøkning. Men dette er vanskelig nok i et lite land som Norge, og enda vanskeligere hvis man skal tenke internasjonalt.

– Jeg har snakket med mange amerikanske transportforskere som også ser disse problemene. De mener president George W. Bush sin «krig mot terror» er basert på og opprettholder terrorfrykten i befolkningen og at denne politikken, som i utstrakt grad dreier seg om sikring av objekter som flyplasser og havner, neppe fører til økt samfunnsikkerhet samlet sett. Men det er veldig vanskelig for en politiker å stå fram og argumentere for nedbygging av sikkerhetstiltakene igjen. Det skal bli spennende å se hva slags politikk den nye administrasjonen under president Barack Obama vil føre på dette området, sier Bjørnskau.

TØI-forskerne er nå i gang med et nytt prosjekt som skal gå dypere inn i problemstillingene knyttet til misforholdet mellom sikkerhetstiltak på ulike områder av transportsektoren. Instituttet er også involvert i Statens vegvesens nye etatsprosjekt, som skal gå enda mer i dybden når det gjelder dilemmaene mellom sikkerhetstiltak, trafikkstyrings-tiltak og personvern.

Av Synnøve Aspelund og Bjarne Røsjø

Sikkerhet, security og effektivitet: Personvernets grenser

Kontraktspartner: Transportøkonomisk institutt

Prosjektleder: Torkel Bjørnskau



Magefølelsen stemmer med virkeligheten

Folk flest opplever fly, tog og buss som de tryggeste transportmidlene. Motorsykkelen oppfattes derimot som det minst trygge kjøretøyet. Denne «magefølelsen» stemmer godt med virkeligheten, viser en undersøkelse.

En rundspørring i 2003 viste at fly, tog og buss kommer på førsteplass når folk vurderer tryggheten. Bilen kommer på andreplass, syklist og fotgjengere på tredjeplass, mens motorsykkelen altså inntar jumboplassen. Undersøkelsen var en oppfølging av en tilsvarende undersøkelse i 2000.

– Dette viser at folks oppfatninger om hvilke transportmidler som er tryggest harmonerer med den reelle ulykkesrisikoen, forteller forskningsleder Torkel Bjørnskau ved TØI.

– Det interessante var at folk oppfattet tog og båt som mye tryggere i 2003 enn i 2000, tilføyer Bjørnskau. Den endringen kan ha en enkel forklaring: Spørreundersøkelsen i 2000 ble gjort kort tid etter både Åsta-, Lillestrøm- og Sleipner-ulykkene. Dermed ble det oppfattet som «skumlere» å ferdes med tog

og båt. Disse ulykkene ble mye omtalt i mediene og har nok påvirket folks oppfatninger. Svarene i 2000 gjenspeilte på sett og vis en forbigående «kunstig utrygghet», kommenterer han.

Kvinner mer utrygge

Menn føler seg generelt mer trygge enn kvinner når de bruker de ulike transportmidlene. Spesielt er det kollektivtransporten kvinner opplever som mer utrygg enn menn.

– Denne kjønnsforskjellen dreier seg kanskje om utrygghet i forhold til det å bli plaget av andre, redsel for overgrep, og liknende. Mange kvinner er for eksempel redder for å ta t-banen alene sent om kvelden, sier Bjørnskau.

Det finnes også en aldersforskjell: Jo yngre, desto tryggere føler man seg i trafikken.

TØI har gjennomført en serie forskningsprosjekter for å undersøke befolkningens holdninger når det gjelder trafiksikkerhet. En undersøkelse i 2007 (se egen artikkel på side 6–7) utfyller bildet ved å påpeke at folk rett nok har en god oppfatning av risikoen knyttet til ulike transportmidler, men de lar ikke utryggheten styre valget av reisemåte.

– Det bør tilføyes at det ofte er vanskelig å skille mellom følelser og kunnskaper. Hvis du for eksempel spør folk om hvor trygt/utrygt det er å kjøre motorsykkel, er det bare et fåtall som kan si noe om dette ut fra egne erfaringer. Det er isteden slik at de vet at det er utrygt, på grunnlag av for eksempel medieomtale eller ulykkesstatistikker, påpeker Bjørnskau.

Tilfeldigheter preger store ulykker i Norge

– Det er langt på vei tilfeldig om det vi kaller en «uønsket hendelse» utvikler seg til en stor ulykke eller bare blir et mindre omfattende uhell, sier forskningsleder Rune Elvik. Men til tross for tilfeldigheter, flaks og uflaks, er det gode muligheter for å forebygge de store transportulykkene.

Forskere ved Transportøkonomisk Institutt og SINTEF har studert store ulykker – det vil si der minst fem mennesker har omkommet – i Norge i tidsrommet 1970 til 2001. Til sammen dreier det seg om 63 ulykker, noe som gir et snitt på to slike ulykker i året. De fleste har skjedd innen skips- og luftfart, mens veitrafikken og jernbanen har litt færre ulykker. Forskerne fastslår at de store ulykkene inntreffer helt tilfeldig. De har sammenlignet fire såkalte «uønskede hendelser» i transport-sektoren, der to endte i alvorlige, store ulykker, mens de to andre ble avverget i siste liten.

– Vi har ikke klart å peke på noen bestemte faktorer som er avgjørende for at noen hendelser ender med dødsulykke, mens andre forblir nesten-ulykker. Utviklingen av ulykker skjer med andre ord ganske så tilfeldig, sier Rune Elvik. Med to doktorgrader i trafiksikkerhet er Elvik ledende både i Norge og verden på sitt felt. Et av de fire eksemplene som ble studert i Elviks RISIT-prosjekt dreier seg om to fly som var på kollisjonskurs og bare såvidt unngikk å kræsje.

– Fordi de tilhørte ulike flyselskap var navigasjonssystemet ulikt, noe som gjorde at de holdt bittelitt ulik kurs og akkurat klarte å svinge unna. Hadde flyene vært fra samme selskap, så ville flyene holdt nøyaktig samme kurs. Da hadde de ikke hatt marginene på sin side og de ville ha kræsjet.

Grusom uflaks bak Åsta-ulykken

Fordi det er vanskelig å peke på én bestemt årsak som alltid er tilstede i store ulykker, må hver ulykke vurderes

for seg; på mange nivåer. Åsta-ulykken, der to tog kolliderte på Røros-banen, er et eksempel på hvordan både menneskelige, tekniske og organisatoriske forhold spilte inn. Det mest sannsynlige er at toget kjørte på rødt, men det har også forekommet upålitelige signaler på nettopp Røros-banen, og det kan derfor ikke utelukkes at lokføreren kjørte på grønt. Altså både menneskelige og tekniske problemer. Derimot er det klart at ulykken ville vært unngått hvis banen hadde hatt automatisk togstopp. Da kontrollrommet oppdaget at togene var på kollisjonskurs ble lokføreren oppringt, men da befant den aktuelle mobilen seg på et godstog på Nordlandsbanen. Innen kontoret klarte å finne rett telefonnummer, var det for sent. Altså både menneskelige og organisatoriske faktorer. I tillegg kommer tilfeldighetenes spill:

– Det er lite trafikk på Røros-banen, og det var en grusom uflaks at to tog kræsjet akkurat her, sier Rune Elvik.

Nedgang over tid

Selv om tallgrunnlaget er noe spinkelt, regner forskerne med at antall store ulykker i Norge synker over tid. For å få bedre grunnlag for å si dette, har de hentet inn tall fra lignende ulykker i Europa i perioden 1991–2003 og Storbritannia i perioden 1967–2003. Disse tallene tyder nettopp på en slik nedgang.

– Det er ingen grunn til å tro at Norge skiller seg vesentlig fra de andre europeiske landene. Dessuten har det jo faktisk vært en nedgang i ulykkestallet de siste årene. Vår studie går til 2001,

men så vidt jeg vet har det ikke vært andre store ulykker etter 2001 enn Rocknes-forliset.

Men hvorfor synker antall store ulykker? – Mye på grunn av ny og bedre teknologi. Men også andre forhold, som endret sikkerhetskultur, spiller inn, sier Elvik.

Forebygging mulig

Selv om det alltid vil inntreffe «uønskede hendelser» og sannsynligvis en del ulykker, har forebygging mye for seg: – Vi er faktisk ganske nær Nullvisjonen både i jernbane og luftfart. Det er vanskeligere å komme så langt ned med ulykker på veiene og på sjøen. Årsaken er at det er lave krav og nærmest fritt fram for alle når det gjelder bil- og båtkjøring, mens fly og tog er lukkede systemer med strengere reguleringer, sier transportforskeren.

– Det er langt på vei lettere å forebygge store ulykker i forhold til små. For det første fordi store ulykker granskes grundig, slik at det er mye å lære av dem. For det andre fordi de ofte er såkalte «organisatoriske ulykker», det vil si at en bedrift eller organisasjon står bak og tar ansvaret med å få på plass bedre sikkerhetstiltak.

Av Synnøve Aspelund

Store ulykker i transport: hyppighet, utviklingstrekk og forebyggingsmuligheter

Kontraktspartner: Transportøkonomisk institutt

Prosjektleder: Forskningsleder Rune Elvik



Det har ikke vært store ulykker i transportsektoren i Norge etter januar 2004, da lasteskipet Rocknes kantret i Raunefjorden ved Bergen. 18 mennesker omkom. (Foto: Paal Audestad, Scanpix/Aftenposten)

Vi trenger et tallfestet mål for bedre transportsikkerhet

Det kan skilles mellom minst seks ulike normative premisser – det vil si forestillinger, mål eller visjoner – om transportsikkerhet i Norge. – Disse premissene spriker til dels i ulike retninger. Det som mangler mest for å oppnå en bedre helhet, er et tallfestet mål, sier forskningsleder Rune Elvik.

Et «normativt premiss» er et utsagn om hva som er ideelt eller ønskelig, hva man ønsker å oppnå, eller hvilken standard som bør tilstrebes. Med andre ord: Et utsagn om hvordan ting bør være. Forskningsleder Rune Elvik ved TØI har gått gjennom seks eksisterende premisser og sammenliknet dem:

- Nullvisjonen: Denne sier at det langsiktige idealet for transportsikkerheten er et transportsystem der ingen blir drept eller varig skadd i transportulykker
- Tallfestede mål og styringssystemer: Analysen konsentrerer seg om et målstyringssystem Statens vegvesen har foreslått for vegtrafikken
- Tanken om et optimalt sikkerhetsnivå: Dette normative premisset er utledet av økonomisk velferdsteori og fremkommer ved at man prioriterer tiltak for bedre transportsikkerhet strengt etter nytte/kostnadsanalyser
- Tanken om et akseptabelt risikonivå: Dette fremkommer ved at man sammenlikner risiko knyttet til transport med risiko knyttet til andre daglige aktiviteter
- Reguleringer og standarder: Omfatter alle lover, forskrifter og tekniske standarder der ett av hovedformålene er å fremme transportsikkerheten
- Incentiver og ressursallokeringsmekanismer: Omfatter offentlige budsjettssystemer og andre ordninger som bestemmer tildelingen av ressurser til transportsikkerhet.

– Det er politikernes jobb å fastsette konkrete mål om for eksempel en reduksjon av antall trafikkdrepte, for slike



Tanken om en akseptabel risiko er uklar og bør forlates, mener Rune Elvik. Nullvisjonen er derimot et meget klart og entydig ideal. (Foto: Statens vegvesen)

konkretiseringer henger sammen med hvor store budsjetter man er villig til å bruke. Dette arbeidet er derfor et forsøk på å vise hvordan ulike typer normative premisser kan knyttes nærmere til hverandre og danne et mer helhetlig grunnlag for transportsikkerheten. Da ser vi at det som mangler mest, er et tallfestet mål for bedre transportsikkerhet. Det vil antakelig kunne gi en bedre styring av trafikksikkerhetsarbeidet, sier Elvik.

Fordeler og ulemper

Rune Elvik påpeker både fordeler og ulemper ved de ulike normative premissene, men på ett punkt er konklusjonen krystallklar: – Tanken om «akseptabel risiko» bør forlates helt og holdent. Kriteriene om hva som er akseptabel risiko spriker, og resultatet av slike vurderinger vil bli nokså tilfeldig, påpeker han.

Under arbeidet med en ny Nasjonal Transportplan for årene 2010–2019 har

etatene foreslått at antallet drepte og hardt skadde i trafikken skal reduseres fra 1200 til 800 i året. Dette er vel å merke noe annet enn Nullvisjonen, som er et langsiktig ideal istedenfor en tidsfestet målsetting.

– Nullvisjonen avviser uttrykkelig at det skal avveies mellom ulike mål som kan bety at man godtar mer enn null drepte eller varig skadde. Et slikt kompromisløst standpunkt vil ikke bli regnet som rasjonelt i henhold til moderne normative teorier, og det kan reises tvil om Nullvisjonens vitenskapelige grunnlag er tilstrekkelig utviklet. Det er for eksempel ikke mulig å realisere Nullvisjonen hvis det fortsatt skal være tillatt å bruke mopeder og motorsykler. Visjonen representerer likevel et meget klart og entydig ideal, sier Elvik.

Av Bjarne Røsjø

Prosjektoversikt 2002–2009

Accident investigation and learning effects within transport organisations and across societal sectors

Prosjektleder: Ove Njå
 Institusjon: International Research Institute of Stavanger AS, IRIS

Coping with the new risks: Understanding, Organization and Economics

Prosjektleder: Torkel Bjørnskau
 Institusjon: Transportøkonomisk institutt (TØI)

Gransking av ulykker og farlige hendelser i transport: Metodeutvikling og analyse av forutsetninger for læring

Prosjektleder: Fridulv Sagberg
 Institusjon: Transportøkonomisk institutt (TØI)

Risikodiskrepans: Sikkerhet og risikopersepsjon i ulike transportformer

Prosjektleder: Aslak Fyhri
 Institusjon: Transportøkonomisk institutt (TØI)

Risk perception and uncertainty in transport

Prosjektleder: Torbjørn Rundmo
 Institusjon: NTNU Samfunnsforskning A/S

Ansvar og sikkerhetsmessige konsekvenser av ulykker

Prosjektleder: Lillian Fjerdingen
 Institusjon: SINTEF Bygg og miljø

En komparativ analyse av ulike typer normative premisser for transportsikkerhetspolitikken

Prosjektleder: Forsker Rune Elvik
 Institusjon: Transportøkonomisk institutt

Feilhandlinger, informasjonsbearbeiding, barrierer og ulykkesrisiko i framføring og overvåking av transportmidler

Prosjektleder: Forsker Fridulv Sagberg
 Institusjon: Transportøkonomisk institutt

Mange bekker små gjør en stor å?

Om risikoutfordringer knyttet til samtidige endringsprosesser i norsk transportsektor

Prosjektleder: Førsteamanuensis Karina Aase
 Institusjon: Universitetet i Stavanger v/ Senter for Risikostyring og Samfunnssikkerhet

Oppfatninger av transportrisiko og sikkerhet i et dynamisk samfunnsperspektiv

Prosjektleder: Per Morten Schiefloe
 Institusjon: NTNU Samfunnsforskning as

Opplevelse av transportrisiko, og sammenhenger mellom risikoopplevelse og atferd

Prosjektleder: Pål Ulleberg
 Institusjon: Transportøkonomisk institutt

Risikoanalyse, -aksept og -styring

Prosjektleder: Ove Njå
 Institusjon: Rogalandsforskning

Risikonivå og aktørroller i forbindelse med transport av farlig gods

Prosjektleder: Ove Njå / Jørn Vatn
 Institusjon: SEROS (RF-Rogalandsforskning) / SINTEF, teknologi og samfunn

Risk judgement, risk tolerance and demand for risk mitigation in transport

Prosjektleder: Professor Torbjørn Rundmo
 Institusjon: Psykologisk institutt, NTNU

Rusmidler og ulykker innen transportsektoren

Prosjektleder: Professor Asbjørg Solberg Christophersen
 Institusjon: Nasjonalt folkehelseinstitutt

Sikkerhet, security og effektivitet: Personvernets grenser

Prosjektleder: Seniorforsker Torkel Bjørnskau
 Institusjon: Transportøkonomisk institutt

Sikkerhetseffekter og systemer for førerstøtte

Prosjektleder: Stein Johannessen
 Institusjon: SINTEF Teknologi og samfunn

Sikkerhetskultur i transportsektoren: beskrivelser, sammenlikninger, endringer

Prosjektleder: Professor Per Morten Schiefloe
 Institusjon: NTNU Samfunnsforskning AS

Sikkerhetsmessige konsekvenser av deregulering innenfor transportsektoren

Prosjektleder: Seniorforsker Stig O. Johnsen
 Institusjon: SINTEF, NTNU og TØI

Store ulykker i transport: Forekomst, læring og forebygging

Prosjektleder: Forsker Rune Elvik
 Institusjon: Transportøkonomisk institutt

Transport av farlig gods på veg, sjø og bane

Prosjektleder: Seniorforsker Jørn Vatn
 Institusjon: SINTEF Teknologi og samfunn

Undersøkelse av risikoopfatninger for RISIT-programmet

Prosjektleder: Torkel Bjørnskau
 Institusjon: Transportøkonomisk institutt

Forskningsprogrammet RISIT: Risiko og sikkerhet i transportsektoren

RISITs programstyre i 2009:

Avdelingsdirektør
Finn Harald Amundsen (leder)
Statens vegvesen – Vegdirektoratet

Dekan **Marit Boyesen**
Arbeidssted: Universitetet i Stavanger

Rådgiver **Ronny Vågsholm**
Kystverkets hovedkontor

Underdirektør **Anders R. Hovdum**
Samferdselsdepartementet

Forskningssjef **Lena Nilsson**
*Statens Väg- og transport-
forskningsinstitut, Sverige*

Professor **Kurt Petersen**
*Avdeling for brandteknik och
krishandtering, Universitetet i Lund,
Sverige*

Professor **Øyvind Thomassen**
*NTNU, Institutt for tverrfaglige
kulturstudier*

Rådgiver **Mona Tveraaen**
Arbeidssted: Jernbaneverket

Observatører i programstyret:

Seksjonsleder **John Kenneth Nyhus**
Avinor

Avdelingsdirektør **Bjørn Egil Pedersen**
Sjøfartsdirektoratet

Sjefingeniør **Helge Stamnes**
*Direktoratet for samfunnssikkerhet
og beredskap*

Kontaktpersoner i Norges forskningsråd:

Rådgiver **Halvdan Buflod**

Konsulent **Bjørn Bergenhus**

Programmets hjemmeside:
<http://www.forskningsradet.no/risit>



Utgiver:
© Norges forskningsråd
Risiko og sikkerhet i transportsektoren – RISIT
www.forskningsradet.no/RISIT

Om publikasjonen

Dette er en sluttrapport fra forskningsprogrammet Risiko og sikkerhet i transportsektoren (RISIT). Rapporten presenterer hovedresultater fra forskningen som har foregått. Programmet hadde varighet 2002–2009. Det ble finansiert med bevilgninger fra Samferdselsdepartementet, Fiskeridepartementet og transportetatene.

www.forskningsradet.no/risit

Publikasjonen kan bestilles på
www.forskningsradet.no/publikasjoner

Norges forskningsråd
Stensberggata 26
Postboks 2700 St. Hanshaugen
N0-0131 Oslo

Telefon: +47 22 03 70 00
Telefaks: +47 22 03 70 01
post@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no

Januar 2009
ISBN 978-82-12-02623-0 (trykk)
ISBN 978-82-12-02624-7 (pdf)

Opplag: 700
Produksjon: BR Media
Intervjuer: Synnøve Aspelund,
Bjarne Røsjø og Sjur O. Anda
Design: Melkeveien designbyrå
Trykk: 07 Gruppen AS
Foto forsidebilde: Shutterstock,
BR Media, Statoil