

Nya perspektiv i trafiksäkerhets- forskningen

KFB:s workshop om
forskningsfrågor
Tammsvik
december 1999

Krister Spolander, red.

Titel/Title
Nya perspektiv i trafiksäkerhetsforskningen. KFBs workshop om forskningsfrågor, Tammsvik, december 1999

New Perspectives in Road Safety Research. The KFB Workshop on research issues, Tammsvik, December 1999.

Författare/Author
Krister Spolander, red.

Serie/Series
KFB Meddelande 2000:1
ISSN 1401-1271

Publiceringsdatum/Date published
Januari 2000

Utgivare/Publisher
KFB – Kommunikationsforskningsberedningen, Stockholm
KFBs DNR 1999-0591

Referat

Workshopen syftade till att generera idéer och uppslag för trafiksäkerhetsforskningen. Den byggdes upp kring fyra teman: (1) målkonflikter mellan mobilitet, säkerhet och miljö, (2) omvärldsförändringar tekniskt, ekonomiskt, politiskt, (3) transportövergripande jämförelser, samt (4) en kritiskt-historisk återblick. Resultaten ska användas som underlag för ett program för trafiksäkerhetsforskning som KFB kommer att ta fram våren 2000.

Abstract

The purpose of the workshop New Perspectives in Road Safety Research was to generate research ideas and issues. The workshop was based on four themes: (1) conflicts between different goals in the transportation system, (2), changes in the world around regarding technology, economics and policy, (3) differences between transportation systems as for basic principles and safety strategies. The results will be used in the development of a programme for road safety research that is going to be published in the year 2000.

I Kommunikationsforskningsberedningens publikationsserier redovisar forskare sina projekt. Publiceringen innebär inte att KFB tar ställning till framförda åsikter, slutsatser och resultat.

- KFB-rapporter säljs genom Fritzes Offentliga Publikationer, 106 47 Stockholm; tel 08-690 90 90, fax 08-690 91 91, e-post fritzes.order@liber.se hemsida: www.fritzes.se Fritzes ger upplysningar om priser och leveransvillkor.
- Övriga KFB-publikationer och abonnemang på tidningen KFB-Kommuniké beställs från KFB.
- KFB Reports are sold through Fritzes', SE-106 47 Stockholm, Sweden. Other KFB publications are order from KFB.

Nya perspektiv i trafiksäkerhets- forskningen

**KFBs workshop om
forskningsfrågor
Tammsvik, december 1999**

Krister Spolander, red.

Omslagsbild: Att skydda detta ekipage – en av uppgifterna för trafiksäkerhetsforskningen. Foto Krister Spolander (från boken Staden, Bilen, Farten. NTFs Förlag och Service AB, Kista 1999).

Innehåll

Förord 5

Bakgrund och syfte 6

Tema 1: Målkonflikter 8

Leonard Evans. Traffic Safety, Past, Present, and Future 9

Emin Tengström. Transportpolitikens målkonflikter i olika nationella kontexter: kan man dra några lärdomar vid en jämförande analys? 10

Henrik Swahn. Samhällsekonomiska kalkyler – fiktiva pengar eller verkliga? 14

Liisa Hakamies-Blomqvist. Äldre trafikanter som samhällsfråga: etik, ekonomi, eller säkerhet? 17

Ulf Björnstig. Nollvisionen ger nya perspektiv på trafiksäkerhetsforskningen 21

Claes Tingvall. Säkerhet, miljöpåverkan och framkomlighet – konflikter och synergier 24

Workshopdiskussioner tema 1: Målkonflikter 28

Tema 2: Omvärldsförändringar 38

Claes Westberg. Säkra fordon i osäkra transportsystem - vad hjälper det? 40

Risto Kulmala. IT – lösningen på gamla säkerhetsproblem eller början på nya? 44

Christer Hydén. Traditionell trafiksäkerhetsforskning i staden? Jo, men räcker det? 47

Åsa Ersson. Nationell och europeisk trafiksäkerhetsforskning - komplettering, konflikt eller stimulans? 55

Tema 3: Transportövergripande jämförelser 62

Ola Svensson. Är trafiksäkerhetsforskningen en ankdam? Några försök till utblick 63

Sven Ove Hansson. Varför bedömer vi risker så olika? 74

Åke E Andersson. Bench-marking för trafiksäkerhet? 81

Workshopdiskussioner tema 2 och 3: Omvärldsförändringar resp Transportövergripande jämförelser 87

Tema 4: En kritiskt-historisk återblick 97

Rune Elvik. Effektmåling av trafikksikkerhetstiltak i et kritisk-historisk perspektiv: Bør alt gjøres om igjen? 109

Kåre Rumar. Betong, bilar och beteende i ett 50 års forskningsperspektiv 107

Workshopdiskussioner tema 4: En kritiskt-historisk återblick 129

Deltagarna 137

Förord

Trafiksäkerheten är ett av de prioriterade områdena i transportpolitiken. Nollvisionen är ett uttryck för det.

Den statligt finansierade transportforskningen ska stödja förnyelse och utveckling så att transporterna når ekologisk, ekonomisk och social balans i en dynamisk omvärld. Trafiksäkerhetsforskningen är en viktig del av detta och kräver ett bredare synsätt där kraven på transporterna hanteras tillsammans, inte separat som ofta är fallet idag. Det finns ett stort behov av tvärvetenskapliga ansatser för att skapa helhetsperspektiv på problem, mål och strategier. Kunskaperna om innebörden av målkonflikter behöver utvecklas liksom hur dessa kan hanteras i forskning och implementering.

Fokus för trafiksäkerhetsforskningen har gått från individ, till system, till organisation och samhälle. Transporterna är så integrerade i snart sagt alla samhällsliga verksamheter att säkerhetsproblem måste förstås och åtgärder utvecklas i ett sådant perspektiv. Utvecklingen är snabb i olika avseenden – politiskt, ekonomiskt, internationellt, tekniskt. Europasamarbetet ger också många nya utgångspunkter för trafiksäkerhetsforskningen. Den tekniska utvecklingen av fordon och infrastruktur ger väsentliga bidrag till säkrare transporter och det är viktigt att utveckla kunskaperna om drivkrafter, olika styrmedel och deras effekter.

Implementeringsforskning blir allt viktigare. Övergången till ett säkert vägtransportssystem kommer att kräva mycket mera än lagstiftning och information. Kunskapen om marknadsprocesser och politiska processer är viktig i det sammanhanget.

Den workshop som redovisas i detta meddelande syftade till att ta ett förnyat grepp på trafiksäkerhetsforskningen.

Workshopen var uppbyggd runt fyra teman där syftet var att generera idéer och uppslag, frågeställningar och perspektiv. Målkonflikter mellan mobilitet, säkerhet och miljö utgjorde ett tema. Omvärldsförändringar ett annat. Ett tredje tema var transportövergripande jämförelser. En kritisk-historisk återblick på trafiksäkerhetsforskningen var det fjärde och avslutande temat.

Resultaten från workshopen bearbetas nu inom KFB. Ett trafiksäkerhetsprogram kommer att tas fram under våren 2000.

Stockholm i januari 2000

Urban Karlström
Generaldirektör

Bakgrund och syfte

De senaste åren har transportpolitiken utvecklats snabbt. Varken människa, natur, kultur eller klimat ska behöva ta allvarlig skada av vägtrafiken. Detta långsiktiga mål har riksdagen lagt fast för vägtrafikens utveckling. Nollvisionen har etablerats. Omsorgen om de oskyddade trafikanterna har stärkts. Intresset för stadens särart har ökat.

Detta innebär nya och spännande utmaningar för trafiksäkerhetsforskningen. KFB har beslutat att ta fram ett nytt forskningsprogram för området.

Syfte

Workshopens syfte var att producera idéer om och synpunkter på trafiksäkerhetsforskning.

Trafiksäkerheten – såväl problem som åtgärder – är beroende av många olika samhällsliga förhållanden. De har att göra med hur vi använder transporter, vår infrastruktur och tätortsmiljö, våra värderingar och mål och vad som händer i omvärlden inte bara tekniskt utan också ekonomiskt/politiskt.

Workshopen byggdes upp på fyra teman för att avspegla bredden i trafiksäkerhetens beroenden:

1. Målkonflikter mellan mobilitet, säkerhet, miljö
2. Omvärldsförändringar
3. Transportövergripande jämförelser
4. En kritisk-historisk återblick på trafiksäkerhetsforskningen

Temana bildar tillsammans en tratt. De inledande temana ger med en bred ingång i problematiken. Det avslutande temat sätter fokus direkt på trafiksäkerhetsforskningen.

Uppläggning och deltagare

Varje tema inleddes med några föredrag. Därefter vidtog diskussioner i mindre grupper varefter nästa tema inleddes med nya föredrag som följdes av nya diskussioner i nya grupper.

Diskussionerna bandades. I varje grupp fanns en rapportör som hade att dokumentera vad som framkom och skriftligen redovisa detta efter workshopen med hjälp av bandupptagningen. Ingen återrapporering förekom under själva workshopen.

I workshopen deltog 40 personer. Workshopgrupperna var fyra om 7-9 personer. Grupperna nybildades inför varje ny diskussionsomgång (s 138).

De fyra temana gav struktur åt workshopen och överlappar varandra i viss mån. Viktigt var att temana inte fick begränsa deltagarna. Diskussionerna skulle föras i full frihet att ta upp alla viktiga och relevanta forskningsfrågor utan låsning till temastrukturen. Grupperna hade själva att avgöra hur diskussionerna fördes och vilka resultaten blev.

Tema 1: Målkonflikter

Utgångspunkt för föredrag och diskussioner i temat om målkonflikter var frågor av följande slag.

Vad är en **målkonflikt**? Hur ser de ut mellan säkerhet, framkomlighet, effektivitet och miljö? Hur lyfta fram målkonflikterna konstruktivt? Hur få dem **produktiva** i ett forskningsperspektiv? Förhållandet mellan säkerhets- och miljöfrågor.

Hur har målkonflikterna behandlats i det förgångna? I planeringsdokument, i målformuleringar, i politiska dokument?

Hur hanteras målkonflikter av **nollvisionen**? Vilka är målkonflikterna med utgångspunkt i nollvisionen och hur formuleras de där? Vilka forskningsbehov aktualiserar nollvisionen mot bakgrund av målkonflikterna?

Målkonflikter i anslutning till IT, den nya tekniken. **Integritetsfrågor** vid informationsteknologins tillämpning för trafiksäkerhet. Vilken forskning kan integritetsproblemen aktualisera?

Vilken roll spelar **samhällesekonomiska** modeller i sammanhanget. I vilken utsträckning fokuserar de på målkonflikter? I vilken utsträckning förstärker de målkonflikter? Eller döljer dem och underliggande värderingar?

Socialpsykologiska teorier som förklarar olikheter mellan **olika befolkningsgrupper** med varierande mobilitet och säkerhet.

Skillnad mellan stadstrafik och landsvägstrafik? Art- eller gradskillnad? Tänker vi för mycket landsväg? **Staden** har sin egen problematik. Till skillnad från landsväg har den förstås många fler funktioner än enbart transport. Transporterna är inte ens huvudsak. Hur behandla staden i ett självständigt perspektiv, artskiljd från landsvägsproblematiken? Vilka är forskningskonsekvenserna? Nya sätt att formulera problemen?

Målkonflikter och **etik**. Filosofiska, värdeetiska och religiösa perspektiv på trafikens målkonflikter?

Medicinska värderingar vid räddning och rehabilitering. Kan värderingar och praktik från detta område ge uppslag för forskning när det gäller motsvarande i trafiken?

Traffic Safety, Past, Present, and Future

Leonard Evans
General Motors R&D Center
Safety Research Department

This presentation addresses factors that have influenced traffic safety in the past, and factors that are expected to influence traffic safety in the future. The topics covered include a comparison of traffic safety in different countries, the contrast between crash prevention and crash avoidance countermeasures, the contrast between road vehicular traffic and other modes of transportation. The central role of human interactive effects will be discussed with particular reference to the performance of new technologies, such as anti-lock braking.

Leonard Evans' föredrag byggde på hans kapitel Transportation Safety, publicerat i Handbook of Transportation Science, Hall, R.W. (ed). Boston: Kluwer Academic, 1999

Transportpolitikens målkonflikter i olika nationella kontexter: kan man dra några lärdomar vid en jämförande analys?

Ett bidrag till workshopen
“Nya perspektiv i trafiksäkerhetsforskningen”

Emin Tengström

Inledning

Transportpolitik kan definieras som en auktoritativ allokering av värden (både materiella och immateriella) i samhället, vilka påverkar fordonens tekniska standard, utvecklingen av transportinfrastrukturen samt transportanvändarnas beteenden. Transportpolitik kan bedrivas på olika nivåer. Här behandlas transportpolitik på nationell nivå.

Transportpolitikens mål finns ofta artikulera i relevanta politiska dokument. Mitt sätt att identifiera transportpolitikens mål går ut på att söka reducera antalet mål till minsta möjliga antal i syfte att tydligare kunna avgränsa grundläggande målkonflikter. Jag finner att man i 90-talets transportpolitiska dokument kan finna fyra fundamentala mål:

- effektivitet (efficiency)
- säkerhet (safety)
- jämställdhet (equity)
- långsiktig hållbarhet (environmental sustainability).

Möjligen skulle man kunna tillägga ‘tillgänglighet’ som ett femte mål men jag menar att om effektivitet och jämlikhet uppnås har man också realiserat tillgänglighetsmålet. Hög mobilitet för personer och gods kan därmed inte ses som ett mål i sig inom transport-politiken.

Nu inser var och en att det mellan de fyra målen föreligger en rad potentiella konflikter. Några enkla exempel. Om alla får tillgång till biltransport, kommer effektivitetsmålet i fara. Om man prioriterar säkerhet, måste man sänka hastigheterna och därmed minska effektiviteten. Om effektiviteten gynnas genom att man tillverkar motorstarkare fordon, kommer den långsiktiga hållbarheten bli svårare att uppnå. Om säkerheten förbättras genom att fordonen blir tyngre, hotas åter den långsiktiga hållbarheten. Jämställdheten kan - om den förenas med en hög mobilitet - också ses som ett hot mot den långsiktiga hållbarheten.

Hur hanteras nu dessa målkonflikter i olika nationella kontexter? Följande framställning bygger på en nyligen publicerad empirisk studie av transportpolitiken i tre länder under perioden 1987-1997: *Towards Environmental Sustainability? A comparative study of Danish, Dutch and Swedish transport policies in a European context* (Ashgate 1999).

Under 90-talet har man infört 'långsiktig hållbarhet' som ett nytt politiskt mål inom transportpolitiken i samtliga tre studerade länder (Tengström 1999:116). Det ersätter tidigare formuleringar om vikten av miljöhänsyn eller liknande uttryck.

Behandlingen av målkonflikter i politiska dokument

I den nämnda studien har jag undersökt, hur man i olika politiska dokument har sett på förekomsten av målkonflikter inom transportpolitiken (s 117f).

I den danska Transporthandlingsplanen från 1990 anges implicit att man ger försteget till effektiviteten men man vill samtidigt minimera effekterna på miljön och säkerheten. I Trafik 2005 (1993) har man däremot presenterat en vision av en framtida situation där konflikterna mellan olika mål eliminerats genom teknikutveckling och förändrade beteenden hos befolkningen.

I den holländska Andra transportstrukturplanen från 1990 talas det först om nödvändigheten att finna en "balans mellan individuell frihet, tillgänglighet och miljö kvalitet" men senare erkänner man att försöken att öka tillgängligheten kan innebära ett hot mot målet långsiktig hållbarhet. Det är därför enligt dokumentet nödvändigt att låta detta senare mål sätta gränser för transporternas möjligheter att bidra till snäva ekonomiska mål.

I den svenska utredningen Ny kurs i trafikpolitiken (1997) förnekas däremot att det föreligger några självklara motsättningar mellan transportpolitikens mål och målet att skapa förutsättningar för en hållbar utveckling, en inställning som sedan blev föremål för kritik från flera remissinstanser.

I den svenska regeringens proposition i mars 1998 instämde man i Komkoms bedömning men medgav att det på kort sikt kunde finnas några mindre konflikter mellan transportpolitikens olika delmål.

Det föreligger således vissa skillnader mellan den holländska inställningen å den ena sidan och den danska och svenska å den andra. Holländarna synes vara mera benägna att i politiska dokument öppet erkänna och åtminstone vagt beskriva målkonflikterna.

Förklaring till skillnader i synen på målkonflikter

En förklaring till denna skillnad kan först sökas i olikheter i politisk och administrativ kultur (Tengström 1999:119-120).

Förslaget till den holländska Transportstrukturplanen från 1990 utsattes under två år för en mycket livlig offentlig debatt som präglades av den holländska pragmatiska traditionen att acceptera stora olikheter i opinionsyttringar. Resultatet blev en plan som av Världsbanken betraktades om ett föredöme för andra länder.

Den svenska processen fram till ett nytt transportpolitisk beslut våren 1998 karakteriserades av att en parlamentarisk utredning tillsattes som producerade förslag som sedan blev föremål för en vanlig remissomgång. I samband med denna genomförde vissa aktörer en annonskampanj mot förslaget. Någon

egentlig offentlig debatt kom aldrig till stånd (bortsett från ett antal ledarkommentarer).

I det danska Folketinget speglades i början av 90-talet en grön opinion bland danska väljare som snabbt anammade tankegångarna i Brundtlandskommissionen utan att nödvändigtvis inse de komplikationer i form av nya målkonflikter som detta medförde. Somliga bedömare menar att den danska politiska kulturen kan beskrivas som mer populistisk än den svenska (Tengström 1999:139).

En mer djupliggande skillnad mellan den politiska kulturen i Holland i jämförelse med den danska och den svenska motsvarigheten gäller inställningen till konflikter. Här kan man kanske spåra en mer djupliggande förklaring till hur målkonflikter i transport-politiken hanteras (Tengström 1999:137-140).

Den danska och svenska hållningen karakteriseras av en önskan att dämpa konflikter. I Sverige brukar själva utredningsväsendets roll sägas vara att söka finna vägar ut ur hotande partipolitiska konflikter. Här finns också en form av teknokratisk kultur som bygger på tanken att det finns en mer eller mindre rationell lösning på de flesta problem.

I Danmark har man fram till 90-talets slut ägnat sig mindre än i Sverige åt professionella analyser av transportpolitikens agenda. Det har bidragit till att det varit möjligt att inta mer populistiska ståndpunkter i frågor som gäller trafik och miljö. Därmed har man undgått att få upp de svåra målkonflikterna på politikernas bord. Här finns också en procedur, där berörda intressen ges möjlighet till att i mer informella former påverka på ett kommande politiskt beslut utan att vålla öppen uppståndelse.

I Holland däremot ser man accepterandet av tydliga konflikter som ett steg på vägen mot en genomtänkt strategi. Just genom den öppna politiska processen kan strategin få en större legitimitet än vad som annars skulle blivit fallet. En högre tjänsteman i det holländska miljöministeriet uttrycker det så här: "The direct contact between environmental groups and adversaries from the public and private sectors can be an important management tool to change adversaries into stakeholders".

Ett teoretiskt perspektiv

Det förda resonemanget kan ges en anknytning till aktuell filosofisk diskussion, närmare bestämt till kontroversen mellan anhängarna till Habermas och anhängarna till Foucault (Tengström 1999:199).

Den danska och svenska inställningen till konflikter kan associeras till J. Habermas' teorier. Enligt honom tas beslut i ett modernt samhälle efter en fri debatt byggd på rationella argument. Under gynnsamma omständigheter uppstår ömsesidig förståelse och de inblandade kan handla både i ett allmänintresse och sitt egenintresse.

Den holländska inställning kan däremot associeras med M. Foucault. Denne fokuserar intresset på diskrepansen mellan det normativa och det faktiska. Han menar att det finns en rad konflikter i samhället där deltagarna inte kämpar på

lika villkor och där frågan om vad som är rationellt ytterst är en fråga om makt. Ett samhälle härbärgerar självklart ett stort antal konflikter inom sig. Det avgörande är om dessa konflikter kan göras konstruktiva eller inte.

Några slutsatser att fundera över

Avslutningsvis skulle jag vilja lägga fram till diskussion följande normativa slutsatser av den jämförande analysen.

1. Existensen av en rad målkonflikter inom transportpolitiken bör öppet erkännas och accepteras som grund för forskning, utredning, offentlig debatt och politiska beslut.
2. Målkonflikterna bör identifieras, beskrivas och analyseras så exakt som möjligt. Detta är en uppgift för forskare, utredare och departementens handläggare.

Konkret innebär detta t ex att berörda instanser söker identifiera de olika målkonflikter som föreligger mellan säkerhet och miljö och sedan analyserar vilka målkonflikter som kan överbryggas och med vilka medel samt till sist ringar in de målkonflikter som inte kan överbryggas utan måste bli föremål för prioritering på det politiska planet.

3. De politiska beslutfattarna bör välkomna en öppen och konfliktfylld debatt om transportpolitikens målkonflikter som ett led i framtagande av en strategi som kan vinna legitimitet.
4. Debatten bör handla om vad som är problemen (alla problembilder är socialt konstruerade), om vad som bör sättas upp som etappmål resp slutmål för den svenska transportpolitiken samt om vilka medel som skall användas för att nå målen.
5. Slutfasen av den öppna debatten bör handla om de valda lösningarnas implementering:
 - vilka är de aktörer som kan se till att de valda lösningarna på problemen förverkligas (i vilket tidsperspektiv?)
 - vilka är de barriärer för lösningarnas implementering som kan förväntas uppträda och
 - vilka är de aktörer som kan eliminera dessa barriärer (i vilket tidsperspektiv?).

Samhällsekonomiska kalkyler – fiktiva pengar eller verkliga?

Ett sätt att hantera målkonflikter mellan
mobilitet, säkerhet och miljö?

Henrik Swahn
SIKA, Statens Institut för Kommunikationsanalys

Den samhällsekonomiska analysens roll

Den samhällsekonomiska analysen (SEA) och kalkylen (SEK) är beslutshjälpmiddel för att hantera problem med resursfördelning (offentliga medel) och användningen av olika politiskt beslutade styrmedel. Beslutssituationen klargörs genom att konsekvenser/effekter av olika handlingsalternativ som inte prissätts alls på marknader eller endast prissätts på imperfekta marknader i möjlig mån översätts och jämförs i ekonomiska mått. SEA kan sägas hjälpa till att hantera marknadsmisslyckanden rationellt i de offentliga beslutsprocesserna.

Det är viktigt att påpeka att samhällsekonomisk analys (SEA) inte är avsedd att vara det enda underlaget utan ett underlag bland flera för de politiska besluten. Avsikten med den samhällsekonomiska analysen är att underlätta en styrning av resursfördelning och styrmedelsanvändning mot samhällsekonomisk effektivitet, ett effektivitetsbegrepp som omfattar både frågan om avvägningen mellan olika nyttigheter och frågan om hur en rationell produktion åstadkoms. Ytterst relateras värderingen av nyttigheter till människornas egna värderingar och preferenser.

Avvägning mellan olika slag av nytta eller onytta är således centralt i SEA. Det innebär att SEA också ger en ram för diskussion och behandling av åtminstone vissa av (trafik)politikens olika mål t ex också för avvägningen mellan trafiksäkerhet och framkomlighet eller mellan miljö och trafiksäkerhet. Är denna analysram användbar och produktiv och vilka forskningsfrågor är viktiga för en framgångsrik tillämpning? Vi börjar med att se på hur den tillämpas idag i anslutning till trafiksäkerhetsområdet.

Värdering av trafiksäkerhetseffekter

Hörnstenarna i SEA är effektbedömning av åtgärder, värdering av dessa åtgärders effekter i penningmått, kostnadsberäkning av åtgärderna, hanteringen av konsekvenser över tiden och osäkerhet/risk i analysen. Alla dessa delar rymmer sina särskilda problem, men effektvärderingen har en särställning eftersom den är starkt länkad till frågan om olika värdesystem, etiska normsystem och möjligheter till kollektiv avvägning mellan helt olikartade konsekvenser. Den enskilda individen tvingas alltid att välja en viss avvägning t ex mellan risk för trafikolycka och körhastighet (låt vara att individen kan ha en helt felaktig uppfattning om sannolikhet och konsekvenser för olika slags händelser). Men hur ser den kollektiva samhälleliga värdering ut, som sammanfattar alla dessa disparata individuella avvägningar på ett rimligt sätt, för att göra det möjligt att

besluta om en investering som minskar olycksrisken på ett vägavsnitt är motiverad eller inte?

Traditionellt sker värderingen av trafiksäkerhetseffekter i samband med investeringar i huvudkategorierna materiella kostnader och riskvärdering för olika typer av händelser. Inför den senaste översynen av dessa kalkylvärden i samband med infrastrukturplaneringen för 2002-2011 beslutades att följande värden skulle användas (se tabell).

Olyckstyp	Materiella kostnader	Riskvärdering	Total för "genomsnittlig" olycka
Dödlig olycka	1 300 000	13 000 000	14 300 000
Olycka med svårt skadad	600 000	2 000 000	2 600 000
Olycka med lätt skadad	60 000	90 000	150 000
Olycka med enbart egendomsskada	13 000		13 000

Är trafikolyckskostnaderna reella?

Det pågår en omfattande diskussion om tillförlitligheten i olika mätmetoder för att i en population skatta värderingen av ett visst slag av riskförändring och forskningsprojekt pågår med olika typer av ansatser. Man diskuterar också om riskvärderingen borde byggas på med en så kallat "altruistisk" del, som skulle fånga det värde som andra än individen själv sätter på samma individs liv och/eller hälsa. Riskkostnaden kan sägas vara ett försök att uttrycka en genomsnittlig individs betalningsvilja för åtgärder som reducerar risken för en viss olyckskonsekvens till noll. Denna kostnad är fiktiv i den meningen att den idag inte motsvarar några verkliga betalningar, då en olycka faktiskt hänt. Det är dock fullt tänkbart att sådana betalningar kunde ske, t ex så att olycksdrabbade och anhöriga, via försäkringar eller det allmänna, får kompensationsbetalningar, som motsvarar den reella förlusten för den olycksdrabbade själv och de personer som berörs av olyckan vilka lider en "altruistisk" förlust.

De materiella kostnaderna omfattar kostnader för egendomsskada, sjukvård, produktionsbortfall mm. Dessa kostnader är högst reella och de bygger ytterst på bakomliggande marknadspriser.

I stället för att bygga kalkylvärden på individuella värderingar kan man naturligtvis tänka sig att använda andra värdesystem, t ex att låta politikerna i Sveriges riksdag direkt (orealistiskt) eller indirekt ange kalkylvärden. Ett sätt att indirekt göra det är att sätta mål för vilket antal av olika typer av olyckor som skall accepteras. Utifrån ett sådant mål kan man i princip bestämma olycksvärden genom att beräkna den marginella åtgärdskostnaden för att uppnå målet. Om sedan åtgärderna faktiskt sätts in så långt att målet uppnås kommer uppoffringarna i andra delar av samhället att vara högst reella, t ex utgifter för byggande, längre körtider, högre godstransportkostnader och därmed högre konsumentpriser etc.

Målkonflikter

Det går att tillämpa en samhällsekonomisk analysmetod även om vissa avvägningar mellan mål inte tillåts, utan dessa mål betraktas som absoluta restriktioner. Närallgande exempel är ”nollvisionen” och kanske vissa miljömål. Som framgått ovan kan det då ibland vara praktiskt att översätta den absoluta restriktionen till ett motsvarande skuggpris. Det praktiska i detta ligger i att det går att kommunicera ett sådant ”pris” till en stor mängd olika aktörer och beslutsfattare i olika offentliga organisationer, vilket gör det möjligt att fatta många decentraliserade beslut som har t ex trafiksäkerhets- eller miljöeffekter på ett sätt som är rimligt konsistent med det övergripande målet (= restriktionen).

Forskningsfrågor

För att den samhällsekonomiska analysmetoden - eller för den delen även andra metoder för att stödja rationellt beslutsfattande – skall kunna tillämpas framgångsrikt krävs att grundstenarna finns på plats. Forskningen kring riskvärdering, som är en av dessa grundstenar, borde som framgått ovan, både breddas och fördjupas. Kunskapen om effekter av många slags åtgärder är tyvärr mycket outvecklad, vilket kan leda till att vissa åtgärder kan få för stor eller alldeles för liten omfattning. Jag tänker t ex på olika slags informationsåtgärder som syftar till direkt eller indirekt påverkan på trafikbeteende på lång eller kort sikt riktade till människor i olika åldrar och roller. De möjliga trafiksäkerhetseffekterna av ITS-systemen liksom deras kostnader tillämpade som informationssystem och/eller som direkt förarstödande system är inte heller särskilt väl kända.

Det är viktigt att trafiksäkerhetens interna avvägningsproblem hamnar på forskningsagendan. Olika specialister fördjupar med rätta sin kunskap inom olika åtgärdsområden och studerar partiella effekter. Kostnadseffektivitet förutsätter emellertid att den mix av åtgärder används som ger önskad måluppfyllelse till lägsta samhällsekonomiska kostnader. För att sådana avvägningar skall vara möjliga och meningsfulla krävs då en utveckling av i princip en heltäckande arsenal av kostnads/effektsamband, som helst täcker alla relevanta områden t ex fordon och fordonsteknisk utveckling, förarbeteende, trafikstyrning, infrastrukturen etc . Även interdependenser mellan åtgärder inom olika sådan delområden måste uppmärksammas mera.

Ett delvis okänt område som också borde uppmärksammas mera är den allmänna samhällsutvecklingens och då särskilt den ekonomiska utvecklingens problem och möjligheter när det gäller trafiksäkerhet. Körbeteendet kan påverkas negativt och positivt, fordonstekniken kan förnyas, körhastigheten ökar kanske av olika skäl. Sambanden är komplexa och det är viktigt att också trafiksäkerhetens utveckling bedöms mot bakgrunden av en god kännedom om hur autonoma faktorer påverkar problembilden.

Referenser:

SIKA Rapport 1999:6, kapitel 5 med tillhörande referenslista

Äldre trafikanter som samhällelig fråga: etik, ekonomi, eller säkerhet?

Liisa Hakamies-Blomqvist
Väg- och trafikinstitutet, Linköping
&
Helsingfors Universitet

Den absoluta och relativa ökningen av äldre i populationen i de industriella länderna har kallats den största sociala revolutionen sedan industrialismen. Inom trafiksäkerhetssektorn, såsom inom andra samhällliga områden, kommer det att vara av stor vikt att förstå förutsättningarna för ett ”framgångsrikt åldrande”. Från att ha varit mera samhällsetisk till sin natur, kommer frågan om äldres livsvillkor, inklusive transportmöjligheter, i framtiden att få alltmer ekonomiska konsekvenser.

Avsikten med denna essä är att diskutera äldre trafikanter som samhällelig fråga mot bakgrund av en kort idéhistorisk beskrivning av problemets evolution och med fokus på problemdefinitionen och målsättningarna för eventuella samhällliga åtgärder¹.

Evolution av ”problemet” äldre trafikanter

Den trafikgerontologiska forskningens historia är samtidigt en berättelse om hur problemet äldre bilförare (som senare utvidgades att omfatta även andra transportslag) har konceptualiserats och definierats under de senaste årtionden. Första citaten angående äldre bilförares eventuella problem finns redan från 30-talet – då är åldersgränsen dock 40. Den empiriska forskningen kring frågan hade sin första intensiva period under slutet av 60-talet och början av 70-talet, då främst i USA. De första studierna etablerade vissa epidemiologiska basfakta, såsom att äldre bilförare har mindre olyckor per capita med flera per körkilometer än andra.

Som resultat av dessa första systematiska forskningsinsatser blev ”problemet äldre bilförare” institutionaliserat som forskningsproblem – tyvärr blev problemdefinitionen då rätt snäv och ensidig. För det första sågs ”problemet” enbart som ett säkerhetsproblem. Först mot mitten av 80-talet börjar man kunna se i vetenskapliga skrifter att det kan vara en fråga om balans mellan säkerhet och mobilitet. För det andra saknades systemperspektivet: man utgick ifrån att då bilförare blir förverkade av åldersförändringar, så skall de ut ur bilarna, utan större hänsyn till hur deras säkerhet skulle påverkas av att de väljer andra transportsätt. Bristen på systemperspektiv syntes även på förbättrings-

¹ P g a det kompakta formatet har inga referenser angetts i denna skrift. De läsare som är intresserade av ämnet hänvisas till följande rapport: *Diagnostisk testning av äldre bilförare. Möjligheter och begränsningar mot bakgrund av mobilitetsbehoven och den allmänna trafiksäkerheten*, av Hakamies-Blomqvist, L., Henriksson, P. och Heikkinen, S. Fordonförvaltningens utredningar 1/1999, Helsingfors.

förslagen, vilka var nästan uteslutande riktade mot föraren (först kanske rehabilitering eller fortbildning, sedan gallring). Det fanns ännu nästan ingen tanke på att de andra elementen i transportsystemet (miljön, fordonet, regelverket) kunde adaptas så att det blev lättare att klara sig. Detta står i stark kontrast mot den moderna inställningen, d v s att se äldre trafikanter som dimensionerande för trafiksystemet snarare än som avvikande ”underpresterare”. En tredje (och mycket ihärdig) brist i problemdefinitionen var att äldre bilförare sågs som en homogen grupp: det bakomliggande antagandet var att åldrandet drabbar alla människor i stort sett på samma vis och att de åldersbundna trafikproblemen härstammar från dessa allmänna funktionsnedsättningar.

Under åttiotalet kumulerades forskningsresultat angående äldres olyckor. De tidigare fynden fick stöd och kompletterades. Det befanns att äldre bilförare var ”goda försäkringstagare” men hade flera olyckor per kilometer än andra. De var oftare skyldiga parter i sina olyckor och var överrepresenterade i korsningsolyckor. Samtidigt som olycksbilden blev mera nyanserad höjdes dock röster mot den gängse problemdefinitionen. Det grundläggande antagandet om högre olycksrisk ifrågasattes då vissa forskare påpekade att de äldres högre risk att skadas vid en given olycka ledde till deras överrepresentation i olycksdatabaser. Leonard Evans summerade läget i 1991 genom att konstatera att de äldres verkliga problem var begränsad mobilitet, bland annat beroende på själv-påtagna begränsningar i körexponeringen, snarare än högre olycksrisk. Medan 70-talets forskning hade varit starkt dominerad av amerikanska insatser, aktiverades både forskare och myndigheter i Europa under 80-talet. Flera europeiska länder lät producera en status quo –rapport om äldre i trafiken. I dessa rapporter har frågan oftast behandlats på ett mångsidigare sätt än i den tidiga amerikanska forskningen, med hänsyn alla trafikantgrupper och till både mobilitets- och säkerhetsmålen.

Kanske viktigaste omorienteringen i forskning kring äldre bilförare startade i slutet av åttiotalet då två studier visade att äldre bilförare som led av demens (DAT, demens av Alzheimer typ) hade avsevärt högre olycksrisk än friska äldre. Forskarnas uppmärksamhet riktades nu till trafikfarliga sjukdomar, i synnerhet demens, och den styrande forskningsfrågan som hittills varit ”varför har äldre bilförare högre olycksrisk” blev nu ”vilka äldre bilförare har högre olycksrisk”. Detta var ett första steg mot att sluta se problemet som ett allmänt problem och i stället ta i beaktande heterogeniteten av äldrepopulationen. Dock var det främst den medicinska variabiliteten som nu väckte intresse. Flera påföljande studier om dementa förare konfirmerade de tidiga fynden om förhöjd olycksrisk. Emellertid visade några studier även att risken inte nödvändigtvis ökade i sjukdomens början, och att många patienter med DAT diagnos hade körförmågan kvar. I en internationell konsensuskonferens enades man om att en patient med begynnande eller mild demens borde få fortsätta att köra, men hans/hennes tillstånd måste följas upp regelbundet.

Sammanfattningsvis kan konstateras, att den trafikgerontologiska forskningen, betraktad över årtiondena, har utvecklats mot att angripa problemområdet både på ett mera differentierat sätt och från ett vidare perspektiv.

Samhälleliga åtgärder som fokuserar på äldre trafikanter – vad är målet?

Trafikolyckorna är ett erkänt epidemiologiskt problem – trafiksäkerheten som mål behöver inte längre motiveras. Detta är så självklart, att man ibland glömmer bort, att det finns även andra sätt än olyckor på vilka människors hälsa och livskvalité hotas inom transportsystemet. För äldre trafikanter är det viktigaste ”konkurrerande” målet mobilitet. Ur en epidemiologisk synvinkel kan man konstatera, att tillräcklig mobilitet är en förutsättning för ett aktivt och autonomt liv och har således stor betydelse för äldre människors hälsa och livskvalité. Välbefinnandet hotas både av att man deltar i trafiken - och att man inte gör det.

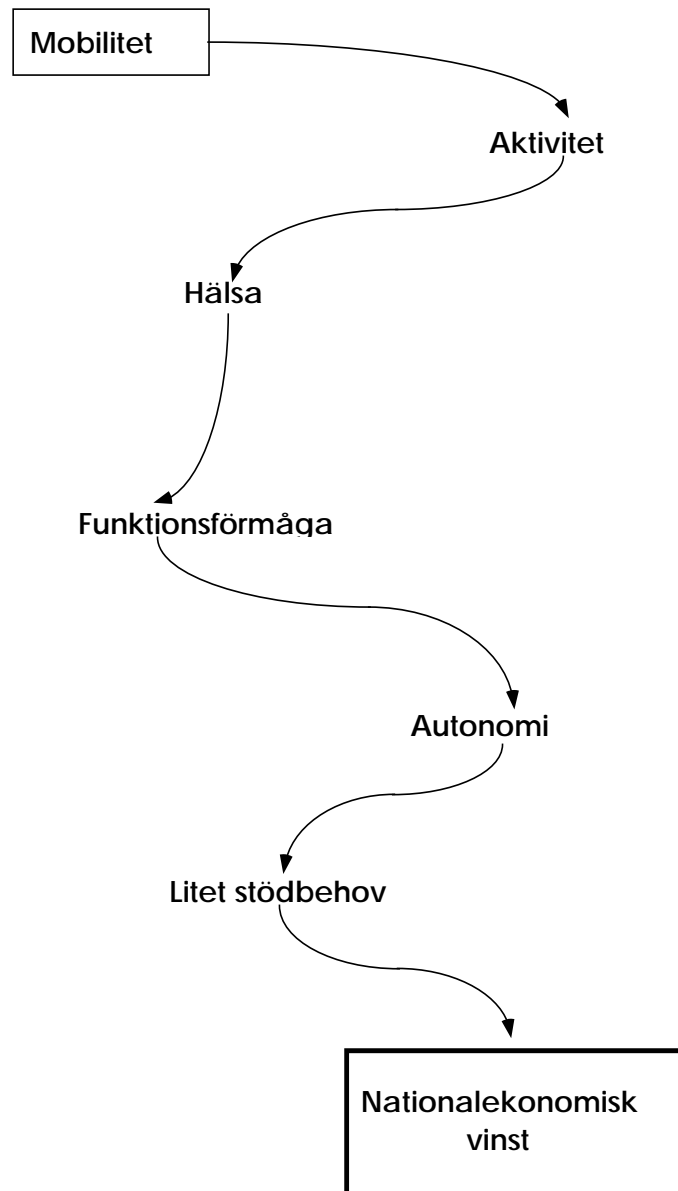
Denna grundkonstellation ger upphov till många frågor, som inte har några enkla och självklara svar. Ibland kan det t o m råda en viss förvirring över huruvida dessa är faktafrågor (= kan besvaras genom forskning) eller policyfrågor (= kan ej besvaras utan hänsyn till samhällets rådande värdesystem). Som ett exempel kan tas frågan om huruvida, när och hur äldre bilförare borde avstå från körkortet då deras körförmåga försämras p g a åldersrelaterade sjukdomar eller funktionella nedsättningar. Förlusten av körkortet innebär för en människa som är van vid bilburen mobilitet en nästan säker försämring av livskvaliteten. På individnivå får man dessutom sannolikt ingen säkerhetsvinst, eftersom de flesta bilförare ändå kör utan olyckor. Hur balanserar man dessa två mot varandra – hur mycket förhöjd skall förarens uppskattade risk vara för att det är befogat att ta bort körkortet? Detta är en policyfråga. Hur mäter man förarens säkerhet? Detta igen är en forskningsfråga. Man kan med forskning försöka ta fram testmetoder för att mäta förarens säkerhet, men graden av risk som samhället är villigt att acceptera kan inte fastslås på vetenskapliga grunder. För att fatta beslut om godtagbar risk, måste man dessutom ta ställning till frågor av typ: är alla dödsfall i trafiken lika oönskvärda, skall man väga på samma sätt den risk någon utsätter sig själv för och den han/hon utgör för andra trafikanter; är den godtagbara risken samma för alla eller kan den vägas individuellt mot konsekvenserna av mobilitetsbegränsningar, osv.

Det allmänna dilemman ”skall äldre hellre få lida av konsekvenserna av olyckor eller konsekvenserna av ett passivt liv” blir svårhanterligt även därför, att kostnaderna och vinsterna inte hålls inom en sektor. Beslut som främjar mobiliteten, och som därmed möjliggör det för de äldre att tillfredsställa sina transportbehov, fattas inom trafiksäkerhetssektorn. Kostnaderna för sådana beslut, i form av dels pengar som investeras, dels högre risker som följd av de äldres större trafikarbete, drabbar också trafiksektorn. Vinsterna däremot hamnar inom den sociala sektorn (se bifogad bild ”Mobilitetsormen”), eftersom de positiva effekterna av tillräcklig mobilitet främst har med livskvalité, hälsa och autonomi att göra. Dessa vinster är både samhällsetiska och ekonomiska, men trots att de är verkliga, är det nästan omöjligt att räkna ut dem p g a komplexiteten i den kausala kedja som ”mobilitetsormen” beskriver.

En trösterik konklusion

Mera kunskap om de äldre trafikanternas mobilitetsbehov och –preferenser, samt om olika äldregruppers egenart som trafikanter, behövs som underlag för blivande planering och beslutsfattande. Generellt sett kan man säga, att sådana trafiksäkerhetsåtgärder som är bra för äldre, brukar vara bra för alla. Att be-

trakta de äldre trafikanterna som dimensioneringsfaktor för olika aspekter av trafikmiljön, såsom fysisk design och tempo, samt av fordonen, såsom komfort eller krockvåldsabsorbtion, är därför en bra allmän strategi inför framtidens demografiska utmaning.



Figur 1. Mobilitetsormen. Hur förmedlas mobilitetens effekt via den äldre människans välbefinnande till en samhällsekonomisk vinst?

Nollvisionen ger nya perspektiv på trafiksäkerhetsforskningen

Ulf Björnstig
Vägverket

Det paradigmskifte som nollvisionen innebär för trafiksäkerhetsarbetet kommer givetvis att medföra att även trafiksäkerhetsforskningen kan komma att påverkas. Nollvisionen fokuserar på ”systemägarna” och deras ansvar för trafiksäkerheten på ett helt annat sätt än tidigare. Då fokuserades ofta på den enskilda trafikantens ansvar för att skadehändelser inträffade.

Vidare är man i nollvisionen inriktad på att reducera de skadehändelser som ger upphov till allvarliga, invalidiserande och dödliga skador, medan ”olyckor” med mindre allvarliga konsekvenser röner mindre intresse och kanske rent av kan accepteras. Som exempel kan här nämnas den vägsträcka norr om Gävle som försetts med mitträcke. ”Olyckorna” (framför allt räckespåkörningar) har ökat kraftigt, men de allvarliga och dödliga skadehändelser har minskat eller uteblivit.

I nollvisionens begreppsvärld är människokroppens tolerans mot yttre våld dimensionerande. Nollvisionen medger att mänskliga misstag skall kunna göras utan att risk för livet skall behöva uppstå (ex avkörning i halka med krasch mot icke deformierbar lyktstolpe)

I nollvisionspropositionen sägs följande:

1. Systemägarna är ansvariga för säkerheten i vägtrafiksystemet
2. Trafikanterna har ett ansvar att följa gällande regler
3. Om trafikanterna inte förmår följa gällande regler, eller om skadehändelser ändå inträffar, går ansvaret tillbaka till systemägaren/na.

Detta medför att forskningen bör koncentreras till faktorer i trafiksystemet, som är relaterade till dessa tre punkter samt till de nämnda typerna av skadehändelser.

Av de tre (eller fyra) faktorerna i Haddons matris har faktorerna människa och fordon/utrustning varit utsatta för intensiv forskning sedan lång tid, medan omgivningsfaktorerna (fysisk omgivning och socio-ekonomiska omgivning) synes ha rönt mindre intresse.

Uppenbarligen har nollvisionens krav på statliga och kommunala väghållare (systemägare) exponerat betydande kunskapsbrister hos dessa vad avser trafiksäkerhetseffekterna av olika utformning av gator och vägar, samt vilka effekter andra åtgärder i vägtrafiksystemet har. Mot bakgrund av den stora mängd gator och vägar som byggts i världen och de enorma belopp som investerats är denna kunskapsbrist både förvånande och kostsam. Möjligen kan en förklaring vara att trafiksäkerhetsforskningen fokuserat alltför mycket på trafikantens ansvar.

Det kan vara intressant att jämföra hur bilindustrin hanterad frågan angående skadereduktion hos åkande och i viss mån hos påkörda. Här har utvecklingen gått mycket snabbt senaste decennierna och människans tolerans mot yttre våld har varit en naturlig del i den forskning och utveckling som skett. Bilarna har försetts med effektiva deformationszoner som tillsammans med moderna bilbältes- och krockkuddesystem ger de åkande en så lång retardationssträcka som möjligt för att minimera belastningen. Hur ser gatu- och vägrummets utformning ut ur dessa synpunkter? Här föreligger ett stort behov av modernt forsknings- och utvecklingsarbete för att finna optimala lösningar som gör vägrummets "möblering" kompatibel med vår fordonsparks deformationsegenskaper. En vision i detta sammanhang är att kunna utveckla och validera matematiska simuleringssystem av sådan kvalitet att de kan användas i utvecklingsarbetet med att finna de bästa lösningarna. Ett mera frekvent utnyttjande av kraschtesters tillsammans med matematisk simulering torde ha goda förutsättningar att snabbt generera värdefull information avseende deformations- och uppfångningsegenskaper hos vägrummets "möblemang". Att som man gör idag, bygga och utvärdera hur det fungerar i "verkliga livet" är givetvis möjligt, men mot bakgrund av de stora trafiksäkerhetsinvesteringar om 1,3 miljarder kronor årligen som skall göras i Sverige fram till och med år 2003 synes det vara en alltför långsam metod. Vidare måste man vara beredd att möta hur förändringar i trafiksystemen, exempelvis förändringar i fordonsflottans utformning (minibussar, jeepar med hög tyngd- och träffpunkt etc) påverkar förhållandena. Mot bakgrund av detta torde det föreligga ett omedelbart och stort forskningsbehov inom dessa områden de närmaste åren.

När väl data som visar på de effektivaste trafiksäkerhetsåtgärdernas kostnader och effekt framtagits kommer dessa att kunna ligga till grund vid prioriteringar mellan olika mål såsom framkomlighet, samhällsekonomi etc. Idag synes dessa faktorer ibland råka i konflikt med varandra och det torde vara värdefullt att kunna definiera "trafiksäkerhetskostnaden" för olika vägbyggnationer och åtgärder så att de av politikerna uppsatta målen kan nås och anslagna pengar användas till avsett ändamål. Nollvisionen kan sägas prioritera "säker framkomlighet" och man kan inte som tidigare byta säkerhet (skador, dödsfall) mot exempelvis en tidsvinst i en samhällsekonomisk kalkyl. Skador och dödsfall borde i dessa kalkyler behöva omvärderas. I dessa olika synsätt finns målkonflikter representerade, vilka behöver definieras och hanteras.

Ett utökat forskningsbehov torde finnas i gränssnitten mellan människa-maskin/utrustning, människa-fysisk/socioekonomisk omgivning och som tidigare nämnts fordon-fysisk omgivning. Nollvisionen ställer krav på att trafikanterna använder tillgänglig säkerhetsutrustning i bilen. Hur skall t.ex. ett bilbältespåminnersystem vara utformat för att accepteras av trafikanter och biltillverkare och ge effekt på användningen av bilbälte? Eftersom hälften av alla allvarligt, kritiskt och dödligt skadade ej använt bilbälte är detta ett exempel på en viktig faktor att klarlägga.

Hur finna data som tillfredsställer framtida forskningsbehov och krav? Här föreligger flera problem. Den officiella polisrapporterade trafikskadestatistiken är missvisande och ofullständig. Endast omkring en fjärdedel av de skadefall som

behandlas inom sjukvården är kända av polisen och av de som är kända är en stor del felklassificerade. Totalt torde uppskattningsvis 80 000 personer årligen skadas i fordonsrelaterade skadehändelser i Sverige varje år om man utgår från sjukvårdsdata, vilket är mångdubbelt fler än vad som framgår av polisstatistiken. Dessutom är definitionen av svår skada så oklar att inte ens medicinskt skolad personal kan tolka den. Definitionen på svår skada är dessutom inte ekvivalent med allvarlig personskada, vilken skall undvikas enligt nollvisionen. Här behövs ett nytt synsätt.

Enda möjligheten att få en medicinskt korrekt skadeklassifikation är att använda sjukvårdsbaserad skadestatistik. Allvarlig skada skulle kunna definieras som skada med MAIS=>3 (MAIS= Maximun Abbreviated Injury Scale, skala som går från 1-6). Dessa skador utgör cirka 5-6 procent av alla trafikskador. Därutöver behövs mått på andra konsekvenser som invaliditet, hälsoförlust etc som inte lika lätt låter sig definieras. Med en skadeklassifikation i AIS kan man lätt selektera ut de skadehändelser som är av intresse ur nollvisionens synpunkt.

Vid djupare studium av vissa skadetyper (ex invalidiserande fotskador hos bilister) ”bottnar” man tidigt i tillgängliga databaser. Det behövs också tillgång till välstrukturerade kraschdata av bättre kvalitet än vad som idag finns tillgängligt för forskare. En vision vore att i de olika databaserna hos bilindustri, försäkringsbolag och sjukvård ha en gemensam struktur som medger djupare analys av krasch- och deformationsförloppens samband med personskadorna.

Även den officiella dödsfallsstatistiken är behäftad med problem såsom kontamination av s.k. naturliga dödsfall, självmord, mord etc. Djupare studium av dessa frågor torde kunna ge möjlighet till att erhålla adekvata data som inte ger en distorderad bild av de problem man vill belysa (ex vis kan den stora ökning av antalet omkomna äldre i trafiken ha en betydande artefaktkomponent i form av naturliga dödsfall i sig som inte fanns i början på 1990-talet).

Slutsats: Nollvisionen medför att forskningen bör fokuseras mot händelser som ger upphov till allvarliga, invalidiserande och dödliga skador och dessa händelser har sannolikt andra epidemiologiska karaktäristika än de som ger upphov till lindrigare skador eller enbart egendomsskador. Adekvat databaser krävs för att kunna gå vidare på detta spår, liksom kraschdatabaser som medger djupare och mer detaljerade analyser om sambanden krasch-deformation och skador.

Säkerhet, miljöpåverkan och framkomlighet – konflikter och synergier

Claes Tingvall²
Accident Research Centre
Monash University, Victoria Australien

Nollvisionen

Riksdagens beslut om nollvisionen i oktober 1997 måste betraktas som ett av de mest radikala besluten någonsin kring vägtransportsystemets säkerhet. Om den politiska viljan kvarstår under lång tid, kommer det att på ett avgörande sätt påverka systemets funktion och användning. Det kommer också att påverka vägtransportsystemets attraktivitet och konkurrenskraft på ett avgörande sätt, och förvandla systemet från en samhällets bakgård till ett modernt och efterfrågat individuellt transportsystem.

Det svenska beslutet innebär att säkerhet blir dimensionerande för systemet, och att framkomlighet blir en funktion av säkerhet och inte tvärtom. I princip innebär beslutet att man inte tar ut mer framkomlighet än vad systemet tål, dvs har kapacitet för. Detta förefaller vara den mest naturliga sak i världen i alla andra delar av samhället där man kan planera säkerhet, men för vägtransportsystemet är det inget annat än en revolution.

Riksdagen är också mycket tydlig med att uttrycka hur säkerheten ska förbättras när den säger att systemet ska utformas i enlighet med beslutet, och att människans tålighet för yttre våld ska vara normgivande. Detta kan jämföras med att man inom miljöområdet sätter kritiska belastningsvärden. I ett bredare perspektiv torde det vara lättare att sätta dessa gränser för skador till följd av yttre våld, än för exempelvis skador till följd av kemiska ämnen eller liknande.

Den andra grundstenen i det svenska beslutet handlar om ansvaret för säkerheten i vägtransportsystemet. Idag är det till största delen användaren som har ansvaret. I och med beslutet i riksdagen kommer dock ansvaret att delas mellan användaren och den som utformar och sköter systemet. I den mån användaren fortfarande kommer till skada, faller ansvaret på utformaren. Detta liknar i viss mån arbetarskyddet, men vilken faktisk rättslig utformning vi får, vet vi inte ännu.

Många har dock missuppfattat beslutet om nollvisionen. Många tror att eftersom noll inte är möjligt, så faller idén på sin orimlighet. Andra har uppfattat det så, att samhället måste satsa alla sina medel på säkerheten i trafiken. Vidare

² Claes Tingvall deltog ej i workshopen beroende på förhinder.

finns det uppfattningar om att allt kommer att handla om passiv säkerhet, liksom att allt ansvar skulle tas ifrån den enskilde brukaren. Alla dessa uppfattningar grundar sig sannolikt på en bristande insikt, och inte på att idén i sig, rätt förklarad, kan uppfattas på det sättet. Det förefaller dock till och med finnas forskare som missuppfattat meningen med nollvisionen, och det ter sig självfallet mer allvarligt.

Det finns ett antal fundamentala observationer som man kan göra mer eller mindre teoretiskt. Först och främst så kan man konstatera att den obalans som råder mellan säkerhet och mobilitet, eller framkomlighet, är stor, eller i reala tal ca 500 dödsfall per år. Riksdagens beslut är mycket tydligt, liksom den målformulering som riksdagen antagit 1998 i det transportpolitiska beslutet som talar om en halvering av dödsfall och allvarliga skador till 2007. Obalansen ska om inga åtgärder vidtas lösas med en sänkt framkomlighet, dvs sänkta färdhastigheter.

En annan fundamental observation är att synen på användaren av systemet måste ändras. Från att ha varit en individ som måste i princip klara sig själv i systemet, kommer det att bli en fråga om att skydda individen från skador, oavsett vilken typ av felhandlingar användaren kan tänkas göra sig skyldig till. Givetvis kan detta handla både om restriktioner, men kanske främst om att bygga ett system som är förlåtande mot felhandlingar av olika slag. Detta är i sig själv en oerhörd utmaning för forskarvärlden, liksom för den moral som byggts upp kring säkerhet i vägtransportsystemet, som i lite slarviga termer kan beskrivas som ett "blame-the victim" syndrom, dvs att det är användarna av systemet som ska ta ansvar.

Konflikter

Det är uppenbart att det existerar en potentiell konflikt mellan säkerhet och framkomlighet. Riksdagens beslut öppnar för att reglera säkerheten i trafiken genom att sänka hastigheter till en nivå då man når säkerhet. Denna nivå ligger idag förmodligen långt under vad som kan antas vara acceptabelt för samhället. Den verkliga hastigheten skulle förmodligen knappast kunna vara mycket högre än 60 km/h på vägar där fordon kan mötas, och högst 30 km/h där det finns oskyddade trafikanter. Det är enbart på ett fåtal ställen där hastigheten skulle kunna vara lika hög som idag, om ens något. Möjligheten att ha relativt höga hastigheter är dock inte på något sätt begränsade, utan är en fråga om hur man får systemets komponenter att samverka. Om vi utgår ifrån att vi fortfarande måste räkna med olyckor, så kan man troligen sätta en gräns för ett fordons acceleration till 7-10g (medelacceleration) vilken i sig väl kan inrymmas i relativt höga färdhastigheter. På samma sätt kan man definiera det område där inga svåra skador uppstår på ett planerat sätt.

Givetvis fordras stor investeringar om framkomligheten ska bibehållas, men eftersom dessa investeringar i sanningens nämn ska kallas investeringar för framkomlighet, och inte säkerhet (som ju kan lösas på alternativt sätt) så torde de ligga inom vad ett samhälle som Sverige normalt satsar över, säg 10-20 år).

Konflikten med framkomlighet är med andra ord inte given, men det kommer att krävas samhällsliga resurser av stora mått. Man skulle dock kunna bedöma

att detta kan ske inom vad som anses vara samhällsekonomiskt effektivt, och inom ramen för transportsystemets ekonomi.

Likaväl kan man med ganska stor sannolikhet påstå att det inte finns några givna konflikter med miljöpåverkan. Tvärtom kan det finnas en del synergier, i form av mindre energiförbrukning och mindre intrång. Många av de infrastrukturinvesteringar som torde följa av ökade säkerhetskrav handlar snarast om åtgärder in befintlig infrastruktur och inte i ny.

Det finns dock en uppenbar konflikt med miljöområdet, om man inte tar hänsyn till detta vid planeringen av renovering av infrastruktur. Cirkulationsplatser och andra anordningar måste inte bara optimeras utifrån säkerhet, utan också energiförbrukning etc.

Det finns ingenting som talar för att fordon som är säkerhetsoptimerade skulle vara tyngre eller i övrigt mer miljöpåverkande, snarast tvärtom. Istället vinner man en hel del på att fordon väger så lika som möjligt, inte att de blir tyngre. Vidare finns det naturligtvis en potential i att det knappast behövs fartresurser av den kalibern vi har idag. Man torde inte kunna försvara de investeringar som skulle behövas för hastigheter långt över 100 km/h. Den överkapacitet som fordon har, och som ingen kan betrakta som kostnadseffektivt, kan med andra ord minska utan att det kommer i konflikt med något transportpolitiskt mål.

De stora potentiella konflikterna ligger snarast i de frihetsinskränkningar som skulle kunna bli följden av riksdagens beslut. Eftersom systemet är tänkt att regleras med hastighet, finns knappast något utrymme för hastigheter över de som dimensioneras av systemet, vilken nivå vi än investerat till. Det är med andra ord svårt att se hur man skulle kunna klara sig med fordon där föraren kan välja hastighet helt fritt (dvs uppåt). Det är med andra ord en verklig utmaning att få en harmoni mellan systemets utformning av vad som kan betraktas som en skälighastighet. Detta är saker som inte kan inrymmas i traditionella samhällsekonomiska beslutsmodeller, utan måste hanteras i den politiska processen och bygga på efterfrågan. Om befolkningen vill satsa i ett ”snabbt” system, som blir dyrt, så kan detta mycket väl ske i ett modernt samhälle.

Det är också svårt att se hur cyklister skulle kunna cykla utan hjälm, liksom att det ska gå att köra i systemet berusad.

Sammanfattningsvis, så finns det få hållpunkter för att det nödvändigtvis måste finnas konflikter mellan olika mål inom vägtransportområdet, medan det finns ett stort antal potentiella konflikter om inte ny kunskap och nya metoder kommer till stånd. Den största risken är med andra ord att gammal kunskap används för att lösa ett nytt radikalt angreppssätt.

Framtida forskning

Utan tvekan kommer de största investeringarna att inriktas på infrastruktur. Forskningen kring denna måste därför intensifieras.

En ytlig betraktelse leder till att mycket av human factors forskningen borde inriktas på att förutsäga mänskliga felhandlingar snarare än att reducera dem (

vilket naturligtvis är bra i alla fall) för att på det sättet kunna styra utvecklingen av bl a infrastrukturutformning. Denna forskning borde också inriktas på att styra hastigheter till rätt nivåer, eftersom detta är den mest kritiska komponenten i dimensioneringar av infrastrukturen. Användning av ITS blir också kritisk, och kommer att behöva ny kunskap.

Den stötbiomekaniska forskningen borde inriktas på att finna gränsvärden för personskador snarare än att reducera risker. Vissa saker måste kunna hanteras av fordonet, medan en stor del av energiöverföringen ska ske i gränssnittet mellan infrastruktur och fordon (inkl skyddssystem). I princip ska systemet dimensioneras av mänsklig tolerans, och det är ett nytt sätt att använda biomekaniska kunskaper.

Mycket mer resurser borde också satsas på implementeringsforskning, eftersom övergången till ett säkert vägtransportsystem kommer att kräva mycket mer än lagstiftning och information. Kunskapen om marknads – och politiska processer måste därför bli bättre.

En stor utmaning ligger i att kombinera industrins forskning med den mer samhällseliga. Det står utom tvivel att infrastrukturen och fordonen måste utvecklas tillsammans, inte separat, och de barriärer som finns idag måste brytas upp.

Till sist måste kunskapen om konflikter och synergier med miljöområdet bli bättre. Eftersom miljöpåverkan i sig också är dimensionerande för framtiden kan man inte nog understryka hur viktigt detta område är.

Men det viktigaste är kanske att bryta med alla forskningens moralbegrepp om skuld och ansvar i vägtransportsystemet. Forskarvärlden ska rimligen ställa upp på att skydda liv och hälsa, inget annat. Det är forskarsamhällets uppgift att gå först i en sådan omställning i synen på ett säkert vägtransportsystem.

Workshopdiskussioner tema 1: Målkonflikter

Grupp A: rapportör Lars Åberg, ordförande Karl-Olov Hedman

Syftet med denna workshop var att diskutera målkonflikter vad gäller mobilitet, säkerhet, miljö och nollvision. Begreppet målkonflikt präglade hela sessionen och även om såväl nollvision som mobilitet, säkerhet och miljö diskuterades så utnyttjades dessa frågor huvudsakligen för att exemplifiera olika typer av målkonflikter. Diskussionerna var livliga om än något ostrukturerade och redovisningen har därför begränsats till två punkter målkonflikter och nollvision.

Målkonflikter

Gruppen var överens om att det är svårt att utgå från en totalbild, som t ex nollvisionen, i planering av trafiksäkerhetsarbetet och att det krävs tydliga delmål med klart definierade konsekvenser för att de rätta besluten skall kunna fattas. Gruppdiskussionen, liksom de inledande föredragen, gav många prov på att det förekommer målkonflikter i samband med trafiksäkerhetsarbete. Exempel på sådana konflikter nämndes från sjukvården där ett ökat antal skadade kan medföra ökade resurser för vård, däremot inte till primärprevention som i det lång loppet är det mest effektiva. Det kan även handla om beslut att sätta in behandling eller ej, d.v.s. är det etiskt riktigt att rädda någon till ett liv i ett tillstånd av totalförlamning. Ett annat exempel kom från området ny teknik där det bland annat visat sig svårt att förena vägverkets trafiksäkerhetsmål med bilindustrins krav på produktivitet. Vägverkets målsättningar skiljer sig från bilindustrins, något som gör det svårt att få in ny teknik via vägverket. Drive och Prometheus är exempel på hur bilindustrin deltog i ett inledningsskede för att åstadkomma säkerhetsprodukter men att samarbetet upphörde genom att bilindustrin inte ville vara med och implementera produkterna. Individens målsättningar kan skilja sig från samhällets inte minst vad gäller mobilitet. När det gäller oskyddade trafikanters miljö så har ökad säkerhet för barn och gamlas åstadkommits på bekostnad av en minskning av dessa gruppers rörlighet. Från miljöområdet nämndes att saltning av vägar ledde till färre olyckor men skadar samtidigt estetisk önskvärd vegetation längs vägarna. Ny teknik skulle kunna användas för att göra trafiken mer miljövänlig men här uppstår konflikter mellan miljövänliga grupper som ser ny teknik som ett miljöhot genom t.ex. att den underlättar för trafikanter att åka bil.

Ökad trafiksäkerhet kommer alltså lätt i konflikt med andra värden i samhället och det är en viktig uppgift för forskningen att klargöra vilka konsekvenser olika åtgärder leder till. Det går inte att undvika målkonflikter och åtgärder för ökad trafiksäkerhet innebär ofta en balansgång mellan frihet och ofrihet. I många fall är det svårt att visa på målkonflikter eftersom dessa kan döljas på olika sätt t.ex. genom prissättning av olika åtgärder. Vårt nuvarande sätt att värdera skador är diskutabelt och leder till svårigheter att göra rimliga prioriteringar. Det handlar också om vilka kostnader som tas med i ekonomiska kalkyler, i kostnaderna för t.ex. en bro finns medel för säkerhet inkluderade utan att de redovisas som sådana.

Det behövs alltså att man ställer upp tydliga etappmål för att beslut skall kunna fattas och för att uppföljningar av beslut skall kunna göras. Diskussionen gav vid hand det är viktigt att det är viktigt att anlägga det rätta perspektivet vid bestämningen av delmål, d.v.s. vilka konsekvenser åtgärder får för olika grupper av medborgare unga/gamla, rika/fattiga eller stadsbor/landsbygdsbor, o.s.v. Det blir lätt en lång lista med konsekvenser vilket i sig kan dölja de grundläggande motsättningarna. Antalet delmål bör reduceras till ca 4-5 fundamentala mål (effektivitet, säkerhet, jämställdhet, långsiktig hållbarhet och eventuellt tillgänglighet). Mobilitet räknas inte som ett viktigt samhällsligt mål. Däremot kan mobilitet mycket väl vara ett grundläggande mål på individuell nivå. Vilka de grundläggande målen är för beslutsfattare kan alltså variera beroende på det perspektiv man anlägger på en fråga. (Se för övrigt Tengströms papper som behandlar denna fråga).

Den grupp forskare som av hävd kommit att hantera sammanvägningar av konsekvenser och prioriteringar av mål är ekonomer. Ofta har cost-benefit analyser använts men det framkom tvivel i gruppen om sådana analysers användbarhet vid prioriteringar av trafiksäkerhetsmål. Det framhölls också att vilka konsekvensanalyser som än genomförs så är det mycket viktigt att dessa görs transparenta eller genomlysbara.

Det är alltså viktigt är att synliggöra och artikulera de konflikter mellan trafiksäkerhet och andra värden som finns och det är en viktig uppgift för forskningen att reda ut hur en sådan artikulering kan gå till. För att få människor att acceptera och förstå olika prioriteringar är det viktigt att involvera folk i måldiskussioner på så sätt gör dem medvetna om de målkonflikter som föreligger inför val av olika åtgärder.

Inte minst viktigt är det att konflikter på politisk nivå blir artikulera och att politikerna tvingas redovisa fler mål än antalet döda i trafiken. Det handlar t.ex. också om framkomlighet och miljöpåverkan.

Analyser av konflikter kan också vara viktigt för att visa att det många gånger egentligen inte föreligger målkonflikter utan att olika delmål kan samverka till att det blir bättre för såväl den enskilde trafikanten som för samhället. Ny teknik, som kan upplevas hotande för både miljö och personlig integritet (storebror ser dig) behöver inte vara något negativt utan kan istället bidra till bättre miljö och trygghet i form av överfallslarm och liknande.

Nollvisionen

Nollvisionen ansågs vara utmärkt som vision men omöjlig som allmän målsättning för trafiksäkerhetsarbetet. Riksdagen och vägverket har dock slagit fast att nollvisionen skall vara ett mål om än långsiktigt sådant. Här finns en klar målkonflikt mellan vision och mål. Nollvisionen kan inte lyckas och i bästa fall kan man ha som mål att reducera olyckorna så kraftigt som möjligt. Exempel på detta finns från arbetslivet (skallskadeundersökning) där det trots en nollvision inträffar många svåra olyckor och dödsfall. Distinktionen mellan mål och konflikt är viktig att lyfta fram och utreda, inte minst betydelsen och användningen av de båda orden vision och mål. För att nå resultat är det viktigt att

bryta ned nollvisionen i olika etappmål, även om inget tyder på att man i slutändan har möjlighet att komma ned till noll döda eller svårt skadade i trafiken.

Frågan väcktes också om hur den pågående implementeringsprocessen av nollvisionen går inom vägverket. Iakttagelsen är att det tycks gå mycket sakta. Detta kan bero på ”naturliga” och nödvändiga konflikter mellan olika avdelningar inom vägverket. Det handlar om ekonomiska överväganden etc.

En annan aspekt gäller vad som är speciellt för trafiksäkerhetsmålen, nämligen att dessa är inverterade mål d.v.s. att det ska göras saker och ting för att något inte skall inträffa. Det är en viktig uppgift för forskningen att undersöka hur man ställer upp sådana inverterade mål och vilka resultat man bör ställa upp för att utvärdera dessa mål.

Avslutningsvis är det många gånger svårt att föra ut argument till stöd för nollvisionen. Det gäller t.ex. information om samhällsekonomiskt optimala hastigheter eller över huvud taget att få gehör för sänkta hastigheter. Det är svårt att finna de rätta argumenten för att påverka människors inställning och det gäller att finna rätt beskrivning av fenomenen d.v.s. att hitta nya former av information för att öka förståelsen av risker och säkerhet. Diskussionen visade här snarare på forskningsproblem än på några färdiga lösningar. Det handlar om vilken information som bör presenteras för att beteenden skall kunna påverkas.

En kort sammanfattning

Det behövs konkreta mål för planering och dessa mål får inte vara alltför övergripande, som t.ex. nollvisionen utan måste brytas ned till olika delmål. Nollvisionen är inget realistiskt mål även om det är en utmärkt vision. Det förekommer ett stort antal målkonflikter i samband med trafiksäkerhet och det är forskningens roll att lyfta fram dessa konflikter i dagen. Antalet delmål som analyseras bör inte vara för stort, omkring 4-5 mål kan vara lagom för att visa på de grundläggande målkonflikterna i samhället.

Grupp B: rapportör Åse Svensson, ordförande Christer Hydén

Forskningens uppgift generellt

Forskningen ska karakteriseras av långsiktig uppbyggnad och ha ett policy-kritiskt inslag. Forskningen bör inte slaviskt följa och enbart vara en reflex av den politiska agendan.

Det måste tvärtom finnas en tämligen oberoende forskningsstrategi oavsett åt vilket håll den politiska vinden blåser för tillfället.

Forskning kring målen och målformuleringen

Det bör forskas kring de olika mål som olika aktörer och intressenter sätter upp i samband med en trafiksäkerhetsinriktning. Inte minst med avseende på demokratiseringsprocessen är det viktigt att analysera aktiviteterna kring dessa målformuleringen.

Frågor som bör belysas är:

- Hur går målformuleringen till?
- Vem definierar målen? Vem är det som har makt och inflytande på målformuleringen?
- Vilka etiska grunder finns det?
- Vilket samband finns det mellan målet och det allmänna samhällsklimatet?

Målkonfliktforskning

En annan forskningsuppgift är att belysa eventuella målkonflikter med trafiksäkerhetsarbetet och att analysera hur de har lösts eller bör lösas. Ett mycket tydligt exempel på en målkonflikt är att trafiksäkerhetsarbetet på det teoretiska planet har mycket hög prioritet (de allra flesta ställer sig bakom påståendet att man ska kunna färdas säkert och tryggt i trafiken). När man däremot studerar det praktiska utfallet i form av enskilda trafikbeteenden eller de åtgärder som faktiskt införs så visar det sig att trafiksäkerheten har låg prioritet. Det finns alltså ett mål i teorin och ett annat mål i praktiken och det är helt klart att dessa mål står i konflikt med varandra. Här bör man ställa sig frågan hur mycket detta har att göra med generella attityder i samhället som t.ex. intressekonflikter mellan olika trafikantslag (de intressen man har som bilist kontra de man har som fotgängare). En annan mycket tydlig målkonflikt är den som kan uppstå mellan individens egna transportintresse (att bestämma sin egen färdväg, hastighet, etc.) och samhällets intresse av att övervaka trafikanterna.

Intressanta forskningsfrågor är att klarlägga vilka metoder man har att tillgå för att lösa målkonflikter och att finna nya metoder. Ett angreppssätt vid målkonfliktforskning kan vara att efter en implementering gå tillbaka och göra ett utvärdering och analys av beslutsprocessen. – Hur löstes målkonflikterna? - Det som man ville prioritera blev det också prioriterat?

Analys av målkonflikter kan man göra i olika steg.

1. Definiera vilka olika mål olika aktörer och intressenter kan ha med trafik-säkerhetsarbetet.
2. Är målen i konflikt med varandra eller konvergerar de?
3. Hur kan dessa mål balanseras?
4. Kan man utifrån en gemensam värderingsnorm göra en prioritering bland målen?
5. Om 4) inte låter sig göras, hur ska man då gå tillväga?

Mål och målkonflikter i samband med Nollvisionen:

Forskningsuppgiften blir att beskriva målprocessen och identifiera eventuella målkonflikter i samband med Nollvisionen.

- Vem ligger bakom Nollvisionen? Vems intressen hade mest inflytande? Hur gick det till?
- Hur kom Nollvisionen att få en sådan genomslagskraft i form av att folk i allmänhet känner till visionen och pratar om den?
- Vilket samband finns det mellan Nollvisionen och det politiska klimatet?
- Vad betyder nollvisionens anda för hela systemet – alla aktörer?
- Kan man befara att samhället blir för förlåtande och att ansvaret minskar för den enskilda trafikanten att säkra sin egen framfart? Vilken blir i så fall effekten?
- Kan Nollvisionen vara i konflikt med samhällets intresse av att få en effektiv lösning på transportfrågan, transporter till lägsta samhällsliga kostnad? Är kostnadseffektivitet ett mål?
- Vilken effekt har Nollvisionen på etiska principer. Enligt visionen ska vi ”göra allt” för att rädda ett liv i trafiken. Det synsättet har vi inte när det gäller att rädda andra liv i andra sektorer i samhället. Betyder detta att olika liv är olika värda?
- Kan det uppstå problem vid genomförandet av Nollvisionen då den inte visar på eller lämnar information om hur det ska gå till för att få ner antalet dödade och svårt skadade till noll?
- Kan man befara att det inte blir lika intressant att arbeta med åtgärder som syftar till att förhindra olyckan som att arbeta med åtgärder som reducerar skadekonsekvensen då olyckan redan är ett faktum?
- Hur stort kommer intresset att vara för andra aspekter som inte direkt handlar om krocksäkerhet? Om man enbart är intresserad av att arbeta med att reducera antalet allvarliga personskadeolyckor kommer detta att ge upphov till målkonflikter med dels allt annat trafiksäkerhetsarbete men också med andra mål som inte direkt är trafiksäkerhetsinriktade. Trafiken är ju ett socio-tekniskt system. Så om man t.ex. uppmärksammar stadsproblematiken, som fokuserar på hur man kan göra stadsmiljön trivsammare, så finns det andra aspekter förutom de allvarliga personskadeolyckorna som är intressanta. I tätortsmiljön finns det också många olyckor som i och för sig inte är allvarliga men som man ändå vill få bort. Singelolyckor på grund av dålig detaljutformning är ett exempel.

Slutligen kan man konstatera att Nollvisionen kommer att ställa stora krav på beteendeforskningen för att kunna bedöma vilka åtgärder som kommer att ha störst effekt för att kunna uppfylla visionen.

Vad är forskningsbart inom området värderingssystem?

En vanlig metod för att balansera och göra en prioritering bland olika mål är att använda sig av Cost/Benefit kalkyler. Det finns dock en del antaganden som ska gälla för att man ska kunna använda C/B analyser:

1. C/B förutsätter att folk är rationella och att de gör rationella val – vilket man kan ifrågasätta. Är det mer rationellt att värdera liv i pengar än att handla emotionellt?
2. C/B förutsätter också att de faktorer som ska behandlas i kalkylen kan värderas i pengar. Allt kan emellertid inte värderas i pengar och risken är att de faktorer som inte tillåter sig att värderas i pengar helt enkelt hamnar utanför kalkylen och därmed inte får lika stor betydelse som andra faktorer.

Forskningsuppgifter:

1. Vad står C/B analyser för och vilka målkonflikter innehåller den?
2. Definiera vad C/B kalkyler kan bidra med och vad de inte kan bidra med. Lyfta fram osäkerheten. Hur långt sträcker sig vår kunskap? Vad behöver vi ytterligare kunskap om? Kan man använda sig av C/B om det är ett välfärds mål som man vill uppnå?
3. Vilka andra värderingssystem är rimliga att använda sig av och vilken roll spelar det i beslutsprocessen vilket värderingssystem man använder?
4. Vilken betydelse har C/B analyser i det vardagliga prioriteringsarbetet? Är det C/B eller annat mer politiskt tilltalande som man prioriterar efter.

Andra forskningsuppgifter

Det hade varit önskvärt med forskning kring hur attityder och värderingar förändras över tiden. Det finns många exempel på beteenden och värderingar som inte var acceptabla för 10-20 år sedan men som är klart legitima idag. Handlar det om värderingsförskjutningar? En uppenbar risk är att man i det "harmoniska" systemet med genomsnitt skyler över betydelsefulla olikheter i värdering.

Med den ökade användningen av IT så förs det in mer och mer utrustning i bilen. En forskningsuppgift skulle vara att analysera hur vi påverkas av att ha mobiltelefon, TV, fax, dator i bilen. Hur påverkas vår uppmärksamhet?

Grupp C: rapportör Nils Petter Gregersen, ordförande Nils Edström

Diskussionen kom att koncentreras kring det som var temat – målkonflikter. Först diskuterades vad detta var och en intressant åtskillnad definierades som berör samhälleliga och individuella mål. Individuella mål kan likställas med motiv och är mångdimensionella och varierande över tid medan samhälleliga mål oftare, åtminstone i någon mening, är uttalade, sammanfattande och övergripande samtidigt som de är relativt konstanta över tid. Varje politiskt beslut för samhället innebär målkonflikter, uttalade eller outtalade. Många målkonflikter är outtalade eftersom de är besvärliga eftersom de är svåra att lösa. Man blundar för dem, skjuter dem framför sig eller så tystas bråkstakar ner.

Varje beslut för individen innebär också målkonflikter, men bygger som oftast på någon prioritering som individen gjort utifrån tillgänglig information och aktuella motiv.

Detta indikerar att det är svårt att fullt ut identifiera målkonflikter i förväg. Man kan hänga upp beslut på tidigare kända eller accepterade målkonflikter, men det finns alltid en mängd mål i samhället som det är politisk oenighet om. Konflikten mellan säkerhet, framkomlighet och miljö är väl känd, men man har inte, trots alla diskussioner om helhetsperspektiv, tagit denna fråga på allvar. Miljöfrågorna behandlas för sig, framkomlighetsfrågorna för sig och säkerhetsfrågorna för sig. Nollvisionen är det uppenbara exemplet. Genom nollvisionens endimensionella mål har man sopat målkonflikten under mattan. Det har varit bra för trafiksäkerhetsdebatten och det har höjt medvetenheten om trafiksäkerhet. Vi har nu kommit i ett läge där målkonflikten måste lyftas fram. Flera konflikter finns inbäddade. Förutom den vanliga konflikten med framkomlighet finns det en oklarhet när det gäller fokus för nollvisionen. Man har deklarerat att man skall vidta åtgärder där de svaga i trafiken skall utgöra den dimensionerande faktorn. I samma andetag talar man om fotgängare, barn, funktionshindrade och äldre. Få åtgärder är dock inriktade på dessa. Mycket handlar om bilister/bilförare där åtgärderna handlar om bilens inre säkerhet, vägens sidoområden, räcken etc. Detta är inte fel eftersom bilisten är den som är mest utsatt, men det finns en inbyggd konflikt i nollvisionens budskap.

Det finns också en rad andra konflikter som inte är så uppenbara. Ett exempel är äldre i trafiken. Här finns klara målkonflikter som hör ihop med mobilitet (som fastslogs vara ett viktigt mål för äldre), fysisk, psykisk och social hälsa, trafiksäkerhet, personlig integritet mm. Visserligen debatteras detta, men debatten är väldigt utsatt för medias makt. Journalister styr vad som är viktigt och riktigt. Som forskare och experter måste vi vara mycket mer aktiva att styra journalisterna, att på eget initiativ förmedla till journalisterna de kunskaper som finns om målkonflikterna och hur de bäst kan lösas.

Ett annat tillämpningsexempel som diskuterades flitigt är ungdomars körkortstagande. Här konstaterades tydliga målkonflikter. Antalet dödade och skadade ungdomar har minskat betydligt under senare tid, helt i nollvisionens anda. Men samtidigt kan man konstatera att antalet körkortsinnehavare har minskat ungefär i samma takt. Bra för säkerheten, men dåligt ur ett antal andra

perspektiv. Undersökningar från VTI visar att ungdomar avstår körkort av flera olika slag. Man anger ekonomi som ett skäl där vissa inte anser sig ha råd och andra vill använda sina pengar till andra ändamål såsom resor eller studier eller hyra eller annat. Man prioriterar annat framför körkort. Andra igen anger att de inte har tid eller att de inte behöver eftersom det finns kollektivtrafik. Det kan innebära problem att inte ha körkort med tanke på möjligheten att få jobb, att transportera sig fritt etc. Målkonflikterna kan bli speciellt stora i vissa sociala eller etniska grupper. De kan också betyda olika mycket i olika delar av landet.

Ser man till det nya förslaget om stegvis förarutbildning innehåller det stora målkonflikter som kan vara svåra att lösa. Konflikterna kan vara på individuell nivå och på samhällsnivå. Förslaget innebär att man lägger till obligatorier, skyddsåtgärder, flera utbildningskontroller, minimitid på 12 månader etc. Detta leder till kraftigt ökad kostnad och möda, något som kan leda till att ännu färre ungdomar tar körkort. Man kan tänka sig att detta är bra. Att det är frågan om en kulturell förskjutning där det inte blir lika viktigt med körkort som det varit. Det kan också betraktas som en klassfråga där de som inte har råd utestängs från körkortstagande. Debatten om detta förs nu, mest i media, men det finns inte mycket forskning som fokuserar på målkonflikterna.

En aspekt som också berördes och som har tydlig bäring på målkonflikter är att olika intressen har olika kassor. Insatser på säkerhetssidan kostar pengar för transportsektorn medan vinsterna kammars hem inom hälso- och socialsektorn. Det relativt låsta sättet att hantera pengaflödet som finns idag sätter också spärren för vilka åtgärder som kan vidtas. Detta förhållande ökar sannolikheten för att målkonflikter är svåra att lösa. Även denna aspekt av målkonflikterna bör bli ett område för forskningsinsatser.

Slutsats från diskussionen var att mer forskning bör ägnas målkonflikter. Det konstaterades att inte heller EU i sin forskning lägger nog vikt vid målkonflikterna. Man hoppar över detta led och går direkt på forskning som berör de olika transportslagen var och en för sig. Ett tillämpningsområde för målkonfliktforskning är alltså äldre i trafiken. Hur löser man deras trafiksäkerhetssituation utan att de förlorar sin hälsa på annat sätt? Vilka individuella konflikter uppstår? Vad kommer äldre att göra istället för att köra bil? Bli fotgängare och cyklist? Sitta hemma och tappa kontakten med omvärlden och förlora sin fysiska, psykiska och sociala hälsa i väntan på färdtjänsten? Vilka samhällskonsekvenser får olika utfall? Ett annat tillämpningsområde är ungdomars körkortstagande. Vilka individuella konsekvenser får ett minskat körkortstagande? Samhällskonsekvenser i termer av miljövinster? Brist på ung arbetskraft med körkort? Leder det till minskad mobilitet? Vilken betydelse har det? Vilka sociala, kulturella, etniska och geografiska konsekvenser får ett minskat körkortstagande? Konsekvenser för bilindustrin i termer av minskad försäljning av bilar (som t ex möts med kampanjer där man får gratis körkortsutbildning om man köper bil)?

Exemplen var flera, men budskapet var att bredda perspektivet i forskningen. Lägga mer samhälleliga, sociala och målövergripande perspektiv på problemformuleringarna.

Grupp D: rapportör Anders Lie, ordförande Hans-Erik Pettersson

Gruppmötet började med en rundabordspresentation, ordföranden öppnade sedan med den öppna frågan om målkonflikter i sig var ett problem eller inte. (Denna fråga fick nog inte sitt svar.) Naturligt kom diskussionen att ta sin början i Nollvisionen. Det visade sig att man kunde uppfatta Nollvisionen som klumpig som forskningsstrategi. En fundamentalistisk tolkning av Nollvisionen skulle sätta säkerheten så långt före alla andra mål att inget annat mål fick betydelse innan säkerhetsmålet var uppnått. Istället efterfrågades hur säkerheten kan ökas under det att effektivitet/mobilitet upprätthålls eller i vart fall inte minskas drastiskt. Hur gör vi så att det bästa inte blir det godas fiende!!

Alternativ till stenhård styrning efterfrågades. Vilka incitament finns för att få trafikanter att eftersträva säker framkomlighet. Inom incitamentsdiskussionen kom fokus att hamna på trafikanten, som ska förändra sin riskmedvetenhet och sina strategiska beslut. Men det finns ju andra systemaktörer vilka även de borde ha/få incitament att se över sitt inflytande över vägtransportsystemet. Exempel på transportköparens incitament diskuterades samt även väg- och fordons utformares intressen tangerades. I en vidare mening sökte man även finna drivkrafter för polis och övervakare samt beslutsfattare. Rapportören vill dock kommentera att det var i mångt och mycket det traditionella ansvaret för trafikanten som diskuterades. Frågan om säkra bilar ökar bilisterna osäkra beteende, liksom goda försäkringsskydd skulle påverka trafiken negativt var på bordet.

Vidare talades kring dynamiken mellan frivillighet och tvång. En hel del av Nollvisionens arbete har lags på att finna ”frivilliga” system, t ex Euro NCAP för att öka fordons säkerhet. Det går att locka till teknisk utveckling om man finner rätt drivkrafter. Företagens roll poängterades, det ”goda” företaget tar ansvar för sina transporter. Arbetarskyddet påtalades som ett gott exempel på hur ansvaret delas mellan arbetstagare och arbetsgivare. Det är tydligt att det finns spänningar mellan de som vill reglera sig till bättre säkerhet och de som söker marknadsdrivna lösningar.

En ganska lång tid lades på att betrakta problemet med konflikten mobilitet och framkomlighet. Ganska stor enighet fanns att det in mångt och mycket var viktigare med tillförlitlighet än snabbhet. Flera exempel på detta gavs, inte minst inom den yrkesmässiga trafiken. Denna diskussion äger bara sin giltighet när man talar om relativt rimliga förändringar i hastigheter.

Det finns många mål i trafiken. Gruppen visade tydligt hur viktigt det är att dessa tas fram och diskuteras öppet. En del av diskussionen döljs idag och tilltag seglar under falsk flagg. Här visade Emin Tengströms inlägg på hur tydlighet är önskvärd.

Slutligen diskuterades relationen mellan vision och mål. För många ter sig en nolla som mål orimlig. Viss enighet rådde att såväl mål som radikal vision behövs om man ska förändra sin verksamhet radikalt.

Diskussionen om målkonflikter ersattes till en stor del av strategidiskussioner. Den spännande målkonflikt som dock i viss mån diskuterades var individens integritet. Accepterar individen integritetsintrång för att öka säkerheten för kollektivet? Inget tydligt svar gavs, men vissa tror det.

I sammantag blev ganska lite sagt om forskningen roll inom detta fält. Vad för ny kunskap krävs för att hantera/tydliggöra konflikter och hur når man framåt mot ett mål genom forskning.

Tema 2: Omvärldsförändringar

Bakgrund till föredrag och diskussioner i temat om omvärldsförändringar utgjordes av frågor av följande slag.

Utvecklingen inom **politik, teknik och ekonomi** är snabb och kraftfull. Den politiska och ekonomiska präglas av globaliseringen och EU, den tekniska av informationsteknologin.

Vad innebär förändringarna och vart kommer de att leda? Åt vilket håll är "energin" på väg, det som som skapar förändring och nytänkande? Hur ser processerna ut? Vilka scenarier ger de?

Vilka krav kan detta innebära? Vilka nya möjligheter öppnas? Och vilka forskningsperspektiv?

Marknaden och dess aktörer är en annan viktig utgångspunkt. Vilken roll spelar processen – marknaden – som producent av nya idéer och perspektiv. Vilka nya perspektiv genereras av de olika intressena hos de institutionaliserade aktörerna – företagen, organisationerna, myndigheterna, staten.

Hur hanterar **bilindustrin** producentansvar och målkonflikter på en marknad med statlig och överstatlig reglering? Hur ser denna process ut och vilka uppslag kan den ge för statsfinansierad forskning inom säkerhetsområdet?

Avregleringen av transportområdet – vad innebär det när det gäller forskning, ansvarsfördelning och finansiering?

Och **harmoniseringen** inom transportområdet – vad kan den ge för nya forskningsperspektiv?

Långsiktiga förändringar i människors **värderingar** upptäcks om man ser tillräckligt långt tillbaka. Stadsförnyelsen på den europeiska kontinenten är uttryck för en sådan förändring som utvecklar människors **urbanitet**. Hur kommer sådana värderingar att utvecklas?

Ett **socialt perspektiv** kan identifiera kraftfulla faktorer i samhällsutvecklingen. Demografiska förändringar med en allt fler, aktivare och resursstarkare äldre medborgare. Vad betyder detta för forskningen? Vilka principer, explicita eller implicita, gäller för design av systemet och dess faciliteter?

Viktigt är förstås också det **internationella forskningsperspektivet** – EU, OECD. Hur ser programmen ut på internationell nivå? Vad är på gång? Vad nytt kommer inom EU och OECD?

Hur sker samhälleligt **beslutsfattande, opinionsbildning** och **informations-spridning**. Den politiska processen är intressant och viktigt för förståelse av hur mål och strategier utvecklas. Viktigt att diskutera trafiksäkerhetsfrågor från

sociologiska, socialpsykologiska och statsvetenskapliga utgångspunkter. Hur fungerar exempelvis nollvisionen i ett omvärldsperspektiv, hur accepteras den, hur utvecklas den?

Mediernas roll i opinionsbildningen. Vilken bild får vi av omvärlden och omvärldsförändringarna? Vad kommer från medierna. Vilken roll spelar de i det samhälleliga beslutsfattandet. Vilka direkta och indirekta effekter får mediernas dynamik för trafiken?

Säkra fordon i osäkra transportsystem - vad hjälper det?

Claes Westberg
Volvo Bussar AB, Transportsystem

Jag skulle vilja inleda mitt anförande med att försöka bena ut de olika delarna i ett transportsystem med bäring på trafiksäkerhet och hur de förhåller sig till ansvarsförhållanden.

Delsystem	Ansvarig	Påtryckare
fordonet	tillverkaren	resebeställaren/samhället
framfarten/efterlydnad	föraren	resebeställaren
underhållet	verkstaden	resebeställaren
den fysiska trafikmiljön	samhället	väljarna?
regelverket	samhället	väljarna?
trafikanterna/beteende	medborgarna	?

Av uppställningen framgår att det ytterst är ”påtryckaren” som ”leder” trafiksäkerhetsarbetet. De ”ansvariga” gör bara som de blir tillsagda. Fordonstillverkarna ansvarar ”bara” för vilka säkerhetsförutsättningar ett fordon har, i första hand, vid leveranstillfället. Deras uppgift är att förse föraren med ett säkert arbetsredskap som gör det möjligt att och aktivt förebygga trafikolyckor genom bromsar styrning, väghållning god förarmiljö etc.

För att ta ett vidare ansvar måste fordonstillverkaren också kunna påverka underhållet av fordonet. Med dagens fokus på priset vid t.ex. upphandling av busstrafik blir det lite pengar över till underhåll, vilket kan försämra säkerheten. Som exempel kan nämnas att alltför många bussbränder beror på dåligt underhåll av fordonet. Fordonstillverkarna kan idag inte helt påverka detta och trafikhuvudmännen har inte varit så aktiva inom området, med få undantag.

Miljökraven är det lättare för fordonstillverkarna att leva upp än kraven på trafiksäkerheten. En förare kan misshandla fordonet och verkstaden likaså, men det påverkar ändå utsläppen marginellt. Vad avser trafiksäkerhet är det inte så. Hur säkert än själva fordonet är så kan det användas på fel sätt i fel miljö och ändå bli livsfarligt. Därför är det inte så konstigt att EUs miljökrav är så omfattande att fordonstillverkarna knappt mäktar med att leva upp till dem, medan

trafiksäkerhetskraven är mediokra och under vad leverantörerna av systemkomponenter som t ex fordon kan prestera. Marknaden för dessa säkra systemkomponenter finns dock inte så länge som inte ”samhället” ställer kraven.

Utvecklingstendenser som förundrar är att personbilar utvecklas alltmer för de båda extremerna motorväg och terräng, men inte för den vanligaste trafikmiljön, staden. -”Internalisering av olyckskostnaderna i bilavgifter är bra då det tar bort effekterna av olyckorna fullt ut”, vad kommunicerar det? Är det sedan OK med att det sker olyckor på vägarna?

Vi får också inte glömma bort att globalt skadas fler utanför fordonet än i. Denna tendens accentueras med ökad urbanisering. Betydelsen av hur ett fordon används och i vilken miljö, ökar därmed med tiden. Det visar att trafiksystemets utformning kan betyda mer än själva fordonet. Det är i trafiksäkra transportsystemen som lösningarna finns och kanske inte helt i de enskilda fordonen.

“The systems effects are more important for the environment than the fuel. It is in the real efficient transport systems we see the key solutions more than in the individual vehicles.”

Leif Johansson, CEO Volvo Group

För att belysa systemaspekterna brukar man påstå att bussystemet i Curitiba i Brasilien är osäkert då folk springer kors och tvärs över busskörbanan. Då är ett spårvägssystem mycket säkrare eftersom det är så farligt att man tvingas omge banvallen med staket.

En tunnelbana är ett avskilt system som kan ges den höga säkerhet man önskar. Sedan förolyckas resenärerna på väg till tunnelbanestationen. I Göteborg sker väldigt få allvarliga olyckor på det överordnade vägnätet där 60% av transportarbetet sker. Olyckorna i en stor tätort drabbar främst de oskyddade trafikanterna och sker kring kollektivtrafikhållplatserna. Vad händer med nollvisionen om vi lurar ut folk ur deras säkra bilar till de osäkra miljöerna kring kollektivtrafikhållplatserna?

Systemleveranser

Fordonsleverantörerna säljer inte längre bara fordon utan adderar alltfler tjänster till fordonen. Med tillräckligt många tilläggstjänster bygger det upp till systemleveranser. Dessa system specificeras inte efter ingående delar utan efter funktion och det blir upp till systemleverantören att själv garantera dessa funktioner. Exempel på en funktion kan vara säkerhetsnivå. Systemleverantören kan t ex kompensera ett mindre säkert fordon med en säkrare miljö (staket) eller mobil IT. Kunskaper i det enskilda fordonets passiva och aktiva säkerhet är hög, medan kunskapen om ett specifikt systems säkerhet är låg. Där behövs det forskning.

Genom fler tilläggstjänster ökar systemleverantörens förmåga att garantera slutanvändarens säkerhet. Systemleverantören underhåller fordonen själv, ut-

bildar och ”hyr” förare, samt bestämmer infrastrukturens utseende. Det ger honom möjligheten och skyldigheten att ansvara för den totala säkerhetsnivån i ett transportsystem.

Incentives

Incentivestrukturer allt viktigare då själva ”farligheten”, utbildningen och regelverket inte räcker till som incitament för att vi skall köra säkrare. ”The reasons to quit don't outnumber all the reasons why”. Hur ser sådana incentive-strukturer ut och hur komplementeras de? Ett exempel från Sydafrika är att man loggar inbromsningar, övervarv, växlingar och hastighet och sätter mätbara mål på detta så att det ”speglar” trafiksäkerhet. Om man kör bättre än normen får föraren bonus. Om han kör i sämre får han avdrag. Kör han ännu sämre blir det att åka på trafiksäkerhetskurs och vid återfall, avsked.

Purchasing power

Hur beställer man säkra skoltransporter som operatören tar ansvar för (funktionssupphandling) istället för att kräva barnkuddar i taxibilarna, varvid beställaren själv tar ansvaret för TS. Nyligen kunde vi läsa i tidningarna att Västervik som första kommun krävde sittdynor för barn i taxibilar. Hur många är det som kör runt sina barn utan sittdynor i sina privatbilar? Hur mycket sittdynor hade vi haft i taxibilar om beställaren hade beställt ”säker” transport?

Vid engelska BOT- eller PPP-projekt finns ännu inte säkerhetskrav i funktionstermer utan man skall uppfylla ett antal tekniska villkor så anser beställaren att trafiksäkerhetsmålen är uppnådda per definition.

Ett exempel är när trafikhuvudmännen upphandlar busstrafik. Trafiksäkerheten förutsätts vara hög och specificeras inte över huvudtaget. Långtgående miljökrav har dock varje län, helst hemmasnickrade som väsentligt fördyrar trafiken. De flesta företag och kommuner har fortfarande inte någon TS-policy i sitt resereglemente. Volvo har t ex ingen. Däremot har vi en policy som säger att vi i första hand skall åka CNG-taxi.

För att vända lite upp och ner på de etablerade betraktelsesätten har jag sammanställt en tabell över de effektivaste trafiksäkerhetsåtgärderna. Att säga att systemägaren (VV och kommuner) bär hela ansvaret och att de möter detta med att bygga bort alla möjligheter att skadas i trafiken hur du än kör, är sympatiskt, men det kommer att ta många år och kosta mycket pengar innan det händer något. Det har inte minst den senaste tidens debatt klargjort, där det framgår att VV inte ens har råd att bygga mitträcken och ersätta slitna vägbanor. Istället skulle jag vilja lägga ett mera humant perspektiv på prioriteringsordningen.

Action program

Step	Impl. Time	Measures	Costs	Obstacles
0	0	Bicycle helmet	0	Arrogance (legislation)
1	1	Driver training	Low	Ignorance (incentives)
2	2	Quality management	Low	Mental (purchasing power)
3	3	Traffic management	Medium	Courage
4	5	Improved vehicles	High	Money & legislation
5	10	Heavy infrastructure	Extreme	Money & compl. plan.

Jag skall avsluta med en bild som jag fritt tolkat från en föredragning i Sydafrika. Den klagöra att det finns inbyggda målkonflikter i systemet som vi måste lära oss att hantera.

<p>Folket vill ha mobilitet genom ett system som är:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nära • tillgängligt • direkt • frekvent • prisvärt • säkert • bekvämt 	<p>Politikerna vill ha ett trafiksystem som är:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vackert • miljövänligt • resurssnålt • extravagant • samhällsekonomiskt • tillväxtskapande • skattbart
--	--

IT – lösningen på gamla säkerhetsproblem eller början på nya?

Risto Kulmala
VTT – Statens tekniska forskningscentral, Finland

Lösning till säkerhetsproblem?

Vid slutet av 1980-talet såg man informationsteknik som den framtida lösningen för trafiksäkerhetsproblem. Säkerheten var ett av de viktigaste motiven i bilindustrins PROMETHEUS- (Programme for a European Traffic with Highest Efficiency and Unprecedented Safety) och den Europeiska Kommissi-
ons DRIVE-program (Dedicated Road Infrastructure for Vehicle Safety).

Det finns bevis att olika informationstekniska eller telematiska system har förbättrat säkerheten. T.ex. med signalreglering, automatisk övervakning och vägtrafikledning har man minskat olycksrisken med upp till 20-30 %.

Systemen med de högsta säkerhetspotentialerna är fordonsbaserade system som tar över kontrollen av fordonet från föraren. Olika system som sköter kontrollen av fordonet är automatiserad motorväg, system för kollisionundvikande och körfältshållning. Olika automatiska system förväntas inte att komma till användning i vardagslivet inom de närmaste årtionden p g a att det fortfarande finns flera olika tekniska och ansvarsproblem att lösas.

Säkerheten kan beskrivas i tre dimensioner: exponering – olycksrisk – konsekvenser. I litteraturstudiet “Intelligent transportation systems and road safety” av ETSC (1999), påpekades de följande system som bästa med hänsyn till säkerhetspotentialen:

Exponering

- Elektronisk körkort
- Styrning av godsflöden och ledning av fordonsflottor
- Vägavgifter

Olycksrisk

- Intelligent hastighetsanpassning (ISA)
- Kollisionundvikande
- Automatisk övervakning
- Störningshantering
- Hastighetsstyrning
- Motorvägstyrning
- Samordnad signalreglering
- Övervakning av förartillstånd och fordonstatus

Konsekvenser

- Mer intelligenta passiva säkerhetssystem
- Larmhantering (Mayday-system)

Nya säkerhetsproblem?

Telematiska system kan påverka säkerhet genom olika mekanismer:

1. Direkt förändring av föraruppdrag med hjälp av information, råd, stöd eller genom att ta över delar av uppdraget. Detta påverkar mental belastning, uppmärksamhet, osv.
2. Direkt effekt av väggkantsystem på föraren genom information och rådgivning.
3. Indirekt effekt på beteende på många sätt. Föraren anpassar alltid sitt beteende till den förändrade situationen, ibland sker beteendeförändringen omedelbart och ibland förändras beteendet under en längre tid. Förändrat beteende kan förekomma i form av förändrad bilanvändning, användning av kortare/längre tidsluckor till andra bilar i trafiken och annorlunda förväntningar gällande de andra trafikanternas beteende osv.
4. Indirekt förändring av icke-användares beteende. Bilister som inte har IT-system i sin bil kan t.ex. imitera beteendet av bilister med IT-utrustning.
5. Förändring av samspelet mellan användare och icke-användare. IT förändrar kommunikationen mellan IT-användare, och detta kan påverka också den traditionella kommunikationen med trafikanter utan IT-system. Detta kan särskilt drabba de oskyddade trafikanterna och bilisternas samspel med dem.
6. Förändring av exponering på grund av information, rekommendationer, restriktioner och avgifter. IT kan påverka färdvanor, färdmedelval, ruttval osv.
7. Förändring av olyckskonsekvenser genom bättre skyddssystem i bilar, snabb och exakt larmfunktion, osv.

En ytterligare mekanism påverkas av fel vid IT-system. När någonting i IT-systemet går sönder och systemet slutar att fungera, kan normala trafiksituationer plötsligt bli kritiska eftersom trafikanterna har blivit vana att lita på IT-systemet (delegering av ansvaret).

Mekanismer 1-7 kan påverka säkerheten på ett positivt eller negativt sätt. Redan vid början av 1990-talet var det klart att informationsteknik inte har enbart positiva säkerhetseffekter. ABS bromssystem är ett välkänt exempel på system med också negativa säkerhetseffekter. Generellt kan man säga att aktiva säkerhetssystem ofta gör det möjligt att ”mäta ut” förbättrade säkerhetsmarginaler genom t.ex. ökade hastigheter (mekanism nr 3).

Detta har inte förhindrat industrin att producera nya IT-produkter till marknaden och även marknadsföra dem som säkerhetssystem. Ett nytt exempel är ”Nightvision” som gör det möjligt att se i mörkret med hjälp av infraröd ljus. Ett sådant system kan även öka antalet olyckorna genom mekanismer nr 3 (ökad hastighet) och 6 (ökad exponering i mörkret).

Ett annat exempel på ett ny IT-system i bilen är AutoPC, som är ett talstyrt system (speech control). Dess säkerhetseffekter följer troligen mest mekanismen nr 1.

Problemet med säkerhetsbedömning av IT-system är våra stora brister i vetenskap. Vi kan veta hur IT-systemet påverkar den mentala belastningen, men vi vet inte hur detta förändrar olycksrisken. Beteendeanpassning har en viktig effekt på säkerheten, men för att kolla sådana effekter borde vi studera förarbetet åtminstone för månaderna och vi har sällan, om någonsin, råd för detta. Effekterna av IT på samspelet mellan trafikanter har studerats ytterst lite, fastän det kan ha stora säkerhetseffekter.

Diskussionsfrågor

1. Vilka är de största kännedomsbrister med hänsyn till IT-systemens säkerhetseffekter?
2. Vilket FoU-verksamhet skulle behövas att eliminera dessa brister?
3. Hur kan vi undvika att farliga IT-system kommer ut till marknaden?

Traditionell trafiksäkerhetsforskning i staden? Jo, men räcker det?

Christer Hydén
Institutionen för Teknik och samhälle
Lunds Tekniska Högskola

Vad tänker man på när man talar om staden och landet i trafiksammanhang? Historiskt tänker man väl på en utveckling från landsbygd till stad, dvs urbanisering. Av olika rationella, emotionella och sociala skäl har vi velat, eller tvingats flytta till staden. Städerna har blivit samlingspunkten och centrum för de flesta aktiviteter, medan landsbygden ofta kämpar en ojämn kamp, med koncentration på överlevnad.

Trafikalt har skillnaden mellan staden och landet förändrats totalt sedan bilismen slog ordentlig rot. Före bilismen rullade (häst)transporterna in i staden utan att transporten för den skull ändrade karaktär. Man fortsatte med samma lugna hastighet som man kom med. I det avseendet fanns det ingen dramatisk skillnad mellan land och stad. Så småningom fick säkert en hel del städer kapacitetsproblem, både när det gäller gatornas kapacitet och parkeringskapaciteten. Men problemen var inte alls av samma storleksordning som idag. Många gick fortfarande och - så småningom - också åkte kollektivt.

Idag susar vi rätt in i staden med hisnande fart. Samma stad i stort sett som tidigare - när det gäller vilka funktioner som finns i staden. Men det är en stor skillnad mot tidigare; nu har staden öppnats mot landet. När man närmar sig staden möts man idag av en **infartsled**, inte längre av en "vanlig gata". Ofta breddas landsvägen just i mötet med staden och, generellt, vågar man nästan påstå att landsvägen "brakar rätt in i" staden. Mötet blir brutalt och trycket på staden blir stort. Vilket lett till att stor och snabb trafik dykt upp långt in i stadens mer intima delar. Det försökte vi länge lösa genom att öka kapaciteten; träd revs, cykelbanor byggdes om till bilbanor och nya leder banade sig väg praktiskt taget var som helst i staden. Stora sår revs upp och - framförallt - stadens liv blev lidande. Den moderna trafikplaneringen ledde till ett ökat tryck på staden och funktionen att föra fram biltrafiken blev dominerande. Till förfång för många av stadens traditionella funktioner, och med stora problem för stadens innevånare. Ofta så stora problem att det blev mycket attraktivare att flytta ut utanför staden, i en grön förstad. Vilket i sin tur ökat trycket ännu mer på staden eftersom det var så mycket enklare och billigare att ta bilen tillbaka till staden.

Efter många år av glömska efter den intensiva SCAFT-perioden har trafikplaneringen blivit intressantare igen. Vi har numera t ex "transportrum, mjuktrafikrum och frirum". De är en utmärkt beskrivning av vad vi har och vad vi borde ha. Problemet är att det visar sig att praktiserandet av denna "teori" i första hand lett till en renodling av transportrummet (alltså biltransportlederna) och vissa - mindre - ökning av frirummet. Mjuktrafikrummet - som skulle ökas och göras mjukare - har vi knappast börjat röra än. Renodlingen har enligt min

uppfattning lett till att biltrafiken i ännu högre grad invaderar staden. Ofta ser vi transportrum i mycket centrala områden av städerna. Så skillnaden mellan land och stad har på det sättet inte blivit större, utan snarare mindre. Vi kan ta oss långt in i städerna innan det krävs av oss att vi övergår från landsvägsbeteende till stadsbeteende. Detta gör ju uppgiften i mjuktrafikrummet mycket svårare. Vi vet från studier att t ex ett motorvägsbeteende (hög hastighet utan störningar) sprids till vägsystemet långt från den aktuella motorvägen. Samma sak gäller naturligtvis i staden. Det beteende vi har på landsvägen, som vi sen kan ta med oss in i transportrummet, gör att vår mentala beredskap att bete oss "på de oskyddades villkor" rimligen försämras. Dagens prestandahungriga bilar gör ju inte saken lättare.. Inte heller introduktionen av mer och mer IT i fordonen.

Vad kommer egentligen att ske nu när ITn kommer med stormsteg. Jag tycker att det finns starka tendenser som pekar mot kraftigt ökad automatisering av trafiken på landsväg. Fler och fler fordonskilometer sker på motorvägar och andra högklassiga vägar med relativt liten trafik. Det ger goda möjligheter att införa olika former av hel- och halvautomatiska system som kontrollerar färden och till och med tar över. I landsvägstrafik tror jag det är en både rimlig och vettig utveckling. **Men**, problemet blir naturligtvis staden. Med en ännu mer "automatiserad förare", med minst lika höga framkomlighetskrav som idag, kan man undra hur beteendet i mjuktrafikrummet blir. Detta tror jag blir en mycket kritisk fråga inför framtiden.

Någon diskussion om staden och dess funktioner förekom knappast under uppbyggnaden av det nya systemet för transporter. En och annan gång förekom det ett nödrop. Som till exempel av författarinnan Ana L Valdés, som 1993 skrev ett debattinlägg i DN om staden. Jag saxar en bit:

"...Den franske filosofen och urbanisten Paul Virilio hävdar att ingen stad i världen i dag byggs utan att man tar hänsyn till dess 'rörlighet' - dess möjlighet att hantera de stora mängder av bilar och lastbilar som kommer till staden från alla håll, lastade med primörer, arbetskraft och besökare.

Den moderna staden är inte längre en 'polis', där flanörerna hittar nöje och inspiration, och torget ingen 'agora' för politiska diskussioner och gatumusikanter, kaféliv och schackspel. Staden har förlorat många av de flertydiga roller som dess gamla medeltida föregångare hade erövat, i stället har den enbart blivit en knutpunkt för ett nät av vägar, motorvägar, betongringar, järnvägar, flygplatser och hamnar....."

Den här artikeln har jag inte kunnat glömma. Av flera skäl. För det första ligger det naturligtvis mycket i karaktistiken. Staden har verkligen ändrat karaktär, samtidigt som man måste konstatera att det ändå har hänt mycket bara på de åren som gått sen artikeln skrevs. Staden har moderniserats. Mycket av det liv som Ana Valdés efterlyser håller på att flytta inomhus i centra av olika slag, samtidigt som uppmärksamheten kring trafikens roll för den yttre miljön har ökat väsentligt - och också breddats. Konkret har det också hänt en hel del. Det finns inte en enda tätort med självaktning som inte börjat bygga gågator - och de större städerna har till och med hunnit med att utvidga sina system. Trafiken begränsas i känsliga områden och några städer har till och med börjat försöka göra något åt de ofantliga barriärerna som huvudgator ofta utgör - mitt i äldre, halvcentrala, bostadsområden. Och torg, kollektivtrafikterminaler och andra ofantliga platser omformas från grunden. Så intresset och pengarna tycks finnas

där, men som sagt, transportrummet har bara blivit större och förmågan att göra något åt mjuktrafikrummet tycks i stort sett saknas.

Det andra som slagit mig med Ana Valdés artikel är att det så ofta är humanister, konstnärer - och andra, icke trafikexperter - som bidrar till den offentliga debatten. Trots att trafiken - och kommunikationerna generellt - spelar så stor roll för våra liv och, framförallt, för stadens liv. Hur kan det komma sig att vi lämnat så stor del av "tolkningsutrymmet" åt andra - icke trafikexperter? Skäms vi för vad vi åstadkommit? Har vi inte svaren eller ens några synpunkter? Det är klart att vi har, men det är kanske så att vi inte har den **helhetsbild** som vi känner behövs.

Intresset för staden har sedan Valdés artikel (inget orsakssamband) ökat kraftigt. Trafiken spelar en förhållandevis viktig roll i debatten, men trots allt fortfarande i första hand när det gäller att tillfredsställa bilismens krav på tillgänglighet och framkomlighet (hoppas jag hör en del protester). Hållbarhet och ut hållighet är fortfarande bara honnörsord. Det gäller inte minst trafiksäkerhet. De stora och svåra frågorna när det gäller säkerhet i staden - antal bilar och, framförallt kanske, bilars hastighet - klarar man ännu inte av att tackla. Ta bara Lund som ett av många exempel. Politikerna bråkade om ifall man skulle inkludera ringgatorna när man skulle införa en zon med 30 km/h i centrum. Ringgatorna - med de klart högsta hastigheterna - kom inte med och en utvärdering visade att hastigheterna inte ändrats alls efter införandet.

Trafiksäkerhet som fristående kvalitet spelar nog i de flesta fall en väldigt underordnad roll. Och det är ju inte så underligt egentligen. Vi kan tala mycket och varmt om trafiksäkerhet, men vi har mycket svårt att förstå eller **känna** vad det handlar om. Flera tusen dödade och svårt skadade per år i Sverige förvandlar vi som individer till någonting som inte angår oss; "det händer inte mig". Vi **känner** inte (den mycket lilla statistiska) risken - varken i magen eller i hjärnan - och än mindre känner vi en förändring av den. Ett av de få tillfällena när en känsla av osäkerhet på grund av trafiken verkligen spelar en roll för människors beteende är när barnföräldrar upplever att barnen utsätts för stora risker på grund av bilar som kör allt för fort rätt utanför bostaden. Det är ett av få exempel på att förändringar kan ske på grund av upplevd trafikosäkerhet. Men det är ett undantag. I övrigt är säkerhet oftast ett diffust samlingsbegrepp för framkomlighet, bekvämlighet, tillgänglighet och "annat"! Föga uppmuntrande för någon som vill "sälja trafiksäkerhet". Det gör det naturligtvis också svårt för beslutsfattare att verkligen **engagera** sig - och satsa en del av sin prestige. De är ju inte mer än människor de heller.

Här finns en av de stora utmaningarna för oss trafiksäkerhetsforskare. Trafikosäkerhet är inte ett tillräckligt stort och uppenbart problem i vardagen, och därmed är det också svårt att få gehör för åtgärder. De upplevs ofta som inskränkningar i vår framkomlighet och rörelsefrihet "bara" för att förbättra något som vi redan tycker är bra nog.

När det gäller forskningens roll tror jag att det är just här som en stor del av problemet finns. Trafiksäkerhetsforskningen har spelat en alldeles för obetydlig roll i utvecklingen av staden. Trafiksäkerhetsforskningen i staden har i allt för

hög grad utgått från den traditionella forskning som utvecklats för landsbygdsförhållanden. Där säkerhet i första hand definierats som ett olycks- eller olycksriskproblem. Olyckan har varit det viktigaste kriteriet. Det har gällt forskningen i staden också. Med hjälp av olyckor har vi modellerat och försökt beskriva förändringar i säkerhet, effekter av åtgärder, etc. Forskningen hittills har i allt för liten grad tagit hänsyn till den oerhörda komplexitet som karakteriserar stadens trafik jämfört med den på landsbygden. Och alla de olika behov och motstridande intressen som finns i staden. Trafiksäkerhetsforskningen i staden har därför stått allt för ensam, utan att kunna vara med i särskilt hög grad när det gäller utveckling av staden. Forskningen har bara långsamt närmat sig de annorlunda krav som stadens trafik kräver. Mycket kortfattat kan den hittillsvarande utvecklingen av (den aktiva) trafiksäkerhetsforskningen beskrivas på med hjälp av följande nyckelord:

Tidsepok	Miljö	Trafikantgrupp	Individfokus	Säkerhetskriterier	Påverkansform	Inblandade discipliner
"I början"	landsväg	bilister	vuxna, barn	olyckor, regel efterlevnad	lagstiftning	vägingenjörer, statistiker
"Ett tag sedan"	väg, gata	bilister, mopedister, motorcyklister	vuxna, barn, äldre	olyckor, beteenden, trygghet	kampanjer, utbildning, propaganda, övervakning, trafikplanering (SCAFT)	vägingenjörer, statistiker, trafiktekniker, beteendevetare, psykologer
"Idag"	väg, gata i staden	bilister, oskyddade trafikanter	vuxna, barn, äldre, funktionshindrade	olyckor, beteenden, konflikter, trygghet	övervakning, propaganda, utbildning, trafikplanering (nätklassificering)	vägingenjörer, statistiker, trafiktekniker, beteendevetare, psykologer, socialpsykologer, kommunikationsexperter

Tab 1: Nyckelord för beskrivning av den hittillsvarande trafiksäkerhetsforskningen

Man kan visserligen se från tabellen att forskningen har breddats kraftigt, och också i viss grad tagit upp frågor som rör stadens trafik. Det stora problemet är att en för stor del av forskningen varit enfacklig. Därigenom har den allt för sällan kunnat bidra till en tillräckligt bred kunskap och förståelse av problem som är förknippade med stadens specifika behov - jämfört med landsbygden. Därmed har också utnyttjandet av kunskapen blivit allt för rapsodisk och ofullständig. Inom enskilda områden finns stor kunskap. Det gäller t ex både inom psykologområdet liksom inom vissa delar av sociologin och inom trafikteknik. Vi vet mycket om hur människor reagerar - riskkompensation och liknande fe-

nomen - och vi vet hur vi bör kommunicera med människor för att få dem att reagera, och vi vet också hur vi skall få trafikanter att bete sig annorlunda (säkrare) med hjälp av trafiktekniska åtgärder. **Men**, vi vet inte hur denna kunskap bör kombineras för att erbjuda en hjälp vid planering - i vid bemärkelse - av staden. Och vi vet ännu mindre om vilka typer av processer som kan startas för att implementera bra åtgärder.

Städerna befinner sig i en brytningstid. De är väl medvetna om att "något måste göras". Jan Söderström intervjuades i senaste KFB Kommuniké under parollen "Låt människorna återta staden". Men vad kan man göra åt problemen på transportgatorna och hur kan man göra mjuktrafikrummet mjukare, och kan man flytta transportgator till mjuktrafikrummet? Det är frågor som allt fler kommuner brottas med. Svårigheterna belyses av situationen på "nya" Hornsgatan i Stockholm. Ett nytt cykelfält har anlagts. Det är livsfarligt står det i tidningen. Är det? Vem är det som påstår det? Vad tycker cyklisterna? Vad tycker bilisterna? Påverkas framkomligheten, kapaciteten för biltrafiken? Vad säger politikerna? Pallar de för trycket? Till och med en så enkel åtgärd som detta väcker många frågor, och vem kan svara på ett fullständigt - holistiskt - sätt på alla frågorna, och därmed kunna besvara frågan om det är en "bra åtgärd". Visst finns det mycket kunskap - och många metoder för att ta fram ny kunskap - för att belysa problemen på Hornsgatan, men problemet är att vi inte har modeller för att ge ett samlat omdöme, som t ex kan väga olika kvalitetsaspekter mot varandra, inte kan ta hänsyn till de intressekonflikter som finns och inte tar hänsyn till de maktpolitiska aspekterna. Bara för att nämna några faktorer som borde inkluderas i en fullständig utvärdering/modellering.

Hornsgatan är bara ett litet och enkelt exempel. Komplexiteten växer naturligtvis exponentiellt när vi försöker besvara liknande frågor för hela systemet. I staden - jämfört med landet - handlar det i mycket högre grad om intressekonflikter genom att allas behov inte kan tillfredsställas i lika hög grad som vi trodde det var möjligt när vi byggde ut bilsystemet på 60- och 70-talen. Nu gäller det att hitta formler för att optimera olika gruppers önskemål och krav på framkomlighet, tillgänglighet, trygghet, säkerhet, tystnad, avgasfrihet, skönhet och trevnad. Grupperna är många och har olika kraft att framföra sina krav och önskemål. Bilpendlare, alla bilister, cyklister, gående, kollektivresenärer, äldre, barnföräldrar, boende, alla har de sina behov och önskemål.

Det blir uppenbart att forskning kring stadens trafikrelaterade problem innehåller en mängd olika aspekter. Min uppfattning är att om trafiksäkerhetsforskningen skall kunna bidra i den viktiga omdaningsprocessen av staden, måste den omorienteras och breddas, och också skaffa lämpliga nya partners. För det första måste "det gamla" trafiksäkerhetsbegreppet breddas. Varför satsar vi inte på att utveckla ett nytt samlingsbegrepp för de kvaliteter som har mer eller mindre direkt samband med det gamla begreppet, till exempel **välbefinnande**.

Det talas ofta om trafikosäkerhet som ett **folkhälsoproblem**. Då handlar det om både fysiskt, psykiskt och socialt välbefinnande. Det traditionella trafiksäkerhetsbegreppet - olyckor eller olycksrisk - skulle få en viktig plats genom att ett visst minimum av fysiskt välbefinnande är en grundförutsättning för ett gott psykiskt och socialt välbefinnande. Det är - numera - självklart att du inte bor-

de dödas eller skadas svårt när du rör dig i trafiken. Det finns ett starkt samband mellan det fysiska, psykiska och sociala välbefinnandet. Ju större fysiskt hot som trafiken utgör, desto svårare är det att uppnå en god psykisk och social hälsa.

Behovet av att få ett mer samlat grepp om olika välbefinnandeaspekter kan belysas på ett utmärkt sätt med hjälp av det markerade övergångsstället. Lars Ekman visade för över 10 år sedan att risken på övergångsstället var högre än om det inte fanns någon åtgärd alls. Problemet har varit att resultaten bara mycket långsamt har fått genomslagskraft. De flesta planerare man talat med säger nåt i stil med att "det är ju omöjligt, nog måste...". Visst det förefaller omöjligt. Det är just det som är poängen. Lars slutsats var att fotgängarna kände sig säkrare i sitt revir, dvs det markerade övergångsstället. **Men** övergångsstället kom till för att minska olycksriskerna, inte öka fotgängarnas trygghetskänsla. Inte så länge det gick ut över olycksriskerna i alla fall. Även med ett väl fungerande välbefinnandekriterium, hade vi säkert brottats med problem, men vi hade i alla fall uppmärksammat problematiken på ett mycket tidigare stadium, det är jag säker på. Och som sagt, detta är bara ett av mängder av exempel där det finns olika typer av samband mellan objektiva och subjektiva faktorer.

En satsning på folkhälsobegreppet skulle ge trafiksäkerhetsforskningen möjlighet att bli en viktig sammanhållande del i arbetet med att bygga upp kunskap om trafiken i staden. Det skulle ge forskningen många av de dimensioner som behövs. Och det skulle ge naturligare förutsättningar för forskning över disciplingränserna och en möjlighet att ge forskning kring stadens problem en tydligt annorlunda inriktning än den traditionella trafiksäkerhetsforskningen. Nedan ger jag exempel på några av de viktigaste frågeställningarna som forskningen måste arbeta med:

- Olika kvalitetskravs (säkerhet, trygghet, framkomlighet, tillgänglighet, etc) samband med behovstillfredsställelsen.
- Vilka metoder och modeller från den etablerade forskningen är användbara för att studera, analysera och sammanväga olika kvalitetsaspekter?
- Vilka samband finns det mellan olika åtgärder som används idag och olika kvalitetsaspekter.
- Hur kan vi syntetisera alla intressen, behov och kvalitetsaspekter? Hur kan vi väga dem mot varandra och optimera? Går det att skapa någon form av "välbefinnandeindex"?
- Kan vi använda samhällsekonomiska modeller som uppfyller alla krav på att tillfredsställa alla de olika behov som finns och där välbefinnandeindexet kan inkluderas? Finns det andra beslutsmodeller som passar bättre? Hur kan man ta hand om intressekonflikter?
- Hur kan modellerna göras operationella och verkligen användas i det praktiska beslutsfattandet?
- Vilka styrmedel finns och hur kan de användas för att optimera mot olika behov och intressen?
- Sambandet mellan olika "positiva upplevelser" av sitt förflyttande (trygghet, bekvämlighet, spänning, attraktivitet) och beteenden/säkerhet i form av risker för skada. När samvarierar de och när motverkar de varandra (beteendemodifiering, riskkompensation).

- Vilken roll spelar stadens gestaltning och estetik ur välbefinnandesynpunkt?
- Hur ser morgondagens trafik i staden se ut? Vilken roll har bilen, kommer gåendet och cyklandet kunna få en väsentlig roll i transportsystemet?
- Vilken roll spelar stadsstrukturer, lokalisering etc?
- Vilka positiva och negativa effekter kan IT tänkas ha i staden?

Uppräkningen visar tydligt att det finns många frågeställningar av väsentligt olika karaktär. Den indikerar också att många av frågeställningarna måste kombineras och harmoniseras, så att forskningen skall kunna bidra med en tillräckligt sammansatt bild för planering av staden med hänsyn till dess trafik.

Uppräkningen visar också att behovet av insatser från olika discipliner är mycket stort. Det är, i perspektiv av uppräknings, förvånande att t ex sociologer spelar en så underordnad roll i dagen trafikforskning. Det samma gäller för statsvetare och organisationspsykologer. Sambandet mellan fysisk status och rörlighet har kommit allt mer i fokus. Det finns mycket kunskap hos t ex idrottsfysiologer, men kopplingen till stadens förutsättningar för människor att kunna - och vilja - gå eller cykla, saknas nästan helt.

När det gäller "ren trafiksäkerhetsforskning", som framförallt trafiktekniker och psykologer arbetar med, finns det en hel del forskning som beskriver olika fenomen och effekter, men - återigen - den är ofta för begränsad i sin kontext. Ett bredare angreppssätt skulle - som jag ser det - äntligen ge trafiksäkerhet en aktiv roll i stadens planering. Det skulle ge helt nya möjligheter att bygga fullständiga modeller. Idag bygger vi modeller för praktiskt taget varje kvalitetsaspekt för sig; buller, avgaser, olyckor, otrygghet, irritation, väntetider, reshastighet, framkomlighet, kapacitet. Poängen är att när vi utgår från ett folkhälso-perspektiv, upptäcker vi att de hör väldigt intimt samman. Buller och avgaser genereras av biltrafik och deras hastighet. Dessa variabler har ett starkt samband med olyckor, trygghet, irritation, och också med väntetider, reshastighet, kapacitet, mm. Tillsammans kan de ge övergripande mått på stadens kvalitet. Så därför tror jag att en omorientering av trafiksäkerhetsforskningen från olyckor/skador till välbefinnande skulle kunna göra denna forskning central för forskningen kring staden och dess trafik. Den skulle kunna producera det kompletta set av beroende variabler som krävs som underlag för all forskning kring de olika frågeställningar som finns på listan ovan.

Den stora frågan är naturligtvis hur vi skall kunna åstadkomma en syntes av forskningen så att den kan ge det nödvändiga holistiska perspektivet. Jag tror att det krävs en helt ny ansats - från KFB och Vägverket i detta fallet. Det som behövs är en bred temaforskning som grund. I den skulle forskare från alla tänkbara discipliner samarbeta kring utvecklingen av olika scenarier för stadens trafik. Dessa scenarier skulle successivt kunna utvecklas med hjälp av ny kunskap som kommer in från olika delprojekt, som drives en- eller flerdisciplinärt beroende på behov. Dessa delprojekt genereras efter hand i temaforskningen som definierar - och prioriterar - behovet av olika forskningsinsatser.

Temat skulle vara rullande under många år. Huvudansvaret skulle ligga på en central grupp med forskare. Denna grupp måste ges administrativa, ekonomis-

ka och organisatoriska förutsättningar att arbeta på ett effektivt sätt. Med dagens IT-möjligheter bör det gå att ordna bra och effektiva arbetsformer. Gruppen skall också ha som ansvar att initiera diskussion och debatt och kunde t ex med jämna mellanrum anordna seminarier eller workshops för att på ett effektivt sätt få in synpunkter och nya idéer i arbetet. Viktigt i detta arbete är att de olika disciplinerna verkligen konfronteras med varandra, både i fråga om metodval och allmän förståelse av sammanhang. Det finns embryon till sådan konfrontation, men i allt för begränsad skala.

Detta är mina synpunkter. Jag ser fram emot diskussionen!

Diskussionsfrågor

- Finns det konsensus kring mina påståenden om "trycket på staden"?
- Är välbefinnande ett möjligt och användbart kriterium för att inkorporera traditionell trafiksäkerhet i ett vidare begrepp, anpassat till forskning om staden och dess trafik? Går det att skapa någon form av "välbefinnandeindex"?
- Kan vi använda samhällsekonomiska modeller eller finns det andra beslutsmodeller som passar bättre?
- Vad behövs för att göra modellerna operationella och verkligen använda i det praktiska beslutsfattandet?
- Hur viktig är forskning kring bilismen för förståelse av trafiken i staden, och hur viktig är forskningen kring gång- och cykeltrafik? Borde forskningen intensifieras när det gäller "stadsbilen"? Kommer det finnas en sådan?
- Hur kan tvärvetenskaplig forskning initieras och stimuleras eller tvingas fram?
- Vilka "nya" discipliner borde inkorporeras i forskningen kring staden och trafiken? Varför?
- Kan vi hjälpa forskningsbeviljande myndigheter att prioritera i den omfattande forskning som behövs?

Nationell och europeisk trafiksäkerhetsforskning - komplettering, konflikt eller stimulans?

Åsa Ersson
Transport DG, EU-kommissionen

Notera att synpunkterna i detta föredrag är mina egna, och representerar inte automatiskt EU-kommissionens officiella ståndpunkter.

Trafiksäkerhetsarbetet inom EU har under nittioalet varit en av de prioriterade frågorna inom den gemensamma transportpolitiken (Common Transport Policy, CTP) som drivs av våra respektive länders transportministrar tillsammans med EU-kommissionen. Vår nya transportkommissionär, Loyola de Palacio, en spansk tidigare konservativ politiker, har också lyft fram TS som ett av sina prioriterade områden. Och vilken politiker med självaktning kan undgå att göra det när 42.000 människor dör på Europas vägar varje år? Loyola de Palacio har dock ett stort ansvarsområde, hon ska förutom transportfrågor ansvara för energifrågor samt kommissionens kontakter med Europaparlamentet, något som kan göra att hon får lite tid för transportfrågorna jämfört med den tidigare kommissionären, Neil Kinnock. Och även om man i varje offentligt tal hör siffran 42.000 döda nämnas, känns det som om alla politiker säger det, men att gemene EU-medborgare inte är medveten om att trafiken skulle vara något egentligt hälsoproblem. När man pratar trafik och hälsa handlar oftast diskussionerna om utsläpp och långsiktig påverkan på miljön.

Om trafiksäkerhet är en alltid aktuell politisk fråga vore det synd att säga att trafiksäkerhets-**forskningen** är högre prioriterad än annan transportforskning. Vi kan trots allt konstatera att trafiksäkerhet har en egen plats i transportforskningsprogrammet och att det inte ifrågasätts om forskningsresurser ska spenderas inom detta område när det diskuteras omprioriteringar eller nya satsningar.

1 EU:s trafiksäkerhetspolitik

1.1 Trender inom EU:s transportpolicy

Tidigare har trafiksäkerhetsarbetet varit inriktat på att harmonisera EU-ländernas lagstiftning och att skriva direktiv (och de är många) för att stötta den gemensamma marknaden. Kommissionens väg-TS-enhet är kända för att leda hela DG Transports "antal-direktiv-tävling". Generellt sett kan man säga att den enhetliga transportmarknaden finns (förutom främst inom järnvägsområdet), och man kan säga att de flesta beslut om lagstiftning är tagna, det handlar nu om regelefterlevnad i respektive land. De frågor som nu är på dagordningen är riktiga surdegar, där det är vissa medlemsländer som är på rejäl kollisionskurs och ingen lösning verkar finnas inom räckhåll (ex. helgförbud för lastbilstransporter, arbetstider). Det är också, än en gång, under framtagning ett direktivförslag om harmonisering av blodalkoholnivåer i medlemsländerna.

I och med Amsterdamfördraget har EU-parlamentet fått större inflytande, bl a inom transportområdet. Tidigare var rådet (dvs medlemsstaternas regeringsrepresentanter) ensamt möjliga att besluta (efter ibland långa förhandlingar i olika kommittéer), men nu ska parlamentet konsulteras och deras åsikt har större vikt. Detta kommer att få komplikationer inom transportområdet. Vissa befarar att de mest triviala förändringsförslag kan komma att dras i långbänk.

Inom trafiksäkerhetsarbetet kommer ofta subsidiaritetsprincipen upp som ett argument för eller emot aktivitet inom ett område. Subsidiaritetsprincipen innebär att verksamheten ska bedrivas på lägsta möjliga nivå, så nära medborgarna som möjligt. Detta kan ibland användas som en ursäkt av EU-kollektivet för att inte göra något i vissa känsliga frågor, men oftare används principen av medlemsländer som inte vill att kommissionen lägger fram för kontroversiella förslag eller försöker påverka det man anser vara en nationell angelägenhet.

En trend är att man generellt går mot mer frivilliga överenskommelser mellan industri och myndigheter, det tar för lång tid att driva igenom förordningar/direktiv där alla medlemsländer inklusive parlamentet måste vara delaktiga.

En annan möjlig trend är olika sätt att försöka väcka medborgarnas efterfrågan av t.ex. trafiksäkerhet, miljö (jämför t.ex. gen-manipulerad mat i Storbritannien). EU är dock mest inriktad på kampanjer, t.ex. via MTV, och har inte tagit steget att aktivera media för att försöka skapa debatt. Ett undantag är delaktigheten i Euro NCAP som man anser vara strategiskt viktigt och mycket effektivt.

1.2 TS-programmet för 1997-2001, ”Ökad vägtrafiksäkerhet inom EU”: Avrapportering och nya prioriteringar

I det femåriga TS-programmet som presenterades i april 1997 identifierades mer än 60 åtgärdsområden som klassades i tre huvudgrupper:

1. Insamla och sprida information
2. Initiera och stödja åtgärder för att undvika olyckor, med fokus på mänskliga faktorer
3. Initiera och stödja åtgärder för att minska konsekvenserna av olyckor när de inträffat

Detta program har setts över under 1999 och en rapport där nya prioriteringar definieras håller för tillfället på att föras genom beslutsprocessen i kommissionen och i parlamentet. Bakgrunden till detta är att Parlamentet och Europeiska Rådet efterfrågade en ranking av prioriteringar redan när programmet presenterades 1997. Detta har nu genomförts baserat på olycksreduceringspotential och kostnadseffektivitet för åtgärderna, men tar också hänsyn till ett antal andra kriterier som är svårare att kvantifiera såsom europeiskt mervärde, politisk genomförbarhet och social acceptans.

De åtgärder som rankats högst för de kommande åren och som bör få prioritet på EU-nivå är:

1. Euro NCAP: fortsatt publicering av ranking
2. Åtgärdande av särskilt trafikfarliga platser och förlåtande infrastruktur: ta fram riktlinjer
3. Säkerhetsbältesanvändning och fastsättning av barn: kampanjer och lagstiftning
4. Alkohol: lagstiftning och information om regelefterlevnad
5. Hastighetsbegränsare för lättare fordon (3,5-12 ton): lagstiftning
6. Fotgängarvänlig fordonsdesign: lagstiftning

De därefter högst rankade åtgärderna är potentiella prioriteringar, som dock kräver ytterligare forskning för att ta reda på hur stor kostnadseffektiviteten är:

7. Medicinska standarder för körkort
8. Körkorttester
9. Obligatoriska varselljus
10. Påverkan av medicin på förarbeteende
11. Efter-krock åtgärder

Samt, stödjande åtgärder som har erhållit hög ranking:

12. CARE databasen
13. Integrerat informationssystem om trafiksäkerhet
14. Forskning om fordonsstandarder och telematik

1.3 Varför finns inga trafiksäkerhetsmål på EU-nivå?

Det är och har varit ett ständigt krav från intresseorganisationer och andra att EU ska sätta konkreta, mätbara, uppföljningsbara mål för trafiksäkerhet. Även kommissionen själva är i princip intresserade, men av främst politiska skäl anser man sig inte kunna presentera ett sådant förslag. Kommissionen kan inte driva en fråga som politiskt sett är så känsligt eller där man emotser så stora svårigheter att få igenom sitt förslag. Det var inför senaste beslutet om europeiskt TS-program (1997) endast Sverige som drev frågan om att sätta upp konkreta europeiska TS-mål. Man kan också förklara det med att det är en subsidiaritetsfråga, att TS-mål ska sättas på nationell nivå för att inte medlemsländerna ska kunna krypa ur sina respektive egna ansvar samt att trafiksäkerhetsproblemen inom unionen är så olika stora. Det finns en till möjlig egentlig orsak, ansvariga på kommissionen vill inte medverka till att sätta upp konkreta EU-mål, för man vill inte därefter ta ansvar för dessa mål och därmed bli ställda till svars för eventuella icke uppfyllda mål.

2 Trafiksäkerhetsforskning

2.1 EU:s transportforskning

Transportforskning görs inom Ramprogrammen (för närvarande femte ramprogrammet för forskning och utveckling), inom COST (European Co-operation in the field of Scientific and Technical research) samt till viss mån inom budgeten

för TEN-T (Transeuropeiska nätverk – transport). Inom COST och TEN-T finns dock mycket liten del som handlar om trafiksäkerhet.

Ramprogrammen är fyra-åriga och genomförs till största del genom att det utlyses ansökningsomgångar där intresserade forskargrupper/konsortier presenterar en ansökan. Trafiksäkerhetsforskningen finns spridd till olika delar av ramprogrammet, t.ex. i form av forskning om fordonssäkerhet eller ny utrustning för att mäta droger i blodet.

COST fungerar så att de medlemsländer som är intresserade samlas kring en gemensam fråga, ett projekt definieras, men forskningen genomförs och finansieras nationellt. Kommissionen finansierar ett samordningssekretariat och står för publicering av rapporter mm.

Inom TEN-T ska ingen egentlig forskning genomföras, men de studier som där görs ligger ofta nära utvecklingsprojekt eftersom det är implementering som åsyftas.

2.2 Vad är positivt och negativt med EU-forskningen?

Forskning fungerar som ”banbrytare” politiskt. Ofta känsliga frågor kan lösas inom forskningen eller åtminstone inledningsvis tas upp där. Faran är när projekten och de som definierar forskningsprioriteterna (om de inte är desamma som politikerna/ beslutsfattarna) går för långt och klart förbi vad som är politiskt möjligt, då blir det bakslag.

EU:s transportforskning klart politiskt orienterad. Detta innebär att prioriteringar är definierade av och resultaten är efterfrågade av våra policyenheter och forskare avkrävs ställningstaganden, tydliga resultat och deltagande vid införande. Detta är positivt och stimulerande.

Men, det tar för lång tid att få fram användbara resultat. Forskning som definieras utifrån dagens politiska prioriteringar är långt från att hinna vara verkningbara och ge konkreta resultat för politikerna som är ansvariga idag.

Ett problem är den begränsade krets som forskningen genomförs inom. Det är lite av en akademikers debatt inom TS i Europa, psykologer diskuterar med psykologer, fordonsingenjörer med fordonsingenjörer. Det finns behov av större blandning av kompetenser och utbyte av idéer och genomföra forskning och delta i införande tillsammans.

Metoder för utvärdering av projektförslag fungerar professionellt och enligt väl utarbetade regler. Här finns en del idéer att ta efter.

Projektformen ”tematiska nätverk” är populära. Innebär inte ny forskning utan syftet är att samla de som forskat/forskar tillsammans med beslutsfattare för informationsinsamling, gemensam diskussion, initiera enklare studier, implementeringstrategier etc. Bra forum för att konfrontera politiska beslutsfattare, forskare, industri och tjänstemän

2.3 Nyss genomförd och pågående trafiksäkerhetsforskning i 4:e ramprogrammet

<u>Projektnamn</u>	<u>forskningsämne</u>
ADRIA	Frontal impact dummy development
ARROWS	Safety at roadworks
CERTIFIED	Impairment testing (drugs, medicine)
Compatibility	Car crash compatibility
DUMAS	Urban traffic safety management
ESCAPE	Enforcement of traffic laws
GADGET	Guidance, education and new technology
MASTER	Speed management
PROMISING	Vulnerable road users
ROSITA	Roadside drugs and medicine testing
SAFESTAR	Safety guidelines for road design
STAIRS	In-depth accident investigation database
TSM	Traffic Safety Model – safety declaration for modern cars

Information om dessa projekt finns på:
<http://europa.eu.int/en/comm/dg07/extra/>

Kontaktperson på EU-kommissionen, Transport DG är René Bastiaans tel +32 2 2994115.

2.4 EU trafiksäkerhetsforskning: aktuella frågor i 5:e ramprogrammet, förändringar de senaste åren

De traditionella EU-forskningsfrågorna inom trafiksäkerhet är forskning om hastighet, alkohol/droger och säkerhetsutrustning. Tidigare har resultaten ofta resulterat i nya direktiv, men idag handlar det mer och mer om att visa på goda exempel, viss ny teknikutveckling och att ta fram bevis för behov av harmonisering av nationell lagstiftning.

Några nya aktuella forskningsfrågor idag är:

- Enhanced coach and bus occupant safety (projekt startar januari 2000)
- Improved frontal impact protection through a world frontal impact dummy (projekt startar januari 2000)
- Design av struktur för databas för djupstudier av olyckor (ansökan sommaren 2000)
- Tunnelsäkerhet (ansökan senast mars 2000)
- Kostnadsnytto och kostnadseffektivitet : utvärderingsverktyg för trafiksäkerhets- och miljöåtgärder (ansökan sommaren 2000)
- Förarens fysiska lämplighet och fysiska skick (ansökan senast mars 2000)
- Metoder och « performance measures » för att utvärdera långsiktig säkerhetspåverkan av ny fordonsteknik inklusive HMI för vägtransport (ansökan senast mars 2000)

Femte ramprogrammet (har just startat) är i dagsläget mest fokuserat på uppföljning av fjärde ramprogrammets forskning, konsolidering av resultat och att fortsätta det som blev bra.

De senaste åren ser man en generell ändring från ingenjörinriktad TS-forskning (fordon, infrastruktur) till en svag större viktning mot human factors och safety management dvs hur man driver säkerhetsarbete i generella termer.

Information om ansökningar, prioriteringar etc inom 5:e ramprogrammet finns på: <http://cordis.lu/growth>

2.5 Olika länders strategier för hur man deltar i EU-forskning inom transportområdet

Tyskland: ingen statlig motfinansiering ges (EU finansierar i princip 50% av ett projekt) utan finansiering kommer från industrin eller fonder. BAST har egna forskningspengar och deltar i EU-forskning som man ändå skulle ha gjort själva. Tyskland har oproportionellt lågt deltagande i EU-projekt. Tyskland säger sig ej gilla EU-forskning som man tycker ofta har för lite europeisk mervärde, och tycker att det är fel att EU-forskning ersätter nationell forskning.

Holland: ger stark statlig finansiering. Många forskningsinstitut deltar aktivt i ansökningar och projekt. Tar ofta initiativ till att bilda konsortier och tar på sig rollen som projektkoordinatorer (SWOV, TNO m fl).

Sverige: forskare svarar (ofta VTI) på förfrågningar om deltagande, tar inte så ofta egna initiativ. Vissa svårigheter finns med motfinansiering (normalt ca 50% nationell finansiering krävs, gäller ej högskolor och universitet) p.g.a. oklara ansvarsförhållanden (KFB/VV/etc).

3 Förslag

Ett delmål för svensk trafiksäkerhetsforskning: Svensk TS-industri ska bli bäst i världen

Varför inte? Vi har redan idag flera världsledande producenter, Autoliv, Volvo, Scania för att nämna några. Vi bör kunna skapa ett innovativt klimat och nationellt samarbete för att utveckla nya produkter och tekniska lösningar och sprida idéer, kunskap och genomförande på konsultbasis. Det skissade förslaget om ett samgående mellan KFB och Nutek teknik kan kanske vara en inspirationskälla för finansiering av ett sådant initiativ.

Motiv för deltagande i EU-forskning

- Internationell forskning ger nationellt erkännande
- EU-forskningen kan i vissa fall ses som en extra finansieringskälla och en möjlighet att få större genomslag för de frågor som vi som nation behöver internationellt stöd för (t.ex. Euro NCAP)
- Vid paradigmskiftet (ex. nollvisionen) är det extra viktigt med breda perspektiv och att lära av andra. Även om vi i Sverige generellt har en hög standard på trafiksäkerhetsarbetet, finns lokala lösningar i många europeiska länder som är mycket avancerade och framåtsträvande.

Att se upp med

- Nollvisionen är i dagsläget oförståelig för många länder och forskare. Om forskning kring nollvisionen ska kunna göras i europeisk miljö krävs ett inledande missionsarbete på politisk och expertnivå. Alternativt att välja ut delar av nollvisionen som är generella och där andra länder har liknande problem.

- Europas länder har olika mognadsgrad och trafiksäkerhetsproblemen kan se mycket olika ut i olika länder. Utmaningen ligger i att finna de gemensamma problemen.
- Svenskar kan (på grund av att vi är relativt duktiga på trafiksäkerhet) ibland uppfattas som delvis självgoða och lite för ofta lyfta fram Sverige som det goda exemplet

EU-forskning kontra svensk forskning

- Vi bör ha en nationell strategi för hur vi ska agera inom transportforskningen. En strategi där våra prioriterade forskningsfrågor framgår, vem som påverkar var och när etc.
- Vi bör gemensamt göra en nationell prioritering av deltagande i strategiska EU-projekt och avsätta pengar för vissa europeiska forskningsfrågor som kan göras i samarbete med andra EU-länder istället för enbart i Sverige eller i en liten krets av länder.
- Vi bör välja ut forskningsfrågor där Sverige (KFB/departement/trafikverken m fl) stöttar våra forskare att initiera och driva EU-samarbete.
- Vi bör göra kontinuerliga nationella utvärderingar av resultat av EU-forskning inom trafiksäkerhet.

Projektform att ta efter från EU-forskning

- Skapa tidsbegränsade så kallade "tematiska nätverk" som en del av våra forskningsprogram. Syftet ska vara att samla olika aktörer som kan diskutera, samla information och konfronteras med existerande forskningsresultat.

Resultatspridning och implementering av EU:s forskningsresultat.

Detta verkar alltid vara lika svårt att åstadkomma. Jag föreslår att vi i Sverige:

- tar fram och i vissa fall översätter existerande sammanfattningsrapporter inom vidare tematiska forskningsområden, t.ex. fordonssäkerhet. De ska vara lättlästa och ha beslutsfattare som målgrupp.
- själva arrangerar svenska seminarier som presenterar slutsatser från europeiska grupper av projekt, och inbjuder ansvariga forskare att ge sin bild och hur resultaten kan införas i Sverige
- stöttar svenskt deltagande på "breda" konferenser, dvs för flera transportslag, som ETRB, för att stimulera våra svenska forskare att sprida och hämta hem resultat samt att lära oss från hur andra transportslag arbetar med säkerhet

Områden som kan vara nycklar för att skapa förändring

- 1 Skapa debatt kring trafiksäkerhet och folkhälsa (jfr genmodifierad mat, di-oxinskandal, galna ko-sjukan)
- 2 Barn i säkerhet– barnfokus kan vara ett möjligt sätt att fokusera EU:s TS arbete
- 3 Automobilklubbar/touring clubs kan vara de som sätter press. Starka i många EU-länder, många medlemmar, bra nätverk. Likaså andra sorters konsumentorganisationer.
- 4 Starkare koppling krävs mellan forskning, via praktiskt TS-arbete till den politiska nivån. Jämför t.ex. det arbete som görs inom ETSC (European Traffic Safety Council) som dels tar fram egna rapporter dels agerar starkt i debatten och försöker informera och påverka politikerna i Europaparlamentet så de är uppdaterade innan besluten ska tas.

Tema 3: Transportövergripande jämförelser

Frågor av följande slag bildade bakgrund till föredrag och diskussioner i temat om transportövergripande jämförelser.

Vilka nya perspektiv öppnas när vi studerar olikheter mellan **transportslag**, eller likheter? Vad kan osäkra transportslag lära av säkra?

Vilka är de intressanta **skillnaderna i säkerhetsstrategier**? Flyg och tåg har inriktats på aktiv säkerhet – att förhindra olyckor, även tillbud. För vägtrafiken har den framgångsrikaste strategin varit inriktad på passiv säkerhet, att eliminera svårare skador. Denna är också utgångspunkt för nollvisionen. Varför dessa skillnader? Vad kan vi lära av alternativa strategier?

Hur hanteras **nollvisionerna** i andra transportslag som flyg, järnväg osv.? Forskningsperspektiv med sikte på vägtrafiken? Vad ger systematisk benchmarking när det gäller teoribildning, modeller, metoder? Kan erfarenheterna av skadeprevention inom exempelvis tävlingssporterna bidra med något?

Vad menar vi med **trygghet**, ett begrepp som spelar stor roll inom flyg, tåg och färjetransporter? Hur hanteras trygghet inom dessa trafikslag? På vilket sätt hänger säkerhet och trygghet ihop i vägtrafiken, interagerar? Vad är problemet – för lite trygghet eller för mycket trygghet? Vad är forskningsbart? Vilka trygghetsfrågor tar marknaden hand om och vilka kan det offentliga ha ansvar för?

Är trafiksäkerhetsforskningen en ankdam? Några försök till utblick

Ola Svenson

Psykologiska institutionen, Stockholms universitet

Trafiksäkerhet kan ses dels i ett makroperspektiv (samhälle, organisationer, producenter av transportmedel etc), dels i ett mikroperspektiv (enskilda förare av buss, bil, tåg, fartyg, flyg, passagerare, personal etc). En klassisk uppdelning av systemen i vägtrafiken utgörs av fordon-, väg- och förarsystemen. Här bör också omvärldssystem (samhälle, producenter av tjänster och fordon etc) läggas till. En viktig tes i detta bidrag är att trafiksäkerhet alltid ytterst måste ses i ett systemperspektiv från makronivå för att förstås på lägre nivåer. Kunskap om processer på lägre nivåer (fel som människor gör, tekniska förutsättningar etc) måste alltid föras upp till makronivå för att trafiksystemet som helhet skall kunna förstås och i sin tur utnyttjas för riskanalyser i trafiken.

Om man ser på vägtrafiksystemet i stort i Sverige är det med tanke på alla olika aktörer och omfattningen ett effektivt och förhållandevis säkert system.

Det har gjorts olika uppskattningar av den genomsnittliga kostnad som läggs ner för att rädda ett liv inom olika områden - också inom vägtrafiken. Så har man t ex beräknat kostnaden för ett liv som räddas genom bilinspektionens verksamhet eller genom att sänka hastigheten på vägarna. Sådana värden anses sedan kunna jämföras över olika aktiviteter. Även om den direkta kostnaden kan beräknas är det ofta svårt att beräkna effekten i antal liv som räddas (går dock bra inom vissa delar av trafikområdet som hastighet) genom en viss åtgärd.

Resultaten av sådana här jämförelser visar alltid att ett räddat liv får kosta olika mycket beroende på område och vems liv det är som räddas. Detta beror delvis på att vår spontana upplevelse av risk (riskperception) och riskacceptans varierar mellan områden och att samhällets resursfördelning delvis avspeglar dessa våra gemensamma upplevelser. De intuitiva riskuppfattningarna skiljer sig ofta från experters som har faktiskt sakunderlag och normativa modeller att falla tillbaka på. Speciellt intressant är ju när experter och politiker - allmänhet har olika syn på risker. Då gäller det för experterna att förstå allmänhet och politiker.

Om framtiden

Forskning är framtidsorienterad. Forskningen syftar till att få fram kunskap som kan ligga till grund för en framtida kunskapsbild som är relevant i framtiden. Därför måste en framtidsbild ligga till grund för varje långsiktig forskningsplanering.

Framtidsbilder kan skapas med scenarier som bygger på olika antaganden. När vi utan analytiska hjälpmedel försöker förutsäga framtiden har vi alla en tendens att (1) alltför mycket förankra oss vid det bestående, (2) extrapolera med

hjälp av ett oftast alltför kort tidsavsnitt bakåt i tiden, med t ex bara tre "avläsningar" bakåt i tiden av en viktig variabel (ekonomi, bilförsäljning, olyckor etc) och (3) att följa andras tolkningar av de skeenden som hela tiden finns. Bakåt i tiden kan högkvalitativ statistik gardera mot våra intuitiva tillkortakommanden, men framåt i tiden hjälper ingen statistik utan grundantaganden som kan ifrågasättas.

Alltså bör vi se upp med att inte taga för givet att det bestående (t ex villkoren för den höga trafiksäkerheten i vårt land) kommer att bestå eller att tendenser i omvärld eller vägtrafiksystemet kommer att fortskrida så som man tror nu.

För närvarande tycks omvärlden ekonomiskt, politiskt och socialt drivas mot en modell som liknar den i USA. Vilka konsekvenser får detta för transportsystemen?

Alternativt kan denna utveckling komma att brytas och vad sker då med transportsystemen och trafiksäkerheten? Vilken beredskap skall man hålla för de olika fallen?

Framtida hot mot trafiksäkerheten som den nu är och möjligheter till förbättring blir då naturliga forskningsteman.

Orsaker till olyckor: Från fokus på teknik via operatör till organisation

Det har visat sig att man vid introduktion av nya tekniska system finner att de flesta olyckorna beror på teknikfel. Efter en viss mognad av tekniksystemet flyttas fokus till operatören som står i direkt kontakt med tekniken. Efter ytterligare någon tid förflyttas så intresset till organisationen som står bakom och ger förutsättningarna för tekniksystemet och operatörerna. Inom vägtrafiken har man hitintills fokuserat på förare, fordon och väg, men tenderat att betrakta organisationer bakom trafiksystemen som mindre betydelsefulla.

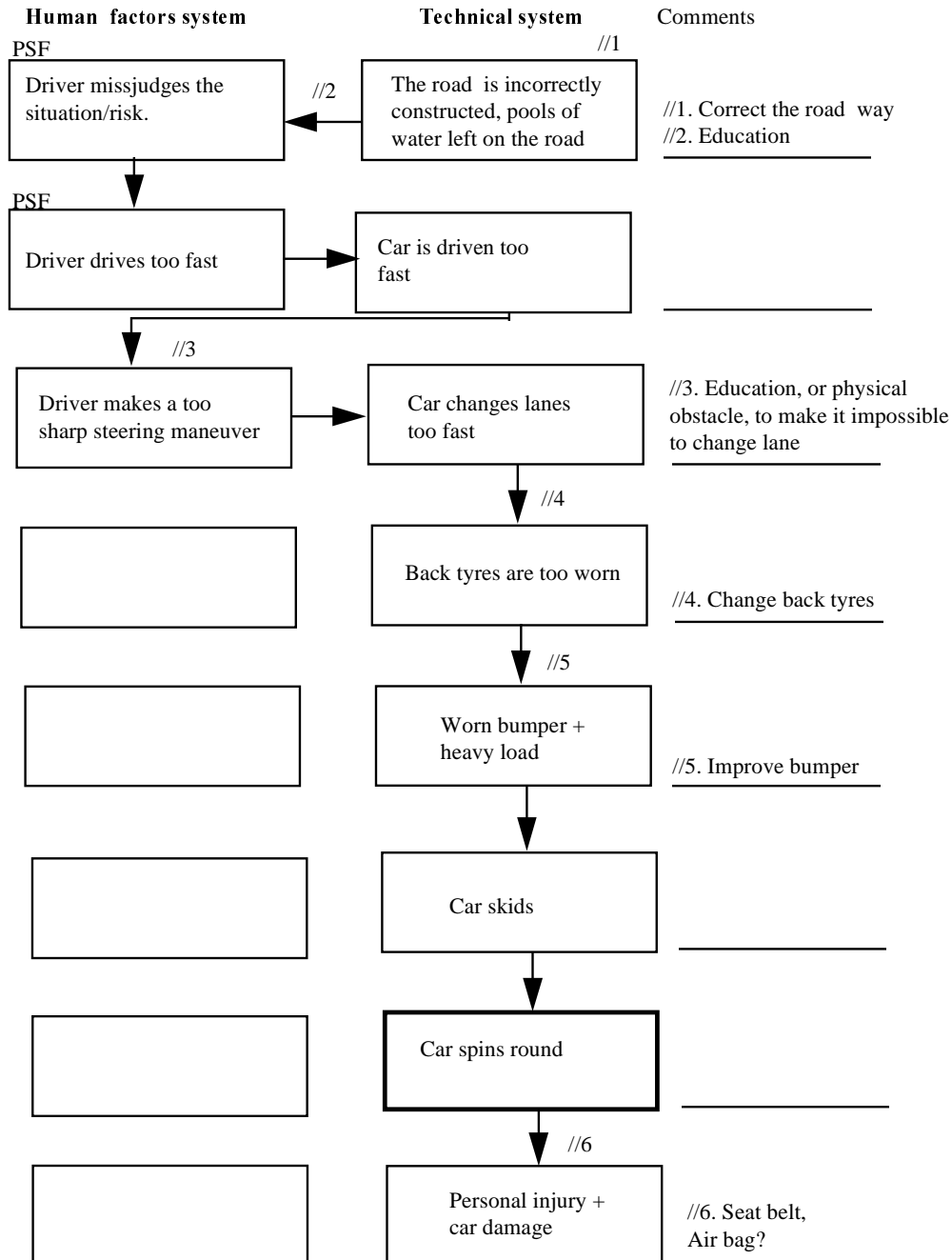
Då systemen och analysen av dem mognat så sker incident och olycksanalys med hjälp av alla dessa tre perspektiv. Så har t ex jag själv utarbetat AEB metoden (Accident Evolution and Barrier Function Model; Svenson, 1991, 1999) som har tillämpats i kärnkraft- och trafiksammanhang (Vägverket Region Stockholms undersökning av dödsolyckor).

Olycks- och incidentrapportering kan ge värdefulla bidrag till trafiksäkerheten, men de måste då analyseras med en metod som är tillfredsställande ur systemsynpunkt. Alltså måste alla tre faserna precrash, crash och postcrash vara med i analysen av varje händelse och händelsen måste analyseras ur såväl operatörs (förare), fordon, väg och organisatoriska perspektiv. Direktiven att uteslutande ägna sig åt crashfasen i Vägverkets undersökningar av dödsolyckor kan enligt min mening leda till ineffektiv forskning om man till minsta kostnad vill få fram effektiva motåtgärder oavsett var i olycksförloppet de kan finnas.

Nedan ges ett exempel på den grafiska delen av en analys av en singelolycka i en AEB analys.

General description of the accident

A car is driven northwards on a highway in daylight. The surface of the road is wet from a strong shower of rain with pools of water. The driver is in the left lane after having passed car. While the road curves to the right, the driver intends to bring the vehicle back into the right lane. During the maneuver the car skids and the driver loses control. The car spins around and goes backwards off the road ending up on the roof.



Figur 1. Den grafiska beskrivningen i en AEB analys av en singelolycka. Till vänster anges möjliga barriärer som skulle ha kunnat förhindra olyckan eller mildra konsekvenserna.

Miljörisker

Hela den tekniska utvecklingen har såväl fördelar som nackdelar. Bland de senare finns miljöförändringar. När det gäller kärnkraften är det i första hand skada genom radioaktivt utsläpp som man vill kontrollera snarare än enskilda operatörers eventuella olyckor (som tas om hand av yrkesinspektionen etc). När det gäller transporter finns beräkningar av bil och båttrafikens utsläpp etc.

När jag kring 1980 gjorde en undersökning av hur Volvo behandlade säkerheten hos sin produkt bilen, fann jag att i miljöavseende underlät Volvo att introducera den katalysator som de redan hade i bilarna som såldes i Kalifornien. Detta kan tyckas konstigt om man inte betraktar de band som fanns mellan bilproducenter i Europa sinsemellan och med oljeindustrin. De restriktioner som finns och kan uppstå för en bibehållen transportsäkerhetsnivå i Sverige är ett mycket känsligt område att studera men avgörande. - (Dåvarande svenska statliga transportforskningsråd var t ex inte intresserat av att stödja denna tidiga studie av Volvo; Svenson, 1984).

Om risk och säkerhet i andra system

Fram till 60-talet använde man deterministiska ingenjörsmetoder för att klara säkerheten. Om man byggde en bro eller bil gjorde man hållfasthetsberäkningar, lade på en säkerhetsmarginal och kunde sedan gå vidare. Det egentliga genombrottet för probabilistisk risk- eller säkerhetsanalys (PRA eller PSA) kom först på 70-talet och då i samband med kärnkraftens utbyggnad.

I en PRA analys utgår man från det system som skall analyseras och beskriver detta system i logiska trädstrukturer av möjliga fel som kan leda fram till en olycka. Resultaten redovisas i sannolikheter för att en olycka av en viss typ skall inträffa. Sådana analyser kan göras för planerade system för att få en uppskattning om deras svagheter och styrkor innan de skapas. Men även sedan systemen är i drift kan dessa analyser användas för att se hur t ex förändringar kan påverka säkerheten.

Inom kärnkraften har säkerheten haft en allt överskuggande prioritet. Ekonomin har varit god och det har aldrig varit en fråga om ekonomi när det gällt att vidmakthålla en hög säkerhetsnivå. Nu har omvärlden för kärnkraften förändrats drastiskt genom att elmarknaden har släppts fri för ekonomiska krafter. Elpriset är ibland så lågt att elproduktionen inte är lönsam som förr och kärnkraften har i relation till vissa andra elproducenter höga produktionskostnader. Elpriset i Norden tenderar att vara lägre än i övriga Europa. Parallellt med detta finns också en ökad ”outsourcing” - tjänster upphandlade av konsulter enligt en av tidens företagstrender.

Konsekvenserna av detta för kärnkraftsäkerheten återstår att se. Detta exemplifierar ett system som har en förändrad omvärld (som egentligen skulle kräva mycket mer resurser till Statens kärnkraftinspektion enligt min mening) och därigenom andra förutsättningar att klara säkerheten. Motsvarande förändringar kan förutses inom transportområdet.

Inom flygtrafiken har säkerheten varit av stor betydelse. Genom den ökande trafiken närmar man sig kapacitetstaket och det finns risk för att man kan komma att använda säkerhetssystem (t ex varningar via datorprediktioner om förestående kollision mellan två företag vid bibehållen kurs) i större utsträckning vid rutindrift (det gör att man har förstört en "barriärfunktion" som kan fånga upp skeenden som går mot olyckor).

När man i USA avreglerade flygtrafiken fick man så småningom ett ökat antal incidenter. Till slut träffades (enligt riskanalysens informella nätverk) ledande chefer för olika bolag för att sätta stopp för den säkerhetsurholkande priskonkurrensen. Oligopol eller monopol kan vara illa för ekonomisk teori, men inte i ett säkerhetsperspektiv med en stark samhällelig reglering. Ansvarsfördelningen blir ofta ganska klar med ett fåtal aktörer som gör stora vinster vilket lämnar utrymme för säkerhetstänkande och säkerhetsåtgärder.

För närvarande finns internationellt mycket forskning om flygsäkerhet. Den behandlar framför allt flygförare och trafikledning. I vilken utsträckning underhåll av flygplan, trafikledning och organisation undersöks vet jag ej.

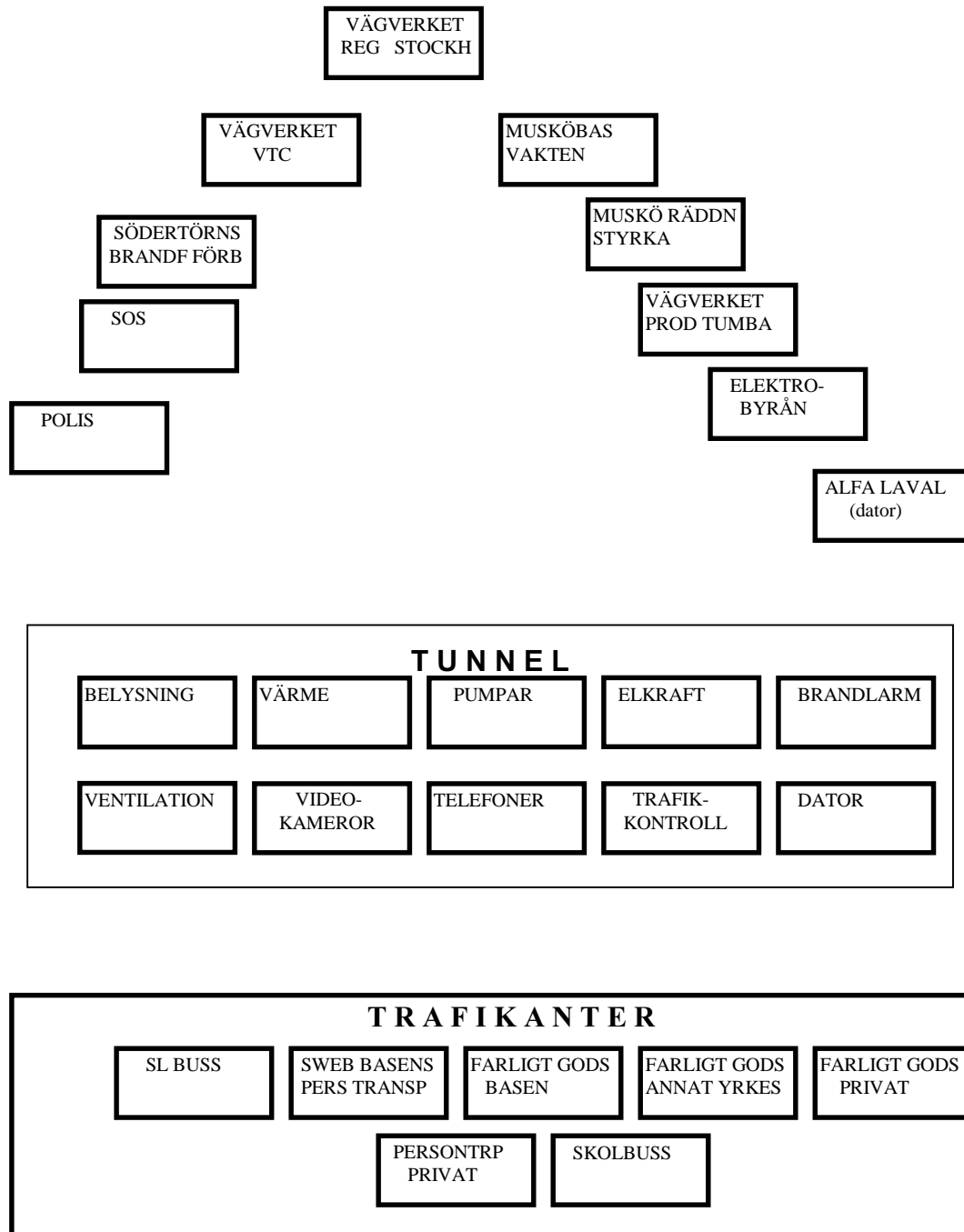
Trafiksystem och riskanalys - några tankar

Av praktiska skäl kan man dela upp landsvägstrafiken i privatbilism, fraktgodstrafik och busstrafik. Till detta kommer transporter via båt, flyg och spår-bunden trafik. Eftersom de olika trafikmedlen alla transporterar gods och individer är de naturligtvis beroende av varandra.

Man kan här märka att privatbilismen inte har professionella förare till skillnad från övriga (med undantag för nöjesbåtar). Såväl olycksstatistik som forskningsintresse kan i någon mån reflektera detta. Generellt gäller att individer och samhälle accepterar åtminstone 100 gånger större risker (riskacceptans) att dö vid aktiviteter som regleras av den exponerade själv. Därför kan det vara svårt att få gehör för ökad säkerhet om privatbilismen uppfattas som "självvald".

Vägtrafik som system - Den framtida förändringen av landsvägs- och stadstrafik innebär bland annat att ett nytt systemtänkande kommer att framtvingas. Jag tänker då t ex på det planerade tunnelsystemet i Stockholm och på teknikinflytande som - utan egentlig uppgifts- eller funktionsanalys driver fram ny information från landsvägstrafiken och kontrollrum dit informationen förs. Detta i sin tur kräver riskanalyser av ett annat slag än de som varit gängse inom trafik-säkerhetsområdet (t ex riskanalyserna av Ringen och Södra Länken). I detta fall har gängse riskanalys använts med tillämpning på tunnelsystem.

En riskanalys av Muskötunneln som jag varit med om att genomföra visade på t ex den stora betydelsen av kontinuitet vad gäller underleverantörer för säkerheten. Ingen ekonomisk modell för anbudsförfarande tar nyanserad kvantitativ hänsyn till "dold kunskap", dvs, det där att man vet att den pumpen brukade fungera så här, de här sensorerna brukade visa fel så här, tunneln har dessa karaktäristika och man bör kontakta den och den personen om man vill ha reda på det och det. Här finns ett angeläget forskningsområde.



Figur 2. En översikt av de system som interagerar med Muskötunneln maj 1998.

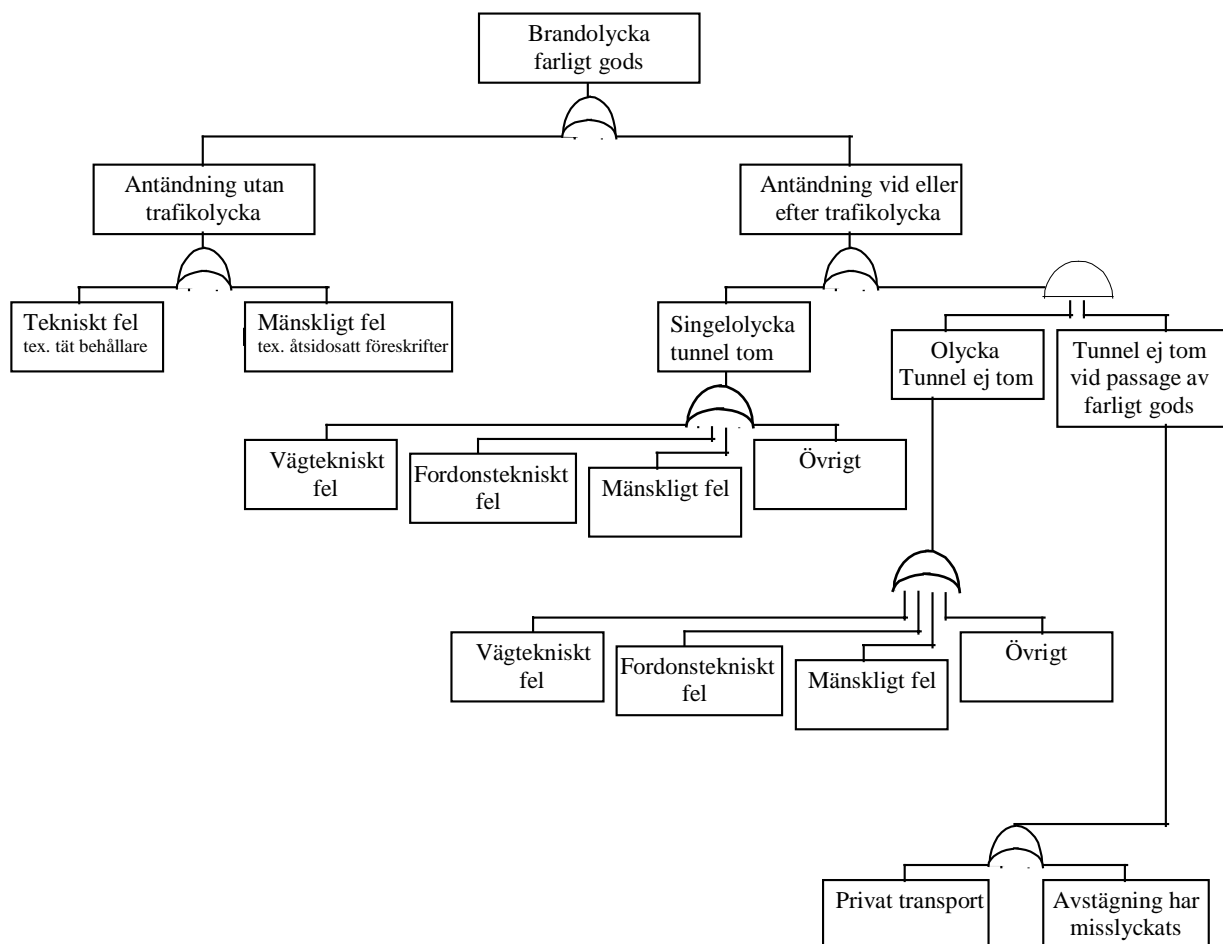
Busstrafik som system - Om utvecklingen går mot en amerikanisering av samhället inklusive transportsystemen, kommer busstrafiken att öka med en ökad andel resenärer från de sämst ställda samhällsklasserna. De ekonomiska villkoren för busstrafiken kan komma att bli hårdare och detta kan komma att ta sig uttryck i minskande marginaler vad avser bussar, utrustning och förarut-

nyttjande. Ju större ekonomisk press, desto mer av trafiksäkerhetsmarginalen kan komma att utnyttjas (t ex genom trötta förare eller eftersatt underhåll).

Vilka är de nödvändiga villkoren för en bibehållen bussäkerhet, och vilka är hoten mot denna? Vilka säkerhetsmarginaler har man idag? Hur får man indikatorer på att säkerhetsmarginalen håller på att förverkas?

Tågtrafiksystemet - De redan existerande höghastighetstågen innebär förmodligen en större dödsrisk för en passagerare om en olycka skulle inträffa än det tidigare långsammare systemet. Ökningen av tågtrafiken (inklusive lokal-tågtrafiken) och effektiviseringen av den kan också medföra ökade risker. Denna förmodan kan bara styrkas eller förkastas i ett projekt som innehåller systematiska riskanalyser.

Banverket och de tåg företag som bedriver trafik utgör tillsammans ett system vars säkerhet borde analyseras i ett systemperspektiv. Då kan man också få skattningar av förändringar i säkerheten som en funktion av viktiga parametrar (t ex målprioriteringar, ägande, underleverantörer, underhåll och kompetens). Om jag inte minns fel finns det redan enskilda riskanalyser av X-2000 vagnarna som kan granskas och integreras i en sådan systemövergripande analys. Vidare genomförs en människa-teknik-organisationsutvärdering av förarhytter i Banverkets regi. Genom att konsekvenserna av en tågolycka med ett höghastighetståg och t ex pendeltåg kommer att bli mycket stora, kommer media och allmänhet att bli mycket aktiva om en sådan stor olycka skulle inträffa. Varför inte ägna forskningsresurser på att skaffa den kunskap, som då kommer att efterfrågas - i förväg?



Figur 3. Felträd som visar felkombinationer som kan leda till brand i Muskötunneln.

Marina transportsystem - Efter Estonia olyckan har sjösäkerheten blivit aktuell. Utredningen om olyckan förvrängdes genom politiska förvecklingar - det fanns inget allmänt accepterat analysförfarande som alla parter ansåg objektivt och som kunde användas direkt, syndabocksteorin svävade över vattnen och nationell prestige liksom medias utnyttjande av olyckan försvårade förmodligen utredningen. Såväl säkerhetskulturen (som är ungefär: ”den uppsättning attityder, rutiner och beteenden som en organisation har och som har relevans för säkerheten”) inom den marina sektorn skiljer sig från andra sektorer. Riskanalyser i förväg hade t ex förmodligen resulterat i livbåtar som kan sänkas, angöra och tas upp igen av de stora färjorna för ömsesidig riskreducering mellan färjorna. (Färjorna går i konvoj och så även när Estonia gick under - hon hade dock genom sin högre hastighet hunnit nästan en timme framför de andra men var synlig hela tiden från Vikinglinjens efterföljande färja, om jag minns rätt.)

Inom transportforskningen har den marina säkerheten för personfärjor många uppgifter framför sig enligt min uppfattning. En ansats med riskanalys inkluderande människa teknik och organisation kan här tillföra värdefull kunskap.

Förarna i landsvägstrafiken

De ledande principerna för mänskligt beteende kan sägas vara följande: (1) människor beslutar och handlar på grundval av hur de själva uppfattar den information som når dem, (2) människor beter sig ”som förra gången” - vanan är den starkaste determinanten av beteende, (3) människor gör ”som andra gör” - om vi får ledning i andras beteende följer vi det utan närmare eftertanke och det kan sägas vara den näst starkaste determinanten, (4) människor gör som de tror förväntas av dem och (5) människor gör som de beslutar efter att ha information i ett eller några få avseenden och bedömt dem i relation till sina värderingar, attityder och/eller behov.

Olika aktörer är medvetna om att förändringar av attityder och värderingar på sikt kan förändra vanor och beteendet liksom förstärkning av några av de andra sociala principerna i önskad riktning.

Ur säkerhetsperspektiv är det alltså nödvändigt att en förare får information som han/hon tolkar så att säkerheten maximeras. Den uppfattning man intuitivt har om den tidsvinst man gör genom att höja medelhastigheten över en sträcka uppskattas systematiskt fel om man inte får korrigerande information (effekten av hastighetshöjningar i hastighetsregister över 80 km/h överskattas systematiskt). Här har föraren en risk att grunda sin önskade hastighetsnivå (hastighetsanspråk) på felaktig information. Den bilproducent som säljer på hastighet bör undvika att avslöja denna felaktiga föreställning liksom han bör nedvärdera det positiva sambandet mellan olyckor och hastighet.

Volvos 740 serie byggdes, enligt uppgift, så att när bilens säkerhetsmarginal för väghållning kom nära, skulle föraren uppleva att bilen fick allvarligt försämrade väghållningsegenskaper och på så sätt varna föraren långt innan bilen släppte väggreppet. Här utnyttjades systematiskt förarens subjektiva information för ökad säkerhet redan långt innan den objektiva säkerhetsmarginalen förbrukats.

Förare som vill följa trafikregler och förare som inte vill - Anledningen till överträdelser av trafikregler kan hänföras till de principer som styr mänskligt beteende. Det finns förare som har värderingar att följa reglerna, men som av andra skäl inte gör det och andra förare som vill överskrida dem för att nå vissa mål. Till den först kategorin kan man räkna den som missar ett vägmärke och till den andra kategorin den som systematiskt överskrider hastighetsbegränsningar med t ex 20 km/h. Det är olika typer av åtgärder som behövs för dessa typer av förare.

Till exempel kan en förare vilja hålla den gällande hastighetsgränsen mot bakgrund av behov och värderingar, medan bilföraren bakom honom/henne genom kort lucka signalerar att hastigheten bland trafikanterna bör vara högre. På så sätt kan medelhastigheten genom social influens komma att drivas upp. Nödvändiga åtgärder är här att genom övervakning eller trafikåtgärder ta ner hastighetsanspråken hos den senare föraren (eller åtminstone genom flerfältsväg se till att han kommer undan).

En riskanalys av en enskild persons transportarbete - I trafikforskningen kartlägger man ofta riskerna för olycka i olika miljöer. Man undersöker också risker för olika delpopulationer (t ex äldre förare). Om man följer ett angreppssätt från andra områden med riskfyllda aktiviteter skulle man också kunna fokusera på en enskild trafikant t ex en pendlare och beräkna när de största riskerna finns för honom/henne. Exempelvis skulle man kunna få resultat av typen att när du nu arbetat intensivt måndag till torsdag och åker hem på torsdagsnatten i bilen så är risken under hela veckan störst då när du är 2 mil hemifrån.

Fordonen

Fordonskvaliteten hålls uppe genom inspektioner och förarnas underhåll. Genom att bilprovningen har fungerat bra under många år har den invagat oss i säkerhet. Vi tror någonstans att säkerhetstillståndet skulle bestå även utan bilprovningen. ”The illusion of safety”.

Vilka är indikationerna på att säkerheten avtagit om den nu gör det med t ex de hårdnade konkurrenskraven? Detta är en intressant frågeställning som inte bara besvaras av bilprovningens statistik utan helst skall undersökas i fält. Vad betyder t ex de ökande avgasmolnen från långtradare på Essingeleden (subjektiv iakttagelse som bör verifieras), vad betyder det faktum att färdtjänsten har bilar i bruk som luktar olja och avgaser inuti (egen upplevelse) men har all mekanisk och elektronisk utrustning intakt?

Det finns tidigare positiva samband mellan kvalitetsaspekter (t ex korrekta bromsar och andra av bilprovningen ej provade komponenter) som förändras när omgivningsstrukturen förändras.

Vilka omgivningsstrukturer kommer att förändras som får konsekvenser på fordonens säkerhet - kanske till och med de nytillverkade (jmf hundkojan)? Vad kan t ex en framtida allt fattigare minoritet och en allt rikare minoritet betyda för trafiksäkerheten (om den tidigare nämnda utvecklingen mot ett samhälle som det i USA kommer att fortskrida)?

Vägtrafiksystemet

Jag har redan tidigare nämnt att vägtrafiksystemet bör analyseras som ett system och sättas in i ett makroperspektiv för att få en förståelse av säkerheten i systemet.

Avslutande kommentarer

Av det föregående framgår att andra verksamheter inklusive flyg och tåg tar ett större grepp på säkerheten och ser en olycka som en kedja av fel och misstag som leder fram till den negativa händelsen. Utvecklingen kan hejdas vid många tillfällen (jmf AEB metoden, Svenson, 1991, 1999).

Nollvisionen har lanserats för att ge vägledning för trafiksäkerhetsarbetet och representerar ett positivt tänkande med en strävan att hela tiden göra verksamheten säkrare. Hur väl idén farit i media kan jag inte bedöma, men det är ju alltid en risk för kritik när man sätter ett mål som inte kan realiseras fullt ut. Men t ex fredsrörelsen skulle förlora kraften om man inte på motsvarande sätt ställt

upp ett i många stycken orealistiskt mål. - Och fredsrörelsen i Sverige har ju överlevt många olika epoker utan att utplånas eller ens förhånas.

I andra verksamheter har man ibland en sannolikhetsgräns för en olycka som inte får överskridas (t ex i USA där risken för härdsmälta inte får överskrida en viss sannolikhet per reaktorår. Ibland har man ingen sådan gräns, men vissa kriterier för vad som får förekomma och inte. I andra fall återigen arbetar man med "As low as reasonable possible risk" kriteriet. Vad skulle detta betyda för målsättningen inom trafiksäkerhetsforskningen? Skulle det kunna legitimera lägre ställda krav?

Referenser

- Svenson, O. (1984) Managing the risks of the automobile: A study of a Swedish car manufacturer. **Management Science**, **30**, 486 - 502.
- Svenson, O. (1991) The accident evolution and barrier function (AEB) model applied to incident analysis in the processing industries. **Risk Analysis**, **11**, 499 - 507.
- Svenson, O. (1999) Accident Evolution and Barrier Function (AEB) Method: Manual for accident analysis. Presented at IAEA October 1999.

Varför bedömer vi risker så olika?

Sven Ove Hansson
 Avdelningen för regional planering
 KTH, Kungl Tekniska Högskolan, Stockholm

1. Riskanalys

Mot slutet av 1960-talet utvecklades en ny disciplin som fått namnet riskanalys. Analyser av risker fanns redan tidigare på många håll, bl a inom trafikområdet men den nya enhetliga disciplinen fick ett starkt genomslag och har påverkat tänkandet inom en lång rad olika tillämpningsområden.

Riskanalysens korta historia kan sammanfattas med fem nyckelbegrepp eller om man så vill modetermer.³ Den första av dessa är acceptabel risk. Många av de tidigaste studierna inom riskanalysen syftade till att bestämma en nivå av "risk", dvs av det förväntade antalet dödsfall, som är accepterat eller som borde vara det. En vanlig metod var att jämföra nya teknologiska risker med risker som människor allmänt accepterar i sina vardagsliv. Det framgick dock snart att man inte kan bedöma hur godtagbar en risk är utan att också ta hänsyn till den nytta den är förenad med.

Nästa steg var risk-nyttanalyser. Med detta brukar avses att man kvantifierar såväl riskerna som nyttan med en teknisk företeelse. Det sammanvägda värdet (nyttan minus risken) används som kriterium för om företeelsen i fråga ska accepteras eller inte. Den vanligaste kalkylmetoden är att värdera förlorade människoliv och andra negativa konsekvenser i pengar, så att de kan vägas mot ekonomiska vinster. Det visade sig emellertid snart att varken allmänheten eller andra beslutsfattare vill göra sammanvägningen mellan ekonomi och risker på det sättet.

Nästa steg var studier av riskperception, som var mycket på modet under det tidiga 1980-talet. Man lät försökspersoner fylla i frågeformulär där de rangordnade olika risker. Deras rangordning ansågs representera den "subjektiva risken". Den jämfördes med det förväntade antalet dödsfall från riskfaktorerna i fråga, den "objektiva" risken. Skillnaden tolkades som tecken på irrationalitet eller på brister i "perceptionen".

Det fjärde nyckelbegreppet är riskkommunikation, dvs utvecklandet av metoder för att påverka människors uppfattningar om risker. Man brukar anse riskkommunikation framgångsrik om den har lett till att människor anpassar sin "subjektiva risk" till den "objektiva risken".

Det femte och just nu "heta" nyckelbegreppet är tillit (trust). Man har upptäckt att allmänhetens uppfattning inte är så lätt att ändra genom kommunikation.

³ De fyra första av dessa redovisas i Harry Otway, "Experts, Risk Communication, and Democracy", *Risk Analysis* 7:125-129, 1987.

Detta verkar sammanhånga med bristande tilltro till informationsbärarna, t ex företag och myndigheter. En omfattande diskussion har utbrutit om hur tilliten kan ökas.

Gemensamt för dessa fem modevågor i riskforskningen är att de bygger på följande grundförutsättningar.⁴

- 1 Det finns ett objektivt svar på hur stora olika risker är i jämförelse med varandra.
- 2 Genom att tillfråga experter kan man få tillgång till detta objektiva svar.
- 3 Experternas metod att beräkna den objektiva risken bygger på väntevärdesmaximering (maximering av förväntad nytta), dvs man multiplicerar sannolikheten för en risk med dess svårighetsgrad, och att använder detta väntevärde för att jämföra risker.

Allmänhetens uppfattning om risker skiljer sig ofta radikalt från de bedömningar som kommer fram ur en sådan väntevärdesanalys. Vi värderar t ex dödsfallsrisker i flygtrafik och vägtrafik mycket olika. Det traditionella synsättet på sådana skillnader är att betrakta dem som utslag av mänsklig irrationalitet. Det har stor betydelse för samhällsplaneringen om detta är en korrekt karaktärisering eller ej. Ska vi planera, och fördela resurser, för säkerhetshöjande åtgärder i enlighet med väntevärdeskalkyler eller i enlighet med allmänhetens bedömningar? Finns det en objektiv sanning i frågan som väger tyngre än den allmänna opinionen?

Enligt min mening har riskforskningen hamnat i en återvändsgränd. Arbetshypotesen att allmänheten är irrationell verkar inte att leda vidare. Vi måste söka i andra riktningar. Jag ska nu försöka förklara varför jag anser att vi är i en återvändsgränd och indikera i vilken riktning vi bör gå för att ta oss vidare.

2. Tre perspektiv på risker

Låt oss till en början se närmare på standardtekniken i riskanalys, väntevärdesanalys.⁵ Det bästa argumentet för att använda denna teknik är att den är en tämligen säker metod att maximera utfallet på lång sikt. Antag t ex att det förväntade antalet dödsfall i trafikolyckor inom ett område blir 300 per år om säkerhetsbälten är obligatoriska och 400 per år om de är frivilliga. Givet att dessa siffror är korrekta, kommer ungefär 100 fler personer per år att dödas i det senare än i det förra fallet. När vi väljer ett av beslutsalternativen, vet vi om det kommer att leda till färre eller till fler dödsfall i trafiken än det andra alternativet. Om vårt mål är att minska antalet trafikdödade, så kan detta mål – tack vare de stora talens lag – uppnås med rimlig säkerhet genom att man maximerar den förväntade nyttan (dvs minimerar den förväntade skadan).

Att detta argument är tillämpligt beror på det stora antalet vägtrafikolyckor, som leder till att slumpeffekter jämnas ut på längre sikt. Argumentet är däremot inte giltigt för fallvisa jämförelser mellan unika eller mycket sällsynta

⁴ För en mera utförlig diskussion av riskanalysens förutsättningar, se Sven Ove Hansson, "The false promises of risk analysis", *Ratio* 6:16-26, 1993.

⁵ Se också Sven Ove Hansson, "A Philosophical Perspective on Risk", *Ambio*, 28:539-542, 1999.

händelser. Antag t ex att vi har ett val mellan att förhindra två slags olyckor i sjöfarten. Det ena är en stor olycka med en sannolikhet om 0,000001. Om den inträffar kommer 500 personer att dö. Det andra är en mindre olycka, med en sannolikhet om 0,001 som kommer att leda till att en person dör. I detta fall kommer slumpeffekter inte att jämnas ut som i det förra fallet. Vi vet inte, när vi väljer det ena beslutsalternativet, om det kommer att leda till fler eller färre dödsfall än om vi hade valt det andra alternativet. I ett sådant beslut, betraktat som isolerat beslut, finns det inga tvingande skäl att maximera den förväntade nyttan. Andra beslutsregler kan vara lika rationella. Så t ex kan det vara rimligt att välja beslutsregler som är försiktigare än maximering av den förväntade nyttan, i den meningen att de i större utsträckning leder till att man undviker de beslutsalternativ som kan få ett mycket dåligt utfall.

Icke desto mindre kan ett beslut i detta fall grundas på en rimlig men mera indirekt tillämpning av beslutsregeln att maximera förväntad nytta (väntevärdesmaximering). Man kan nämligen ha inneslutit detta beslut i en grupp av beslut för vilken man har fattat ett övergripande beslut (meta-beslut) om att i samtliga fall maximera den förväntade nyttan.

Ju större den grupp av beslut är som täcks av en sådan regel, desto större blir utjämnings-effekten. Men det finns en begränsning för denna effekt, som vi kan tydliggöra med risker i krig som exempel.

Ett visst antal personer kommer att dödas i en kommande militär operation. För en soldat som styrs av en önskan att själv överleva, är detta en fråga om allt-eller-intet. Antingen dödas han, eller inte. Om han får tillgång till tillförlitlig information som visar att 10 % av dem som ska delta i operationen kommer att dö, kan detta öka eller minska hans oro, men det tar inte bort osäkerheten i fråga om möjligheten av att dö i strid. För generalen, som överväger möjliga framtida förluster i strid, kommer däremot denna information – om den är tillräckligt tillförlitlig – att kraftigt reducera osäkerheten. För honom, kan vi anta, är det antalet dödade personer som räknas. Det gör ingen skillnad om han skickar iväg 2000 soldater på ett uppdrag där 10 % kommer att dödas eller 200 soldater på ett uppdrag som med säkerhet leder dem alla i döden. Hans överväganden äger rum på en aggregerad nivå, där mycket av osäkerheten på individuell nivå raderas ut eftersom individerna är utbytbara.

Ju större armé som generalen kommenderar, desto större blir utjämnings-effekten. Mera allmänt: ju större den grupp av beslut är som täcks av en sådan regel, desto större negativa konsekvenser kan jämnas ut. Det finns dock en gräns för utjämnningen (eller, annorlunda uttryckt, för tillämpligheten hos de stora talens lag). Risker för extremt skadebringande händelser, såsom ett kärnvapenkrig eller en världsomfattande miljökatastrof, kan inte jämnas ut ens i det hypotetiska gränsfall då allt mänskligt beslutsfattande skulle ske enligt principen om maximerad förväntad nytta. Ingen mänsklig "general" kommenderar en armé större än jordens befolkning. I fall som dessa finns ingen utjämnings-effekt med mänskliga mått mätt. Den finns enbart – om vi så vill – för ödesgudinnan som ser världar komma och gå. Det finns därför inte heller något skäl att bygga riskbedömningen i dessa ärenden på en väntevärdesprincip.

Riskanalytiker brukar i regel se risker ur generalens snarare än ur soldatens perspektiv. Det förekommer rentav att de anlägger ödesgudinnans perspektiv, till synes utan att se något problematiskt i detta.⁶ Allmänt sett behöver detta inte alls vara fel. Beslutsfattare, t ex i riskfrågor, ska vara opartiska, och tillmäta alla människors liv samma vikt. Generalens perspektiv åstadkommer just detta.

Å andra sidan är den totala dominansen för detta perspektiv i den offentliga diskursen om risker långt ifrån oproblematisk. Stuart Hampshire har träffande påpekat att de mentala vanor som uppstår genom ett beslutsfattande byggt på opersonliga beräkningar kan leda till "en grovhet och okänslighet i den moraliska känslan, en avtrubning av känsligheten och ett undertryckande av individuell urskillnad och medkänsla".⁷ Många riskrelaterade frågor är föremål för beslut både på en kollektiv nivå för vilken generalens perspektiv är lämpat och på en individuell nivå för vilken det inte alls är lämpat. Därför behöver det som jag här har kallat soldatens perspektiv få en större plats i den offentliga diskussionen om risk.

3. Problemet med självrefererande sannolikheter

Soldatens perspektiv skiljer sig från generalens bl a genom att sannolikhetskalkylen inte på samma sätt reducerar osäkerheten i det förra perspektivet som i det senare. Forskning om människors riskuppfattning visar också att vi inte alls låter oss styras av sannolikheter i den utsträckning som vi enligt väntevärdesprincipen skulle göra. Detta brukar i traditionell riskanalys uppfattas som ett tydligt belägg för att vi inte är så rationella som vi borde vara.

Då bortser man emellertid från att korrekta sannolikhetsuppskattningar inte alltid är lämpliga som beslutsvägledning. Närmare bestämt är det ofta mycket vanskligt att fatta beslut med utgångspunkt från bästa möjliga sannolikhetsuppskattningar i fråga om framtida händelser som man själv kommer att påverka. Ett par enkla vardagsexempel räcker för att belägga detta. Det är förmodligen inte klokt eller ens rationellt att vid äktenskapets ingående kalkylera med den statistiskt korrekta sannolikheten för att äktenskapet kommer att spricka. Att resonera så skulle uppfattas som resignerat eller oengagerat. Vi skulle också uppfatta det som egendomligt om en person som överväger att sluta röka skulle avstå med hänvisning till statistik om hur hög återfallsfrekvensen är. Ett eventuellt återfall, kan det hävdas, är något som man själv kan förhindra genom sitt handlande och genom mobilisering av den egna viljestyrkan. Att i ett sådant fall resonera i termer om sannolikheter i stället för om föresatser framstår närmast som ett sätt att avsäga sig beslutsförmåga.

Å andra sidan finns det också fall då det intuitivt verkar högst rimligt att utgå från korrekta sannolikhetsbedömningar av det egna framtida beteendet. Om jag

⁶ Ett intressant exempel är att Pentagon åtminstone tidigare har använt förväntad nyttoanalys för avvägningen mellan risken att utlösa ett kärnvapenkrig av misstag och risken att inte besvara ett kärnvapenanfall med samma motmedel. Se ME Paté-Cornell och JE Neu, "Warning Systems and Defense Policy: A Reliability Model for the Command and Control of U.S. Nuclear Forces", *Risk Analysis* 5:121-138, 1985.

⁷ Stuart Hampshire, *Morality and Pessimism. The Leslie Stephen Lecture 1972*, Cambridge University Press 1972, s. 9.

överväger att fortsätta köra eller stanna och ta en paus, verkar det inte fel att utgå från statistiskt korrekta uppskattningar av sannolikheten att jag somnar vid ratten (snarare än från en optimism härledd ur goda föresatser och beslutsamhet). Men kanske ska den överoptimism som man ser i fall som detta mot bakgrund av de fall där det tvärtom framstår som högst lämpligt att tänka om det egna framtida beteendet i termer av föresatser snarare än av sannolikheter. Handlar det måhända om ett i och för sig rationellt tankemönster som fått för stort tillämpningsområde, snarare än om ett i sig irrationellt tankemönster?

I vilka fall är det tillrådligt att utgå från sannolikheter respektive föresatser om det egna beteendet? Tyvärr har jag inget svar att ge på den frågan. Detta är en spännande och outhärdad filosofisk fråga med stor relevans för risk- och säkerhetsforskningen.

Men det jag framförallt vill förorda i detta sammanhang är att vi frångår den gängse lättvindigheten med vilken allmänhetens riskuppfattning och riskbeteende klassificeras som irrationellt. Riskforskningen har mycket av lära av den metodologiska grundinställning som varit ett framgångsrecept i neoklassisk ekonomin, nämligen man i första hand ska försöka förstå individers beteende som rationellt.⁸

4. "Risk" och "riskera"

Det gängse sättet att diskutera risker är att betrakta dem som opersonliga och isolerbara, fritt kringflytande entiteter av typen "en risk om en på tusen att dö i en trafikolycka" eller "en risk om en på hundratusen att få cancer av bekämpningsmedelsrester i maten". Men detta är inte det sätt varpå risker föreligger i samhället. Vi har inte att göra med isolerade negativa konsekvenser, utan riskerna ingår i större komplex som även innefattar fördelar som i större eller mindre grad anses uppväga riskerna. Det har stor betydelse vem risken drabbar och vilken relation de drabbade har till de nyttigheter som risken är associerad till. Risker är inte något som bara finns; de är något som människor tar, som de utsätter sig själva eller andra för. Det gör t ex skillnad om det är mitt eget liv eller någon annans som jag riskerar för att tjäna mig själv en förmögenhet.

Man gör det därför alltför enkelt för sig när man objektifierar risksituationer och betraktar risker som utbytbara storheter, vilka kan växlas mot varandra ungefär som pengar. Ofta borde vi analysera riskproblem med hjälp av verbet "riskera" snarare än substantivet "risk". Verbet behöver nämligen ett subjekt och ett objekt. Antag t ex att Per kör på motorvägen utan säkerhetsbälte. Då kan vi säga: "Per riskerar sitt eget liv". Antag dessutom att han har sin ettåriga dotter med i bilen och att hon inte heller är fastspänd. Då kan vi konstatera: "Per riskerar sin dotters liv". Den moraliska skillnaden mellan dessa båda sakförhållanden försvinner ur sikte om man i båda fallen reducerar sin beskrivning av risksituationen till en sannolikhet för ett dödsfall.

Hur egendomligt det än kan verka saknas ännu analysredskap för att göra reda för enkla moraliska distinktioner som dessa. Vi behöver utveckla beskriv-

⁸ En besläktad princip är det som inom filosofin brukar benämnas "charity", nämligen att man grundligt ska försöka finna en rimlig tolkning av en annan filosofis uttalanden innan man avfärdar dem som orimliga.

ningsmodeller för att, utifrån de ofta komplexa kausala relationer som är involverade i riskers uppkomst, klargöra ansvarsförhållanden och andra etiska relationer mellan de inblandade.

5. Frivillighet

Men handlar detta inte bara om frivillighet och kontroll? Möjligen till stor del, men dessa begrepp är inte alls så entydigt bestämda som man ofta tror.

De flesta risker är föremål för både individuella och kollektiva beslut. Om jag bor i närheten av en högspänningsledning, vilket enligt en del forskare misstänks kunna medföra hälsorisker, så beror min exponering för denna riskfaktor både på mitt eget beslut om bosättning och på samhälleliga beslut om kraftöverföring och bebyggelseplanering. Om man väljer att lägga tonvikten på mitt eget beslut, kan man hävda att exponeringen är frivillig och under min kontroll, och att jag därför själv är ansvarig för den. Läger man däremot tonvikten på samhällsbesluten kan man i stället beskriva exponeringen som ofrivillig och bortom min kontroll, och hävda att ansvaret finns på politisk nivå. Alldeles samma resonemang kan föras om vägtrafikrisker i de många fall där vägens och bilens egenskaper samverkar med förarens beteende i uppkomsten av en olycka.

Vad som räknas som ett frivilligt eller ett ofrivilligt risktagande förefaller att till stor del vara en fråga om sociala konventioner, och detsamma gäller den närbesläktade frågan om kontroll. På 1800-talet ansåg man att yrkesrisker var frivilliga, eftersom den anställde hade möjligheten att säga upp sig och därmed slippa yrkesriskerna. Numera betraktas i allmänhet yrkesrisker som ofrivilliga. Ett vanligt argument för denna ståndpunkt är att det ofta är förenat med så stora uppoffringar att lämna ett arbete, att den anställde befinner sig i ett slags tvångssituation.

Rökning tas ofta som ett typexempel på ett frivilligt risktagande. Ändå visar flera undersökningar att de flesta rökare vill men inte kan sluta röka. För många rökare torde det vara betydligt svårare att sluta röka än vad det är för många personer i riskyrken att byta till ett arbete med likvärdig lön och lägre risktagande. Och hur är det, ska vi anse de risker en stockholmare utsätts för vid bilresa till jobbet som frivilliga om hon lika snabbt kunde ha åkt kollektivt till jobbet? Och hur ska vi se på saken om kollektivresan skulle ha tagit dryga timmen längre tid än bilresan?

Enligt min mening är det viktigt att komma bort från den dikotomi som brukar präglade resonemang om ansvar, frivillighet och kontroll i samband med risker. Att den enskilde är utsatt för en risk är ofta följden av en komplicerad väv av beslut och handlingar, varav en del av är utförda av henne själv, andra av kollektiv eller av andra individer. Att välja ut en enda händelse i denna komplicerade väv av orsaker – t ex beslutet att pröva sin första cigarett eller att inte sakta ned på en sträcka med dålig vägbeläggning – är alltid en kraftig förenkling. Direkt farlig blir denna förenkling om man anser att de som utförde de andra handlingarna i händelsekedjan därmed är fria från ansvar. Det finns ingen anledning till att ansvaret ska vara enkelt och odelat när orsakssambanden är komplexa och mångförgrenade.

Ett enkelt exempel: Den svenska lagstiftningen utgår idag från att en vuxen passagerare är ansvarig för att använda bilbälte. Ett alternativt synsätt är att anse att föraren, som en del i sitt ansvar för passagerarnas säkerhet, är ansvarig för att inte köra bilen om det finns passagerare som saknar bälte. Detta senare synsätt är analogt med hur man ser på befälhavarens ansvar för passagerarnas säkerhet på ett flygplan eller fartyg. Det skulle kunna leda till ett icke-paternalistiskt ansvarsutkrävande.

Vad vi behöver är analysredskap som speglar komplexiteten i risktagande och riskutsättande, snarare än att reducera dessa sammansatta förhållanden närmast till oigenkännlighet.

Bench-marking för trafiksäkerhet?

Åke E Andersson
 Avdelningen för regional planering
 KTH, Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm

Vad är bench-marking?

Bench-marking har definierats som att systematiskt lära av de bästa. Ekonomer som Simon Kuznets och Harvey Liebenstein menar att huvuddelen av skillnaderna i ekonomisk tillväxttakt mellan snabbväxande länder och de långsamt växande, tidiga industriländerna kan förklaras med bench-marking. Effektivitetsvinster skulle med andra ord inte framför allt nås genom egen kreativitet och innovationsförmåga utan snarare genom systematiskt genomförd imitation av organisatoriska och tekniska lösningar som framgångsrikt prövats av andra.

Bench-marking för förbättrad trafiksäkerhet kan genomföras på många olika sätt:

1. Genom systematiska jämförelser av vägtrafiken och dess effektivitet och risker i olika länder och regioner inom OECD-området eller hela världen.
2. Genom systematiska jämförelser av olika trafikslags effektivitet och risker i ett land.
3. Genom jämförelser av olika trafikslags och transportsystems effektivitet och risker i olika regioner och nationer i OECD-området eller hela världen.

Näringslivets bench-marking har tenderat att röra sig från jämförelser inom branschen i det egna landet eller världsdelen mot funktionella och globala jämförelser. Det innebär att företagen normalt funktionsuppdelar sin produktion, distribution och administration och jämför hur dessa olika funktionella uppgifter sköts i ofta helt annorlunda inriktade företag och branscher. Forskning kring trafik- och transportsystems effektivitet och risker innebär ofta bench-marking, men med en begränsning till vägtrafiken i snarlika länder.

Vägtrafikens effektivitet och risker

Vägtrafiken har under 1900-talet ständigt vuxit i relativ betydelse. Vid det förra sekelskiftet var den västeuropeiska och nordamerikanska infrastrukturen till mer än fyra femtedelar uppbyggd av vattenvägar och järnvägar. Vid detta sekelskifte beräknas dessa trafik- och transportsystem bara stå för mindre än en femtedel. Numera dominerar väg- och flygtrafikens infrastruktur.

Utvecklingen har inneburit att persontransporterna har ökat i snabbare takt än transporten av varor, att det har gått från en gles och storskalig till en tät och småskalig struktur och att hushåll och företag numera är helt beroende av att transport- och trafiksystemen fungerar väl. Hushållens förändrade livsstil kan avläsas av den förändrade rörligheten. För de flesta OECD-länder gäller tumregeln att den vuxna befolkningens genomsnittliga rörlighet blivit ungefär hundra gånger så stor på drygt hundra år. Studier av utvecklingen i Frankrike visar att överföringen av information med hjälp av telegrafi, telefon, telex, tele-

fax och andra informationstekniska hjälpmedel expanderat i ungefär samma tempo. Det förefaller sålunda inte vara särskilt sannolikt att en utbyggnad av informationstekniken kommer att reducera efterfrågan på fysiska transporter.

Det är utomordentligt enkelt att visa att en stegrad rörlighet genom handel och olika former av pendling höjer den ekonomiska effektiviteten. Större rörlighet för varor och människor underlättar arbetsdelningen, utjämnar kunskaperna mellan regioner och motverkar monopolisering av marknaderna för varor och tjänster. Men det är också ofrånkomligt att den växande rörligheten drar med sig ökade risker för skador och dödsfall i trafiken, även om både fordonen och nätverken görs allt säkrare. Omvandlingen av trafik- och transportsystemet i samband med ekonomisk utveckling kan illustreras med följande tabell.

Tab 1. Dödsfall i vägtrafiken 1994-1995 i ett antal länder på olika utvecklingsnivå

	Per 100 000 inv	Per 10 000 fordon
Kina	6,0	66,9
Korea	27,3	13,2
Taiwan	13,8	5,9
Frankrike	15,3	3,12
USA	15,9	2,12
Tyskland	11,6	1,99
Japan	10,1	1,72
Storbritannien	8,6	1,46
Sverige	6,4	1,44

Källa: M. Koski, Built-in Social/Administrative Mechanism for Traffic Safety, 1998

En studie av ERTICO visar att den totala mängden trafikskador i Västeuropa uppgår till cirka 1,3 miljoner, medan antalet dödsfall i trafiken uppgår till cirka 45 000 årligen. Med de i och för sig diskutabla beräkningsmetoder som utnyttjats skulle kostnaden för trafikskadorna uppgå till 160 miljarder ECU årligen. Cirka två tredjedelar av alla trafikskador och ungefär en tredjedel av alla trafikdödsfall inträffar i stadsregioner.

Det är uppenbart från dessa översiktliga data att trafikskadorna är omfattande och att det inte finns några uppenbara vinster av att i Sverige arbeta med bench-marking enligt den enklaste principen, som innebär att man koncentrerar jämförelserna till vägtrafiken i olika OECD-länder.

Däremot skiljer sig olycksfrekvensen och dess avspeglning i beräknade olycks-kostnader starkt mellan olika trafikslag, vilket illustreras av följande tabell.

Tab 2. Relativa olyckskostnader i USA (index)

Motorcykel	100
Allmänflyg	26
Bil	18
Buss	15
Järnväg	4
Reguljärflyg	0,7

Källa: Miller, T.R: (1995)

Tabellen visar att det reguljära passagerarflyget har en överlägsen olycksstatistik, när det gäller de starkt utbyggda amerikanska persontransportsystemen. En jämförelse av det reguljära passagerarflyget med allmänflyget (affärs- och sportflyg) visar vilken enorm potential det finns att hämta in när det gäller trafiksäkerhetsarbete. Reguljärflyget är mer än trettiofem gånger så säkert som allmänflyget och mer än tjugofem gånger så säkert som biltrafiken.

Om behovet av en teoretisk bas

Bench-marking förutsätter både ett mikro- och ett makroteoretiskt perspektiv på trafik- och transportsystemet. Fyra olika faktorer avgör trafiksäkerheten:

1. Transport- och trafiknäten med dess kapacitet, lokaliseringsmönster för hushåll och företag och dess system för informationshantering.
2. Rörlighet och dess tillväxt och fördelning på olika transportmedel och trafikant-grupper.
3. Trafikflödenas jämviktslösning med dess fördelning av förväntad effektivitet och risk.
4. Uppkomst av opredicerbara flöden som ger upphov till ineffektiva kombinationer av nytta och risk i trafikarbetet.

Dessa företeelser kan inordnas i ett gemensamt perspektiv med hjälp av följande diagram.

Diagram 1. Transport- och trafiksystemens uppdelning i enlighet med process-tempo och konsekvenser.

	PROCESS	
Konsekvenser	Snabb	Långsam
Individuella	Predicerbara flöden: Jämvikt med förväntad nytta och risk	Rörlighet i snabb tillväxt
Kollektiva	Opredicerbara flöden: Ineffektiva kombinationer av nytta och risk	Trafiknät: Kapacitet IT Lokaliseringsmönster

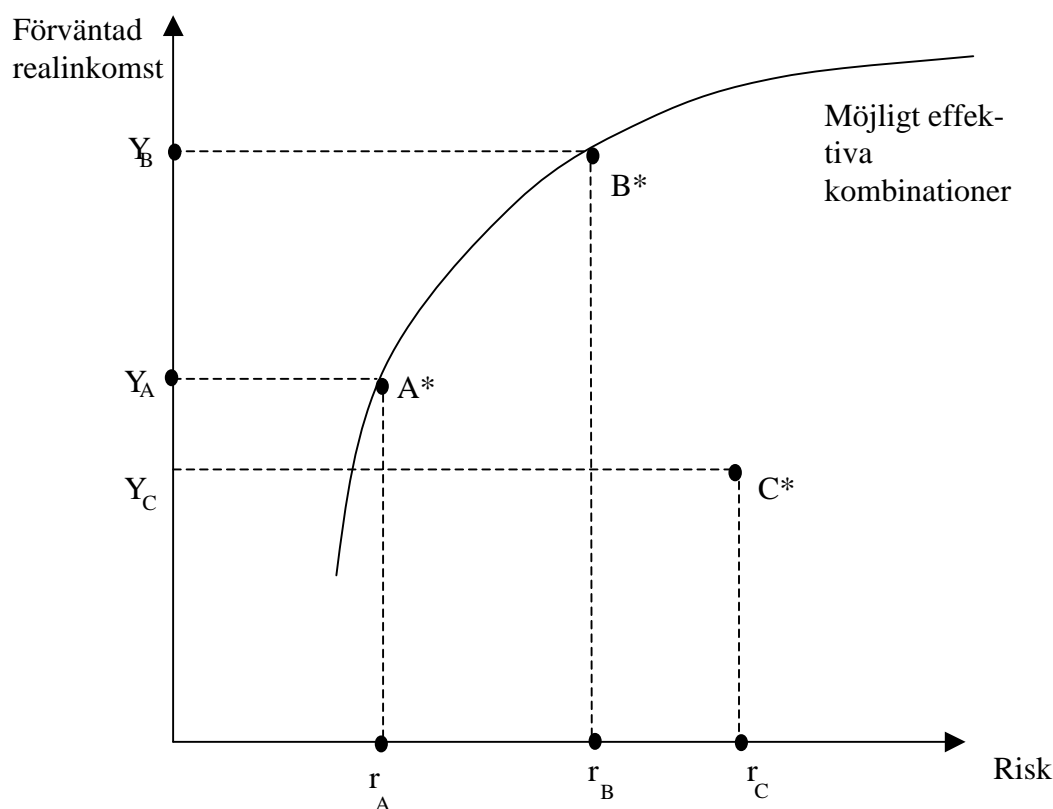
↓
Stor komplexitet

Balansen mellan utbyggnaden av transporternas och trafikens infrastruktur och utvecklingen av rörligheten avgör om transport- och trafiksystemet hamnar i jämvikt med predicerbarhet eller en ojämviktsituation med opredicerbara relationer mellan nytta och risk i transport- och trafiksystemet. Länder som Sverige, Storbritannien och USA ger goda exempel på system med flöden som uppfattas som predicerbara och där jämvikt snabbt uppnås även under trängselperioder. Förhållandena kan där förbättras enbart genom systematiska insatser som baseras på jämförelser med flyget.

I det nedre vänstra hörnet, som avspeglar en grav obalans mellan trafiknätets utveckling och rörlighetens tillväxt är typisk för många u-länder. Det kanske mest extrema exemplet är Egypten som har en dödlighet i vägtrafiken som är ungefär fyrtiofem gånger så hög som i Sverige, Nederländerna och Storbritannien.

På det mikroteoretiska planet är det nödvändigt att inse att människor väljer en livsstil (ett konsumtions- och tidsanvändningsmönster) som innebär ett försök att uppnå en så hög förväntad nytta som möjligt till en acceptabel risknivå. Följande diagram illustrerar valsituationen.

Diagram 2.



En viss livsstil, som kanske innebär ett tämligen stillasittande liv i lokalmiljön, kan kanske ge kombinationen av en förväntad realinkomst i lägen Y_A och en förväntad riskexponering vid nivån r_A . En annan livsstil med omfattande resande kan ge en helt annan kombination, som också är realiserbar, med kombinationen av förväntad realinkomst Y_B och riskexponeringen r_B . Båda dessa val

kan för två olika individer med samma möjligheter till handlande vara individuellt nyttomaximerande. Det är alltså helt rationellt att bete sig som individ B även om det innebär en mycket större riskexponering än för individ A. Däremot är det inte rationellt att söka sig till en kombination av förväntad realinkomst och risk som motsvarar C*. Hur kan då ett sådant val uppkomma om människor förutsätts vara rationella i sina val? Svaret är enkelt. Sådana lösningar uppstår lätt när trafikanterna upplever transport- och trafiksystemet som predicerbart (som i Egypten). Det är med andra ord komplexiteten i trafiken som ger upphov till ineffektiva lösningar för i övrigt rationella beslutsfattare.

Trafiksystemens komplexitet

I länder som Egypten och Thailand med dess storstadsregioner är trafiken opredicerbar, det vill säga upplevs av trafikanterna som komplex på gränsen till det kaotiska. Men även i predicerbara och jämviktsdominerade transport- och trafiksystem som i Sverige uppstår komplexa situationer periodvis och i begränsade delområden. Denna komplexitet har sin yttersta orsak i interaktionsproblem bland trafikanter och fordon och med infrastrukturen.

Om vi tänker oss två trafikanter i en viss trafiksituation så är antalet interaktioner som behöver kunna kontrolleras endast fyra. Två av dessa interaktioner gäller människa-maskin-interaktionen för var och en och därutöver tillkommer interaktionen mellan de två trafikanterna. När antalet trafikanter växer till tre ökar mängden interaktioner som måste kunna hanteras till nio. I en situation där tre trafikanter efter varandra möter ett flöde av tre trafikanter i oseparatorad trafik växer mängden interaktioner till 36, en interaktionsmängd som är svår, om än möjlig, att hantera på en bra infrastruktur. I trängsel på en väg med dubbelriktad trafik där varje trafikant måste hålla uppsikt på fyra trafikanter i vardera riktningen har interaktionen ökat till 64, även om man bortser från interaktionen med infrastrukturen. Om man även tar hänsyn till denna på enklast möjliga sätt ökar mängden interaktioner till 82.

Den kanske viktigaste egenskapen hos det reguljära flyget är att man så dramatiskt lyckas reducera interaktionsvolymen genom att införa en hårdhänt trafikseparatoring. Det är lätt att visa att komplexiteten sjunker dramatiskt vid sådan separatoring. Separata kanaler utan motriktad trafik kan exempelvis lätt innebära att komplexitetsgraden sjunker med 75 procent eller mer.

En annan metodik är att införa ITS, som innebär att kontroll över bromsning, avstånd, GPS-övervakning av köbildning och dess konsekvenser, introduceras på ett sätt som liknar de IT-strategier som utvecklats inom det reguljära flyget. ERTICO har gjort en bedömning att en långtgående användning av ITS av den typ som utnyttjas inom flyget skulle kunna leda till en halvering av olycksfallen i Europa och då särskilt i den storstadsregionala trafiken där komplexiteten ofta är mycket hög.

Även underhåll och väderanpassning av fordonen, såsom dessa system utvecklats inom det reguljära flyget, kan förbättra trafiksäkerheten. I underhållet av flygplanen finns långtgående ansvar för fordonens trafiksäkerhet för de underhållsansvariga teknikerna. På samma sätt finns en mycket noggrann övervakning av att utrustningen är den rätta för säsongens väderlek.

Slutligen görs återkommande medicinska och psykologiska lämplighetsbedömningar av piloter för att undvika incidenter och olyckor i trafiken. Samtidigt har man i vägtrafiken i stort sett i Sverige och andra OECD-länder avstått från motsvarande förarundersökningar.

Inom flyget genomförs slutligen noggranna efterhandsundersökningar i samband med olyckor och allvarigare incidenter med syftet att skapa en ständigt växande erfarenhetsmassa för de säkerhetsansvariga. Till stöd för dessa undersökningar finns så kallade "svarta lådor" som finns inmonterade i varje flygplan. Folksam har nyligen finansierat en enkel typ av svart låda som monterats i bilar. Trots sin kanske överdrivet enkla konstruktion har dessa svarta lådor redan givit väsentlig information för utvecklingen av mera trafiksäkra fordon. Det är troligen möjligt att utan större kostnader förse samtliga nysålda bilar och lastbilar med betydligt mera sofistikerade svarta lådor för att öka kunskapen om fordonets och förarens agerande vid en olyckssituation.

Workshopdiskussioner tema 2 och 3: Omvärldsförändringar resp Transportövergripande jämförelser

Grupp A: rapportör Göran Nilsson, ordförande Folke Snickars

Risk och osäkerhetshantering

Vid säkerhetsanalyser av t ex sjöfart och järnväg är förekomsten av olyckor mycket liten i jämförelse med vägtrafiken. Inom kärnkraftområdet där antalet olyckor är extremt få sker incidentrapportering som underlag för säkerhetsanalyser. Så sker också inom tågtrafiken men med olika framgång.

Ett problem vid incidentrapportering är att man inte gärna rapporterar egna misstag utan det krävs någon form av anonymitet. Detta kan lösas genom att incidenten rapporteras och avidentifieras av t ex ett universitet/högskola.

Incidentrapportering inom järnvägstrafiken i Norge innebar också att förslag skulle lämnas till åtgärd som sedan skulle behandlas av en utsedd ansvarig.

Analyserna inriktas ofta på att undersöka om operatörerna har tillräckligt lång tid på sig att lösa uppkomna problem. Vägtrafiken är tyvärr ett system där tiden ofta är orimligt kort för att undvika att en olycka inträffar. Det kan också uttryckas som att hastigheterna är för höga.

Ett alternativt sätt eller komplement till incidentregistrering är konfliktregistreringar. Dessa kan utföras genom olika urval av transportaktiviteter i tid och rum. Konfliktregistreringen ger en kunskap om precrash-fasen men inte om eventuella konsekvenser. Det är också lättare att få de(n) inblandade att diskutera en registrerad konflikt än en verklig olyckshändelse med hänsyn till skuldfrågan.

En ytterligare metod är att de som utför transporten, sjöbefäl eller tågpersonal, ges tillfälle att beskriva olika typer av olycksscenarier som utifrån deras erfarenhet skulle kunna inträffa.

Som utgångspunkt för att utföra riskanalyser krävs något mått på aktivitetens förekomst – tid eller längd. Därigenom skapas möjligheter till jämförelser av risker mellan olika aktiviteter genom exponeringsmått som är jämförelseobjektiva.

Analys/observationsenheter

Vad är analysenheterna när det gäller kärnkraft eller olika transportslag? Själva systemet, operatörerna eller förarna av fordon, fordonet eller den aktuella trafikmiljön i disaggregerad eller aggregerad form (t.ex. en korsning eller flera korsningar).

Inom kärnkraften är ”reaktorår” den övergripande analysenheten. Inom vägtrafiken är fordons(förar)kilometer eller personkilometer ett vanligt exponeringsmått. Reaktorår eller personkilometer (fordon i korsningar) kan därefter förde-

las in i tid och rum och efter beskrivning/klassificering av aktivitetens innehåll. Viktigt att även beakta skadekonsekvenserna i olyckorna

Avreglering

Effekter av avregleringsstrategien inom olika delar av samhället diskuterades. Till en del kan den tragiska järnvägsolyckan i London hösten 1999 hänföras till detta. Men å andra sidan bedömdes den typ av lösning som förekom i ett antal växlar i England att resultera i 10 dödade per år innan olyckan inträffade. En samhällsekonomisk analys visade dock att det inte var kostnadseffektivt att åtgärda varningssystemet i dessa växlar.

Avregleringen av tågtrafik och taxitrafik (i Sverige) kan leda till ekonomiska aspekter som leder till sämre säkerhet, vilket kräver ökat antal regleringar.

Avreglering av flyget i USA resulterade att medel till säkerhetsåtgärder skars ner tills en överenskommelse mellan aktörerna uppstod. Finns tecken på att det samma förhållanden nu gäller inom kärnkraften eftersom antalet felanmälningar minskar trots att reaktorerna blir allt äldre.

Simuleringsmodeller och IT

Simuleringsmetoder, ett samlingsnamn för omfattande beräkningsmodeller både med och utan stokastiska variabler/faktorer är också ett sätt att bedöma "konfliktrisker". Simuleringsmodeller får också en allt större användning framför allt när det gäller att beskriva "alla" konsekvenser i olika tänkbara system. Men ju mer komplicerade modeller desto färre användare. Simuleringsmodeller kan också användas som förklaringsmodeller till enstaka händelser (vad hände egentligen).

Autopilot inom flyget är ett exempel på IT-utveckling som givetvis kan överföras till vägtrafiken. Frågan är om IT-system kan bli 100-procentigt säkra eller kommer att kräva en viss mänsklig kontroll alternativt övervakas av ett annat IT-system som avbryter hela processen om något fel uppträder.

IT kan aldrig ta hänsyn till det oväntade i systemet. Det tekniska subsystemet kan säkert göras 100-procentigt men det administrativa systemet kan aldrig bli fulländat utan här krävs hela tiden en mänsklig kontroll.

Trafiksignaler är ett bra exempel på ett "fungerande" men "klumpigt" IT-system.

Hälsorisker

Trafiksäkerhet i form av skadade personer betraktas som ett hälsoproblem. Frågan om det inte fanns ett hälsoproblem i att sitta i bilen ansågs tillhöra livscykelns och inte direkt tillhöra trafiken. Motsatsen kan också hävdas dvs att bilismen leder till motionsmöjligheter. Däremot finns ett givet hälsoproblem till följd av avgaser eller ohälsosamma material i fordonens konstruktioner. Mycket av detta senare är också ett stort arbetsmiljöproblem för yrkesförare, som dessutom har ett sömn- och matvaneproblem.

Arbetsmiljöforskningen får 600 miljoner årligen från arbetsgivarna. Finns inget liknande finansieringssystem för vägtrafiken (10 öre per liter bensin/diesel som öronmärktes för trafiksäkerhet (och miljö) skulle innebära 800 miljoner kronor).

Kommer trafiken att öka? Svaret på detta tycks vara **ja** trots att telegrafan, telefonen och nu datorerna i tur och ordning skulle minska behovet av direkta personliga kontakter. Det verkar bli tvärtom, även om ökningstakten minskar, delvis till följd av att transporterna är mer flexibla under dygnet med den nya tekniken. Den reglerade arbetstiden sprids.

Grupp B: rapportör Nils Petter Gregersen, ordförande Claes Westberg

Diskussionen kom att beröra omvärldskravet på att hindra miljöförstöringen och vilken betydelse detta har för trafiksäkerhetsforskningen. Frågan togs upp om varför miljöarbetet generellt har fångat så många människors intresse och fått så många att handla i det lilla, medan trafiksäkerhetsarbetet inte tycks bry många. Det konstaterades att skillnaderna ligger i motivation. Man uppfattar att varje flaska eller batteri eller tidning som återvinns bidrar till en förbättring. Varje minimal handling får effekt. Visserligen liten, men ändå – den bidrar. I trafiksäkerhetssammanhang kan man som individ inte uppleva detta. Man kan som bilist inte identifiera orsakssammanhanget där en individuell hastighets-sänkning med 5 km/h leder till färre olyckor. En sådan individuell handling kan därför kännas som meningslös. Man kan inte förstå konsekvenskedjan.

Detta förhållande berör direkt den forskning som finns kring motivation och dess betydelse för trafiksäkerheten. Detta är inte ett obeforskat område, men det behövs mer forskning i anknytning till de nya omvärldskrav som ställs. Tillfredsställelse av ett behov för individen kan leda till både positiva och negativa konsekvenser inom andra områden. Genom att förstå folks vilja att minska miljöförstöringen kan man åstadkomma förbättringar även på säkerheten. Miljövänlig körstil är mjuk körstil som är säkrare körstil (vet vi det?). Denna typ av resonemang öppnar många möjligheter för trafiksäkerhetsåtgärder. Hur kan man åstadkomma att folk gör saker som både ger en direkt tillfredsställelse och ökar trafiksäkerheten?

Diskussionen bytte sedan inriktning till vilka krav som uppstår som en konsekvens av den informationsteknologiska utvecklingen. Här identifierades vissa forskningsinriktningar som varit eftersatta. Man har forskat en hel del på individuella beteendenaspekter på it, vilket lett till att man känner till en hel del problem och en del fördelar med ett antal it-system. Man har dock inte åstadkommit tillräckligt många lösningar som motverkar problemen och behåller fördelarna. Ett exempel är acceptansen. Ganska många vill inte ha de system som kan erbjudas. ISA-projektet har t ex visat att kvinnor är mera benägna än män att acceptera att sätta in en automatisk hastighetsanpassare i sin egen bil som extra tillbehör. Kvinnor vill ha den för att den ökar säkerheten. Män vill inte ha den för att ingreppet gör märken i bilen.

Frågan om helhetsperspektivet på it-lösningar togs upp. Det mesta av forskningen kring it-lösningar gäller enskilda system och dess effekter. Man har tagit upp human-factors-perspektiv i hög grad och man provar hela, men väldefinierade och avgränsade system i avgränsade lokalsamhällen. Vad man sällan ser och som behöver tas tag i är hur it-teknologin kommer att se ut när den får utvecklas fritt i olika samhällstillämpningar. En rad frågor formulerades som grundar sig i frågan om man behöver styra utvecklingen i någon speciell riktning.

- Vilka målgrupper finns?
- Hur skall dataflödet ske?
- Hur skall data organiseras?
- Hur skall man åstadkomma bombsäker mjukvara till datasystemen?
- Hur lösa integritetsproblemen?
- Hur skall trafikanten meddelas information?
- Vad skall trafikanten meddelas?
- Vem tar sådana beslut?
- Hur åstadkommer man att folk följer råd och anvisningar?
- Vad händer om de inte gör det?
- Vad händer med det säkerhetsmässiga gapet mellan bilar och oskyddade när it utvecklas?
- Hur åstadkomma ett ur trafikantens perspektiv överskådligt system av informationsflöde?
- Hur skall man hantera att flera övervaknings- och rådgivningssystem växer upp på samma plats?
- Vägverket får sin trafikinformationscentral medan kommunen får sin, räddningstjänsten får sin, bussbolaget får sin, privata företag erbjuder abonnemang på tekniskt mer avancerade informationssystem osv osv. Vad kan detta få för positiva och negativa konsekvenser?
- Vem har ansvaret? Kommer vi att få ett ökat systemhållaransvar? I USA kan man förutse många stämningar av systemansvariga.
- Skall man släppa hela denna utveckling fri för marknadskrafterna?

Här blir genast målkonfliktperspektivet aktuellt igen. Många konflikter kan uppstå t ex mellan trafiksäkerhet, framkomlighet, integritet, vinstintressen, miljö... Idag väger framkomligheten tungt eftersom man där har ganska lätt att utveckla effektiva algoritmer. Detta är inte fallet när det gäller säkerhet, hälsa, integritet osv, vilket lätt leder till att sådana ”mjuka” aspekter lätt faller i glömska när it-systemen utvecklas. De beforskas pliktskyldigast.

Grupp C: rapportör Lars Åberg, ordförande Nils Edström

Diskussionen under denna punkt anknyter till den tidigare diskussionen om målkonflikter och behovet av att ställa upp mål för trafiksäkerhetsarbetet. Fyra konkreta frågeställningar diskuterades nämligen: effekter av utveckling (skillnader mellan stad och landsbygd); säkra fordon, EU-frågor och Bench-marking som metod.

Effekter av utveckling. Skillnader mellan stad och landsbygd.

Christer Hydén summerade sitt tidigare föredrag och betonade den brist på åtskillnad man har mellan staden och landsbygden i trafiksäkerhetsarbetet. Att skapa ett mjuktrafikrum i staden är en viktig men försummad uppgift. Det är viktigt för stadens trafiksituation att man inte bara ser till trafiksäkerhet utan även tar hänsyn till människors **välbefinnande**.

Diskussionen kom under denna punkt att i stor utsträckning handla om just alternativa mått till trafiksäkerhet som mål för stadens trafikutveckling. Det nya måttet välbefinnande (enligt Christer Hydén ett något omoget begrepp) skulle användas för att vidga synen utöver trafiksäkerhet, när det gäller stadsrummet, och hänsyn bör då tas till faktorer som hälsa, möjlighet till rörlighet (motion) och tillgång till information, etc. Eftersom man i gruppen var lite tveksam till användningen av begreppet välbefinnande framfördes ett annat begrepp, livskvalitet som ett alternativ. Enligt rapportörens uppfattning föreligger ingen motsättning mellan dessa båda begrepp, det handlar om olika sidor eller dimensioner av samma sak, en objektiv (livskvalitet) och en subjektiv (välbefinnande) sida. Förbättras i något avseende leder detta till ökat välbefinnande. Sedan kan man tänka sig mer objektiva indikatorer på livskvalitet. Det kan handla om enkla ekonomiska mått. Väl fungerande städer har t.ex. högre lokalkostnader än mindre väl fungerande stadsmiljöer. Man kan också komplettera med studier av stadsmänniskors interaktioner där graden av interaktivitet mellan t.ex. olika social- och åldersgrupper anger nackdelar och fördelar med den existerande stadsstrukturen. Det finns också metoder för att formulera mångdimensionella modeller som sedan kan användas för att studera olika faktors betydelse för människors välbefinnande i olika miljöer.

Som motvikt till dagens stadsbyggare, vilka helt dominerar stadens utveckling och som anser sig kunna allt om trafiksäkerhet, föreslogs det en satsning på tvärvetenskapligt sammansatta forskargrupper med uppgift att analysera stadstrafiken utifrån t.ex. begrepp som livskvalitet. Det gäller att ta vara på och att känna respekt för den kunskap som finns inom området

Säkra fordon i osäkra transportsystem

Den nya tekniken har fört med sig att det byggs in en massa säkerhet i fordon som kommer att fungera i en miljö som är långt ifrån lika säker. När man inför system i fordon till hjälp för förarna så krävs det först att man vet hur förare normalt fungerar. Det behövs mer forskning kring samspelet mellan förare och maskin och när det gäller utvärdering av IT-systemen är detta en så viktig fråga att det bör göras innan utrustningen kommer in i bilen.

Det framfördes tankar om att bilsimulatorer borde kunna användas mer både för ovan nämnda utprovning av ny teknik och för att träna förare att bli säkra innan de kommer ut i trafiken, liksom man kan göra med piloter. Det kom dock flera invändningar mot dessa förslag och det krävs mer forskning och utveckling innan simulatorer kan komma till någon mer omfattande användning inom biltrafiksammanhang

Det behövs också forskning om vad som sker innan olyckan är ett faktum. Det finns möjligheter att förse fordon med svarta lådor eller liknande, vilka lagrar information om fordons beteende före olika händelser och som sedan kan analyseras i efterhand. Det uppgavs att det idag finns en acceptans för lagstiftning på detta område men att det gjorts för lite från vägverkets sida. En möjlig orsak kan vara att politiker har en motvilja mot att ta reda på vad som händer före olyckan eftersom de vill inte ha någon revision. Frågan kan ses som ett exempel på att det finns behov av forskning kring implementering av ny teknik i fordon.

EU-frågor

Det är problem med EU-forskningen och det handlar om att stora nationella medel satsas på detta område men att det samtidigt är en bristande återkoppling av resultat till hemlandet. Trots att mycket pengar går åt till EU-forskning är det svårt att få ut resultaten, detta trots att det i kontrakten anges att resultaten skall spridas i hemlandet. Forskarna upplever det som ett dilemma att resultaten inte kommer ut och man efterlyser någon organisation med forsknings-spridning som uppgift.

Informationsspridning, inte bara av EU-resultat, är svårt och framför allt är det svårt att nå beslutsfattare. Eftersom politiker inte läser rapporter och böcker under sin aktiva tid måste man träna forskare i att föra fram sina resultat på ett lämpligare sätt. Det gäller bl.a. att få fram populärvetenskapliga skrifter, något som idag saknas inom trafiksäkerhetsområdet. Det är också viktigt med goda kanaler till beslutsfattare något och forskarna bör komma ut i debatten och våga sticka ut hakan.

Det sker en hel del regelutveckling inom EU, t.ex. för användning av däck, placering av information, osv. och det är av trafiksäkerhetsskäl viktigt att forskare och experter är närvarande i sådana förhandlingar i betydligt större omfattning än vad som sker idag.

En allmän reflexion från rapportören är att det saknas en övergripande analys av hur och till vilka det är viktigt att sprida information. Från forskarens sida handlar det dels om spridning av information till andra forskare och dels till beslutsfattare och allmänhet. För den första uppgiften ges träning i samband med forskarutbildningen medan det saknas formella träningsmöjligheter för den andra typen av information den s.k. tredje uppgiften. Hur information på lämpligaste sätt skall vidarebefordras till olika grupper som forskare inom den egna kretsen, forskare inom andra discipliner, politiker, beslutsfattare och allmänheten i form av journalister, etc. är värt en längre diskussion och det finns säkert stora utvecklingsmöjligheter på detta område.

Benchmarking som metod i trafiksäkerhetsarbetet

Åke E. Andersson sammanfattade inledningsvis sin föreläsning om benchmarking. Han presenterade tre argument för metoden. För det första så kan ett och samma resultat nås på olika vägar och det är många faktorer som bidrar till effekten. När det gäller trafiksäkerhet har vi varit framgångsrika i Sverige, något som också framgick av Evans föredragning, samtidigt som andra länder visat sig vara lika duktiga trots annorlunda trafikonykterhetspolitik, sämre vägsystem och sämre väderförhållanden. Olika länder har haft framgång på olika vägar. För det andra gäller Paretos princip, nämligen att en förbättring i en dimension, som ej leder till försämring i andra dimensioner, leder till ökad effektivitet. För det tredje kan man göra jämförelser mellan olika trafikslag.

När man analyserar trafiksystem skall man inte bara analysera trafiksäkerhetsaspekter utan allt annat människor vill ha som komfort, välbefinnande (livskvalitet), etc. Det finns också lämpliga mjukvaror som kan hjälpa till med analyser om vilka dimensioner som bör beaktas. Rent praktiskt skulle benchmarking kunna användas för att få kommuner att förbättra trafiksäkerheten, genom att man tvingar fram tävlingar dem emellan. Hittills har beslutsfattare tyckt illa om sådana jämförelser men benchmarking har börjat bli accepterat i större omfattning. Mer forskning om detta behövs dock. Benchmarking är alltså en metod att systematiskt lära av det som är bäst.

I gruppdiskussionen mottogs idén om benchmarking metoden positivt även om det naturligtvis är svårt att på så kort tid som stod till buds är svårt att utnyttja metoden för att komma med konstruktiva förslag. Det framkom förslag om möjligheter till jämförelser mellan hur olika trafikslag utnyttjar IT-miljöer och automatiserade system. Om t.ex. ett automatiserat system fallerar måste föraren ta över och detta kan leda till likartade problem i olika tekniska miljöer. Det finns också skillnader i förutsättningar mellan yrkes- och privattrafik inom flera trafikslag och som skulle kunna undersökas med benchmarking teknik.

Det framhölls att benchmarking förutsätter utnyttjande av redan existerande kunskaper och metoden borde därför kunna utgöra en lämplig utgångspunkt för den typ av tvärvetenskapligt samarbete som Christer Hydén föreslog för utvecklingen av stadens trafiksystem (första avsnittet i workshop II, se ovan). Metoden skulle kunna vara lämplig i det tvärvetenskapliga samarbetet eftersom olika forskare har olika kunskaper att tillföra. Ett exempel på sådana olikheter framkom under diskussionen om yrkes och privatförare. Ett förslag var att de båda grupperna borde separeras från varandra i trafiken en punkt där andra gruppdeltagare, med andra forskningserfarenheter, inte var helt överens. Det är möjligt att benchmarking metoden kan hantera sådana motsättningar på ett konstruktivt sätt.

Eftersom de frågor som diskuterats i denna andra workshop är så avgränsade är en allmän sammanfattning knappast meningsfull.

Grupp D: rapportör Åsa Ersson, ordförande Hans-Erik Pettersson

Omvärldsförändringar som ger nya idéer för forskning eller kräver nya kunskapskrav / Områden vi förbiset i forskningen

1. Den demografiska förändringen
 - allt fler gamla och allt fler blir gamla
 - forskning om användarbehov, hur äldre reser idag, hur äldre vill resa
2. Fordonssäkerhet: slå samman forskning om aktiv och passiv säkerhet
 - idag fortfarande för uppdelat i olika forskarmiljöer, men trenden är att slå samman till en gemensam forskningsenhet (t.ex. Volvo, Chalmers gör detta nu)
3. Fenomenologiska data saknas: behov av mer socialpsykologisk vinkling i stället för den traditionella individpsykologiska
 - dvs data om användarnas (trafikanternas) upplevda verklighet, alltså deras subjektiva bedömningar om olika aspekter av trafik.
 - vi inte kommer så mycket längre genom att beskriva trafikantbeteendet utifrån parametrar definierade av forskaren, utan behöver en djupare förståelse av hur trafikanterna själva uppfattar trafiken, dess obehagliga och behagliga sidor, kommunikationen trafikanter emellan etc
 - även forskning om hur risker upplevs och olika riskbeteenden på individnivå saknas
4. Bättre förarmodell
 - det finns ingen bra normativ modell över en vanlig bilförare.
 - tidigare försök att utveckla en modell har varit alltför ambitiösa gentemot de basfakta man hade som indata.
 - en förarmodell behövs för att kunna fortsätta studera det komplexa trafiksystemet och simulera reaktioner på olika aggregerade nivåer.
5. Telematik för att ta över förarrollen och intelligenta skyddssystem
 - Forskning om kostnad/nytta och ordentlig problemanalys behövs för nya styrsystem - system för att detektera alkohol, droger, trötthet måste forskas om, men varning för att ta nästa steg – att ta över förarrollen om man inte följer reglerna (t.ex. styra till vägkanten om droger kan detekteras)
 - varning för att detta är för teknikstyrt idag
6. Övriga ”små” intressanta forskningsbara ämnen som nämndes kort utan efterföljande diskussion:
 - mer forskning om säkerhet kontra effektivitet
 - interaktionen mellan fotgängare/fordon eftersom fordonsparken håller på att förändras (t.ex. jeepar, minibussar)
 - forskning om marknaden-konsumenterna, processer för hur man kan få igång en efterfrågan av trafiksäkerhet

Övrigt

1. Styr nollvisionen verkligen forskningen idag?

- inget egentligt har ännu märkts inom forskarvärlden, forskningsinriktningen har ännu inte styrts om efter de politiska prioriteringarna som nollvisionen innebär
- inga extra/nya forskningsmedel t.ex. till att forska om postkrasch har synts till, istället har t.ex. VTI fått minskade anslag, Chalmers har inget märkt och Vägverket har inte delat ut några nya forskarmedel överhuvudtaget
- viss kritik framkom mot den nu kraftiga pendeln mot fokusering på allvarligt dödade och skadade, motargument framkom att vi måste koncentrera och fokusera i ett litet land som Sverige, det är det enda national-ekonomiska rätta.

2. Interaktion i internationella sammanhang behövs

- vi kommer inte att lyckas ensamma i Sverige, om nationella pengar saknas är det ännu viktigare att bli framgångsrika att få t.ex. EU-pengar, men om nationella pengar finns är det bättre och effektivare att forska nationellt.
- observera att inom vissa områden är skillnaderna så stora att det måste forskas med främst nationellt fokus, t.ex. om äldre.
- strategisk plan behövs för att påverka och skaffa inflytande, tydligare nationellt ansvar om vem som gör vad, bättre information om vad som händer

3. Transportslagsövergripande forskning

- vissa frågor borde vara mycket lämpliga att studera hur andra transportslag utvecklats, t.ex. trygghet och hotbilder, räddning efter olyckor, human factors.
- viktigt att forskarna börjar med ansatsen att man kan hitta kunskap hos andra istället för att tro att ens eget område är så unikt/har unika problemställningar
- se hela reskedjan, då blir forskningen transportslagsövergripande

4. Forskarnas roll i opinionsbildningen/ implementering

- en av gruppens deltagare framförde att forskarna inte ska delta i debatten eller driva frågor om implementering, de kan då förlora förtroendet och sin trovärdighet.
- detta är extra svårt för de som bedriver tillämpad forskning där man ofta balanserar mellan forskning och implementering.
- det behövs personer som kan kommunicera i gapet mellan politiker och forskare, en sorts översättare av budskap.

Tema 4: En kritiskt-historisk återblick

Frågor av följande slag var utgångspunkten för föredrag och diskussioner om temat som handlade om en återblick på trafiksäkerhetsforskningen.

Kan vi få nya idéer genom att **kritiskt värdera säkerhetsforskningen** de senaste decennierna?

Vad har varit bra, vad har inneburit nytänkande, vad har lett vidare, vad har varit fruktbart? Vilken forskning har varit framgångsrik – och påverkat tänkandet, annan forskning eller lett till framgångsrika åtgärder?

Vad har varit stickspår – som man då trodde på men som visat sig ofruktbart? Varför?

Vad ger ett **evolutionärt** synsätt. Hur har trafiksäkerheten utvecklats i samspel mellan människor, trafik och institutioner? Vilka är de kritiska faktorerna? Slutsatser för forskningen?

Metoder – hur **metodberoende** är forskningen? Vad är det som ger framsteg – nya metoder, utvecklade teorier eller de båda i samspel? Vilka slutsatser kan vi dra av interaktionen mellan metod och teori? På vilken nivå står simuleringsmodellerna inom området?

Är vi begränsade av för lite data? Hur **databeroende** är trafiksäkerhetsforskningen? Vad skulle kunna lösas med hjälp av databaser om olyckor, beteende och trafik? Hur långt har vi kommit i Sverige? Vad är det för forskning som inte går att göra beroende på att vi saknar välfungerande databaser?

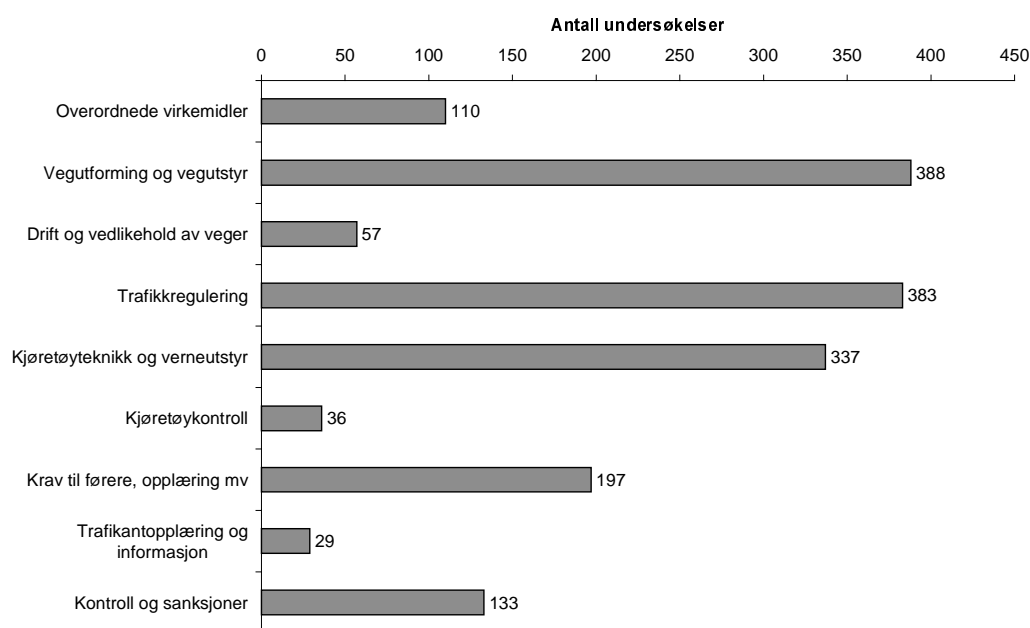
Vad betyder **produktiva forskningsmiljöer**? Vad karakteriserar goda och kreativa forskningsmiljöer? Vilka miljöer producerar originella perspektiv, nya tankar, ny empiri? Interdisciplinära miljöer. Nätverk och kompetenscentra. Sambanden mellan forskning och utbildning. Sambanden mellan åtgärder och forskning? Koppling till industrin? Enheternas autonomi och beroende. Vad betyder distansen – den fysiska, psykologiska, ideologiska? Virtuella organisationer?

Effektmåling av trafikksikkerhetstiltak i et kritisk-historisk perspektiv: Bør alt gjøres om igjen?

Rune Elvik
Transportøkonomisk institutt, Oslo

Har vi kunnskap nok til å løse trafikksikkerhetsproblemene?

Det finnes mye kunnskap om effekter av trafikksikkerhetstiltak. Den siste utgaven av Trafikksikkerhetshåndboken (Elvik, Mysen og Vaa 1997) henviser til nærmere 1.700 undersøkelser fra hele verden som har tallfestet virkninger på ulykker eller skader av 124 trafikksikkerhetstiltak. Disse nærmere 1.700 undersøkelsene inneholder til sammen flere tusen resultater som bygger på data om flere millioner ulykker. Figur 1 viser antallet undersøkelser det er henvist til om de enkelte hovedgrupper av tiltak i boken.



Figur 1. Antall undersøkelser som har tallfestet virkninger av ulike trafikksikkerhetstiltak som det henvist til i Trafikksikkerhetshåndboken

Det er utviklet gode statistiske teknikker for å oppsummere resultatene av alle disse undersøkelsene. Disse teknikkene går under navnet meta-analyser. I meta-analyser beregner man ett eller flere vektete gjennomsnittresultater basert på en rekke enkeltresultater. Meta-analyser er benyttet for 104 av de 124 tiltakene som beskrives i Trafikksikkerhetshåndboken. Slike analyser gir en langt mer effektiv og presis oppsummering av foreliggende kunnskap enn tradisjonelle, fortellende litteraturstudier.

Mot denne bakgrunnen, vil nok mange si at det største problemet for trafikk-sikkerheten i dag er at ikke all denne kunnskapen utnyttes på den mest hensiktsmessige måten til å redusere antallet ulykker og antall skadde og drepte. Det er riktig at man kunne oppnå en betydelig forbedring av trafikk-sikkerheten dersom det ble satset på tiltak som vi vet reduserer antallet ulykker, antallet skadde eller skadenes alvorlighetsgrad. Slik sett er det ikke riktig å hevde at manglende kunnskap om effekter av tiltak utgjør en avgjørende hindring for å bedre trafikk-sikkerheten. Det er ikke manglende kunnskap om effekter som hindrer oss fra å iverksette effektive trafikk-sikkerhetstiltak.

Så behøves vel ikke mer forskning om effekter av trafikk-sikkerhetstiltak, da? Vi vet det vi trenger å vite for å løse problemet. Nei, det gjør vi definitivt ikke. Riktignok er det gjort mange effektmålinger av trafikk-sikkerhetstiltak. Resultatene av mange av disse effektmålingene inneholder verdifull kunnskap. Men den kritiske gjennomgang av foreliggende kunnskap som er gjort i forbindelse med Trafikk-sikkerhetshåndboken har også avslørt at mange effektmålinger av trafikk-sikkerhetstiltak har store svakheter ved metode og datagrunnlag som gjør at resultatene er svært usikre. Meta-analyser av effektmålinger av trafikk-sikkerhetstiltak kan være meget avslørende. Det er mulig å bruke slike analyser som et hjelpemiddel til en systematisk og kritisk vurdering av kvaliteten på effektmålinger av trafikk-sikkerhetstiltak.

Er det mulig å bedømme kvaliteten på effektmålinger på en tilnærmet objektiv måte?

Anvendelsen av meta-analyser til en kritisk vurdering av kvaliteten på effektmålinger av trafikk-sikkerhetstiltak er nylig drøftet i en doktoravhandling: *Assessing the validity of evaluation research by means of meta-analysis* (Elvik 1999). Hovedproblemstillingene i avhandlingen er: Kan vi egentlig tro på resultatene av effektmålinger, eller når kan en tro på resultatene av slike undersøkelser? Hva er en god undersøkelse om virkninger av et tiltak, og hva er en dårlig undersøkelse om dette?

Enkelte vil muligens hevde at det ikke er mulig å skille mellom gode og dårlige undersøkelser. Det hele blir til syvende og sist et spørsmål om vi liker resultatene eller ikke. I avhandlingen argumenteres det klart mot en slik oppfatning. Avhandlingens utgangspunkt er at det er fullt mulig å formulere et tilnærmet objektivt sett av kriterier for hva som er gode og dårlige effektmålinger. Med "tilnærmet objektivt" menes at kriteriene for hva som er god forskning kan:

- 1 formuleres så klart at de ikke gir rom for sterkt divergerende tolkninger, og at
- 2 kriteriene bygger på normer for god forskningsmetode som har svært bred tilslutning blant forskere, og ikke minst at
- 3 kriteriene er uavhengige av innholdet i resultatene av en undersøkelse og dermed uavhengige av om vi "liker" eller "ikke liker" disse resultatene.

Det er i avhandlingen utformet i alt 20 kriterier for vurdering av kvaliteten på effektmålinger. Kriteriene er knyttet til fire hovedformer for validitet: statistisk

validitet, teoretisk validitet, intern validitet og ekstern validitet. Av plasshensyn gjengis ikke de enkelte kriterier her.

Hvordan er kvaliteten på effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak?

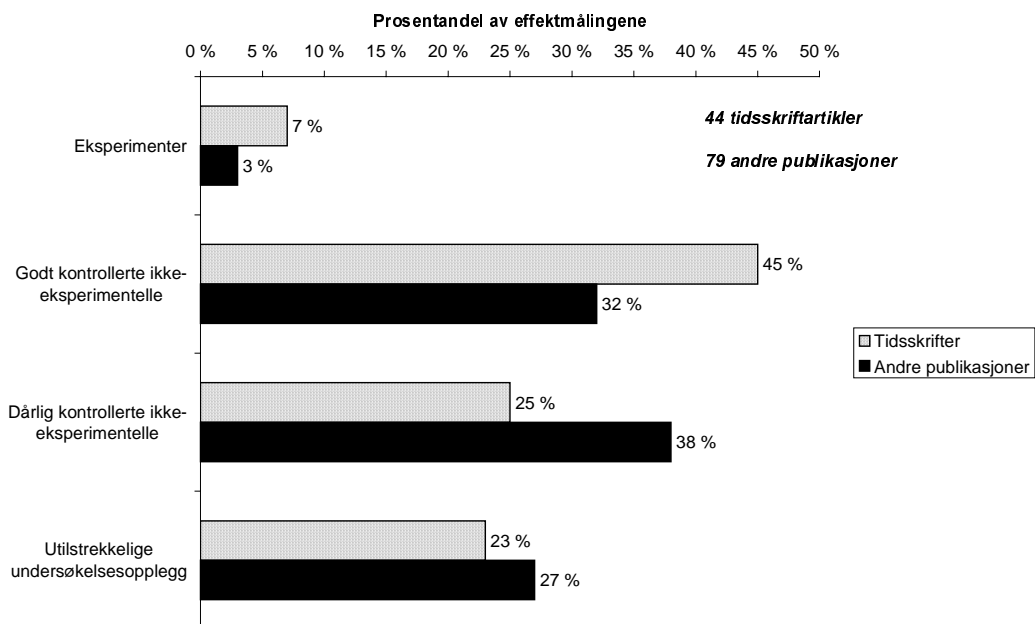
Ved å benytte kriteriene for gode effektmålinger systematisk, kan man danne seg et bilde av hvordan det står til med kvaliteten på effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak. En slik vurdering viser at kvaliteten på disse undersøkelsene er svært varierende. For noen tiltak foreligger det gode undersøkelser, der holdbarheten av resultatene er hevet over rimelig tvil. For mange andre tiltak, blant dem en del tiltak det har vært satsset på i mange år, viser det seg at foreliggende effektmålinger har så store svakheter at man ikke kan stole på resultatene av dem.

De vanligste svakhetene ved effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak er følgende:

- Utvalgsmetoden er uklar. Dermed blir det uklart hvilken populasjon av enheter resultatene representerer, om noen. Bekvemmelighetsutvalg (convenience samples) er vanlige.
- Antallet ulykker eller skader resultatene bygger på er for lite til å påvise effekter som har praktisk interesse med tilstrekkelig statistisk pålitelighet.
- Kvaliteten på datagrunnlaget er ikke vurdert godt nok. Det er grunn til å tro at en del undersøkelser bygger på data som inneholder systematiske feil som forskerne ikke har vært klar over.
- De undersøkte tiltakene beskrives ikke godt nok. Når flere undersøkelser skal ses i sammenheng, blir man i tvil om de gjelder det samme eller ulike tiltak.
- Det gis ikke opplysninger om skadegraden i de ulykker man har målt effekter på. Spesielt uheldig er det at personskadeulykker og materiellskadeulykker blandes sammen.
- Det savnes et klart formulert teorigrunnlag for undersøkelsene. Resultatene kan da mange ganger bli vanskelige å tolke, fordi få resultater kan utelukkes på et teoretisk grunnlag. Man kan for eksempel ikke utelukke at vegbelysning i visse tilfeller fører til flere ulykker i mørke. Derimot vil det virke meget lite sannsynlig hvis lavere fart skulle føre til flere og mer alvorlige ulykker.
- Mange undersøkelser har ikke kontrollert godt nok for kjente feilkilder i resultatene. Dermed vet man ikke om det man finner, er effekter av tiltaket eller av de mange andre faktorer som også påvirker ulykker og skader. Full kontroll over konkurrerende forklaringer kan man bare få ved å benytte et eksperimentelt undersøkelsesopplegg. Få undersøkelser gjør det.
- Det finnes nesten ingen etablerte forskningstradisjoner. Forskingen blir dermed altfor lite kumulativ. Nye undersøkelser bygger i liten grad på resultatene av tidligere undersøkelser. Metodene er ikke standardiserte, og hver forskergruppe utvikler sine særegne metodiske spesialiteter. Dette gjør resultatene av et sett av undersøkelser vanskelig å sammenfatte, fordi undersøkelsene innbyrdes ofte er svært ulike.

Figur 2 viser et eksempel på hvordan et sett av undersøkelser om virkninger av trafikksikkerhetstiltak fordeler seg etter kvaliteten på metoden som er brukt.

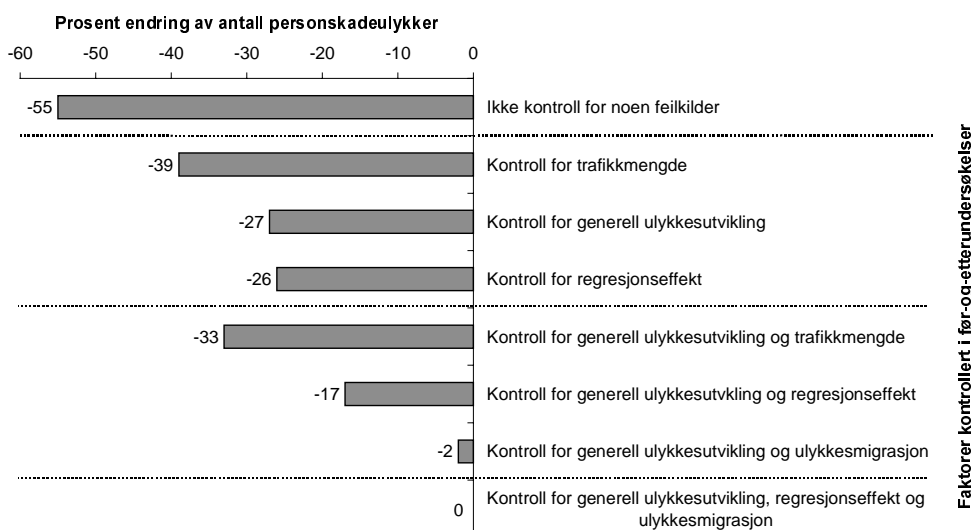
Figuren omfatter 123 undersøkelser. 44 av dem er publisert i vitenskapelige tidsskrifter, 79 er ikke publisert i slike tidsskrifter. Selv blant undersøkelser som er publisert i vitenskapelige tidsskrifter, er det et betydelig innslag av undersøkelser som bygger på dårlige metoder.



Figur 2. Undersøkelser publisert i vitenskapelige tidsskrifter og på annen måte fordelt etter undersøkelsesopplegg

Ett av de mest bekymringsfulle funn i meta-analyser, er den støtten til Effektmålingenes Jernlov, som er funnet for en del tiltak. Effektmålingenes Jernlov sier at jo bedre en undersøkelse er rent metodisk, desto mindre effekter finner den av det undersøkte tiltaket. Anvendt på effektmålinger av trafiksikkerhetstiltak betyr denne loven blant annet at jo bedre en undersøkelse har kontrollert for andre mulige forklaringer på resultatene enn det undersøkte tiltaket, desto mindre effekter tillegges tiltaket.

Det at man finner en slik tendens, er bekymringsfullt fordi så mange effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak på ingen måte har kontrollert godt nok for kjente konkurrerende forklaringer på de effekter som tillegges det undersøkte tiltaket. De fleste effektmålinger er kvasi-eksperimentelle undersøkelser med en relativt dårlig kontroll for konkurrerende forklaringer. Figur 3 gir et eksempel på Effektmålingenes Jernlov, hentet fra undersøkelser om utbedring av spesielt ulykkesbelastede steder på vegnettet. Det er skilt mellom undersøkelser som i ulik grad kontrollerer for kjente feilkilder i slike undersøkelser. Figuren viser at jo flere kjente feilkilder det er kontrollert for, desto mindre er den virkningen som tillegges tiltaket.



Figur 3. Eksempel på Effektmålingenes Jernlov – undersøkelser om effekter av ulykkesbelastede steder på vegnettet

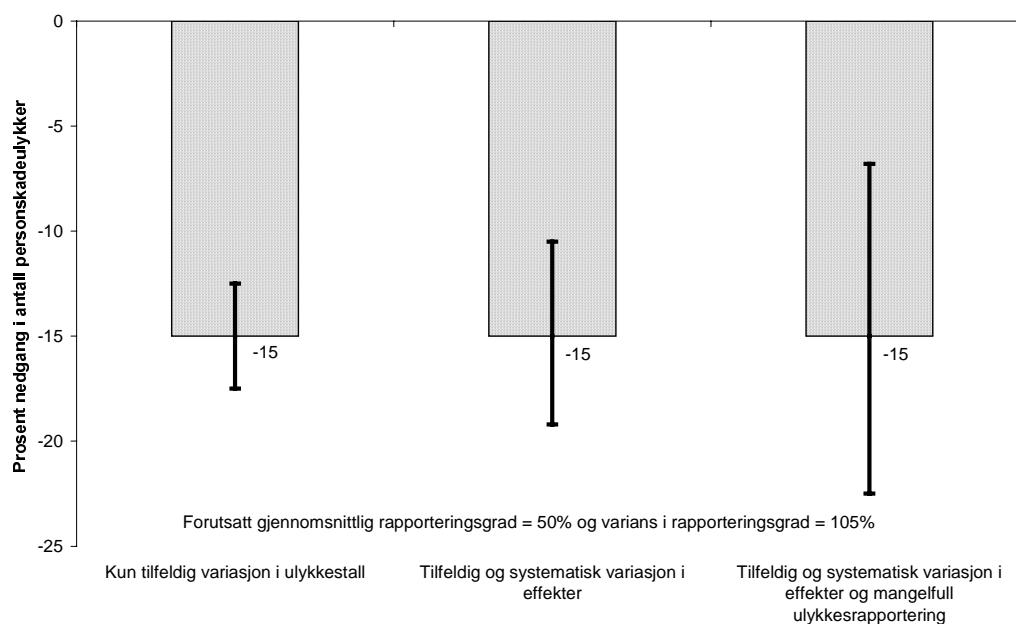
Et annet bekymringsfullt funn, er at de viktigste kilder til usikkerhet i resultater av effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak vanskelig lar seg beregne statistisk på en god nok måte, og derfor som regel blir helt oversett i vurderinger av usikkerhet. Jeg tenker i denne forbindelse særlig på to kilder til usikkerhet i resultater av effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak:

- Mangelfull ulykkesrapportering
- Systematiske feil i datagrunnlaget

Praktisk talt alle effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak bygger på offisiell ulykkesstatistikk, det vil si på politirapporterte ulykker. Men langt fra alle personskadeulykker blir rapportert i offisiell ulykkesstatistikk. Underrapporteringen er dessuten ikke et rent tilfeldig frafall i statistikken. Det er en systematisk tendens til at visse ulykkestyper sjeldnere blir rapportert enn andre. Resultater av effektmålinger som gjelder disse ulykkestypene blir derfor spesielt usikre, og kan være direkte gale. Vi vet aldri om et tiltak har den samme effekten på ulykker som ikke blir rapportert som på ulykker som blir

rapportert. I tillegg kan en del tiltak i seg selv påvirke rapporteringsgraden for ulykker.

Det finnes statistiske metoder for å beregne den usikkerheten mangelfull ulykkesrapportering medfører i resultater som bygger på offisielle ulykkestall. Disse metodene kan bare brukes når rapporteringsgraden er relativt godt kjent. Enkle modellberegninger jeg har gjort under arbeidet med dette innlegget, tyder på at mangelfull ulykkesrapportering kan medføre en meget stor usikkerhet i resultater av effektmålinger. Resultatene fremgår av figur 4 og må karakteriseres som overraskende.



Figur 4. Betydningen av ulike kilder til usikkerhet i beregnet effekt på ulykkene av trafikksanering

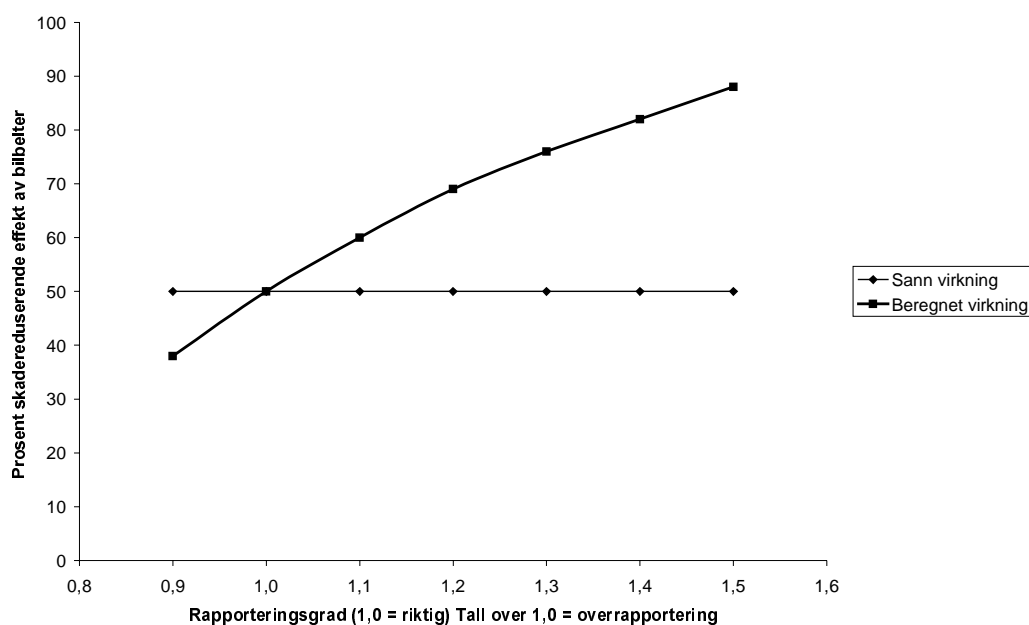
Eksemplet i figur 4 gjelder virkninger på ulykkene av trafikksanering. Beste anslag på effekten er 15% nedgang i antall personskadeulykker. Når et 95% konfidensintervall beregnes på tradisjonell måte, er det på 5 prosentpoeng. Dersom man tar hensyn til at det er en systematisk variasjon i virkningen av trafikksanering fra sted til sted, øker størrelsen på konfidensintervallet til 8,7 prosentpoeng. Tar man i tillegg også hensyn til mangelfull ulykkesrapportering, og usikkerhet om hva rapporteringsgraden for ulykker er, øker konfidensintervallet til 15,7 prosentpoeng.

Mye tyder på at mangelfull ulykkesrapportering er en sterkt undervurdert kilde til usikkerhet i resultater av effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak.

En enda mer problematisk kilde til usikkerhet i effektmålinger er systematiske feil i de data effektmålingene bygger på. Slike systematiske feil er trolig langt mer utbredt enn vi tror. Noen eksempler på data der det er stor fare for systematiske feil er:

- Bruk av bilbelter i ulykker. De som er uskadet eller lettere skadet vil ofte ha gått ut av bilen når politiet kommer til ulykkesstedet. Noen av disse vil feilaktig oppgi at de har brukt bilbelter, når de ikke har det.
- Selvrapporterte opplysninger om fart ved en ulykke er meget suspekte. Det samme gjelder alkoholpåvirkning.
- Politiets opplysninger om skadegrad ved ulykker stemmer ikke alltid overens med den medisinske klassifisering av skader etter alvorlighetsgrad.

Systematiske feil i data kan selvsagt føre til systematiske feil i resultater av effektmålinger. Et eksempel som gjelder bilbelter er gitt i figur 5. Eksemplet viser at feilaktige opplysninger om bruk av bilbelter ved ulykker kan føre til systematiske feil den beregnede effekten av bilbelter.



Figur 5. Illustrasjon av hvordan feilrapportering av bruk av bilbelter ved ulykker kan føre til systematiske feil i beregnet effekt av beltene. Fra Malliaris og Digges 1987

Dersom man ikke har tilgang til data som man med stor sikkerhet vet ikke inneholder systematiske feil, er det vanskelig å korrigere godt nok for denne feilkilden i effektmålinger.

Hva bør gjøres for å utvikle bedre effektmålinger?

Dagens situasjon når det gjelder effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak kan kort oppsummeres i følgende punkter:

- Det er gjort svært mange effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak. Kvaliteten på disse er meget varierende.
- For noen trafikksikkerhetstiltak har vi holdbare kunnskaper om effektene. For andre tiltak er det meget tvilsomt om vi har kunnskaper som er til å stole på.

Det første som etter min mening bør gjøres for å utvikle bedre effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak, er en bredt anlagt, kritisk gjennomgang av kunnskapsstatus for effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak. Det bør gjøres en ”metodisk sortering” av effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak. Resultatene av denne sorteringen bør ideelt sett være en klassifisering av trafikksikkerhetstiltak i følgende hovedgrupper:

- Tiltak hvor resultatene av foreliggende effektmålinger kan betraktes som rimelig veletablerte og uttrykk for tiltakets effekter.
- Tiltak hvor resultatene av foreliggende effektmålinger er relativt usikre, og kan vise tiltakets effekter, men også kan vise andre effekter.
- Tiltak hvor kvaliteten på foreliggende effektmålinger er for dårlig til at vi kan si at effektene av tiltakene er kjent.

En slik sortering blir rimeligvis noe unyansert. Poenget med den er i første omgang kun å få et inntrykk av hvor omfattende og alvorlige manglene ved foreliggende kunnskaper om effekter av trafikksikkerhetstiltak er. En slik oversikt er blant annet ment å gi et grunnlag for å prioritere nye effektmålinger med sikte på å øke kunnskapene der de i dag er svakest.

Det neste skrittet er å utarbeide et langsiktig program for effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak. I et slikt program bør det legges vekt på å etablere et bedre teorigrunnlag for effektmålingene. Utvikling av et sterkere teorigrunnlag vil gjøre det lettere å tolke og forklare resultatene av effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak. I visse tilfeller vil man kanskje også kunne utelukke enkelte resultater på et teoretisk grunnlag.

Det tredje skrittet er å skape muligheter for flere eksperimenter med trafikksikkerhetstiltak. Det er bare et eksperimentelt undersøkelsesopplegg som gir god nok kontroll over konkurrerende forklaringer, og mulighetene for å eksperimentere med tiltak blir ikke godt nok utnyttet i dag.

Det fjerde skrittet er å lage et system for rutinemessig oppdatering av effektmålinger for et utvalg av trafikksikkerhetstiltak. Det er trolig ikke realistisk å drive med mer eller mindre kontinuerlige effektmålinger av mer enn et fåtall tiltak. Men i det minste for de viktigste tiltakene bør man forsøke å etablere et slikt system.

Hvorfor er kvaliteten på effektmålinger dårlig?

Det er fristende å avslutte innlegget med enkelte personlige betraktninger om hvorfor kvaliteten på effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak ofte er så dårlig. Mine synspunkter på dette vil ganske sikkert provosere noen. Men det kan jo gi et godt utgangspunkt for en diskusjon. Jeg tror at den dårlige kvaliteten på mange effektmålinger kan føres tilbake til følgende særtrekk ved trafikksikkerhetsforskningen.

- Ugunstige rammevilkår for grunnleggende forskning
Effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak er – for det meste – en ateoretisk telling av ulykker, ofte utført i ettertid (etter at tiltaket ble iverksatt), med knappe tidsfrister og økonomiske rammer som ikke tillater særlig grundig

analyse av data, utført for en oppdragsgiver som har klare preferanser med hensyn til resultatenes innhold. Oppdragsgiverne for effektmålinger er i liten grad interessert i mer grunnleggende forskning, som går ut på å etablere et bedre teorigrunnlag og bedre metoder i forskningen.

- Svak institusjonalisering av kunnskapsinteressene
Det er i dag ingen som har en sterk interesse av å gjøre effektmålinger av trafikksikkerhetstiltak. I mange tilfeller kan de som har ansvar for et tiltak tvert om se det som ønskelig at effektene ikke blir undersøkt. Særlig gjelder dette når tiltaket har vært brukt en stund, slik at det er knyttet prestisje og økonomiske interesser til det. Glattkjøringskurset for personbil i Norge kan tjene som et eksempel. Rapporten som viste at dette kurset førte til flere ulykker forelå først ni år etter at glattkjøringskursene ble innført. Da var det knyttet prestisje og økonomiske interesser til disse kursene. Oppdragsgiver gikk til angrep på rapporten og mente at resultatene måtte være gale.
- Feilplassert idealisme hos forskere og oppdragsgivere
Trafikksikkerhetsforskning, særlig effektmålinger av tiltak, er anvendt forskning. Resultatene av slik forskning kan derfor lett oppleves som nyttigere når de viser at et tiltak virker enn når viser det motsatte. Tiltak som ikke virker, gjør det ikke lettere å redusere trafikkulykkene. Det kan derfor være en tendens til at både forskere og oppdragsgivere er mer kritiske til undersøkelser som ikke finner gunstige effekter av tiltak enn til undersøkelser som finner slike effekter.

Referanser

- Elvik, R. Assessing the validity of evaluation research by means of meta-analysis. Rapport 430. Oslo, Transportøkonomisk institutt, 1999.
- Elvik, R.; Mysen, A. B.; Vaa, T. Trafikksikkerhetshåndbok. Tredje utgave. Oslo, Transportøkonomisk institutt, 1997.
- Malliaris, A. C.; Digges, K. Crash protection offered by seat belts. Proceedings of Eleventh International Technical Conference on Experimental Safety Vehicles, 242-252. Washington DC, National Highway Traffic Safety Administration, 1987.

Betong, bilar och beteende i ett 50 års forskningsperspektiv

Kåre Rumar
VTI Utveckling AB

1. Vägtrafikens problemutveckling

Kraftigt förenklat kan vägtransporterna sägas brottas med en huvuduppgift och ett antal restriktioner vilka måste uppfyllas. Huvuduppgiften är att förflytta människor och gods så effektivt och snabbt som möjligt. Restriktionerna är att man inte vill göra detta till varje pris. Det får inte kosta för många liv, det får inte orsaka alltför stora miljöproblem och det får inte kosta alltför mycket pengar. Dessa tre restriktioner delar transporterna med många andra samhällssektorer.

Om vi betraktar storleken på säkerhetsproblemen i Europas transporter finner vi att ungefär 98 procent rör vägtrafiken. Följande tabell redovisar antalet omkomna passagerare för de fyra huvudsakliga transportslagen inom EU 1994. Därför koncentreras fortsättningen på just vägtrafiken.

Tabell 1. Antalet omkomna passagerare i reguljär trafik inom EU 1994

Vägtrafiken	42 500
Spårtrafiken	108
Lufttrafiken (linje)	190
Sjötrafiken (linje)	100

Man brukar ofta beskriva motorismens framväxt såsom bestående av tre faser. I den första fasen, som vi kan kalla motorismens barndom, är huvudproblemet att få vägtransporterna att fungera rent fysiskt. Det gäller att tekniskt skapa och underhålla vägar och fordon som klarar varandras och klimatets påfrestningar. I den andra fasen, som vi kan kalla motorismens pubertet, formligen exploderar motorismen och antalet bilar ökar snabbt. Nu blir säkerhetsproblemen uppenbara. Samhället hinner inte med att matcha bilismens snabba framväxt med utbildning, vägar och fordonskrav. I den tredje fasen, som vi kan kalla den vuxna motorismen, börjar motorismen nå en mättnadsgräns. Miljöproblemen och de höga kostnaderna blir alltmer uppenbara, och framkomligheten blir åter ett problem. Men nu på grund av köer och igensatta leder.

Sveriges gick igenom fas ett före andra världskriget. Fas två passerades med rimlig fart under 50-, 60- och 70-talen. Och vi är nu sedan slutet på 80-talet inne i fas tre. I många andra länder ser tidsperspektivet helt annorlunda ut. I de frigjorda öststaterna har fas två just passerats på några få år. I många u-länder befinner man sig fortfarande i fas ett. USA har sedan andra världskriget befun-

nit sig i fas tre (men antingen inte riktigt förstått det eller också inte tagit hänsyn till det).

Trafikforskningen speglar naturligtvis den fas i vilken motorismen befinner sig. Men i motorismens barndom var säkerhetsforskningen mycket rudimentär. Som exempel kan man nämna att VTI:s anfader (Väginstitutet) skapades på 20-talet för att försöka förbättra grusvägarnas kvalitet. På 60-talet tillkom fordonsforskningen och den statistiska forskningen och på 70-talet forskning rörande föraren. Systematisk beteendeforskning i Sverige inleddes i slutet av 60-talet i samband med omläggningen till högertrafik. Men t.o.m. detta uppenbart beteendecentrerade säkerhetsproblem behandlades inledningsvis som ett tekniskt skylt- och fordonsproblem.

De tre nämnda utvecklingsfaserna är bakgrunden till rubriken betong, bilar och beteende. Mycket förenklat kan man säga att de tre nyckelorden symboliserar hur vår problemsyn och vårt forskningsintresse successivt flyttats från den ena till den andra till den tredje för att slutligen försöka arbeta med alla tre samtidigt.

Det finns många olika sätt att beskriva de faser vägtrafiken och dess inriktning av säkerhetsforskningen genomgått. En intressant beskrivning återfinns i en OECD-rapport från 1997 varifrån idén till följande tabell är hämtad.

Tabell 2. Beskriver på ett schematiskt sätt hur problemsynen och arbetssättet successivt förändrats under motorismens framväxt

Time period	1900-1930	1930-1970	1970-1985	1985-
Motorisation	<25 v/1000 inh	25-250 v/1000	250-500 v/1000	> 500 v/1000
Main task	Control vehicle	Master traffic	Manage traffic	Manage transp.
Discipline	Legislation & enforcement	Engineering car & road	Statistics & psychology	System analys. Sociology, IT
Problem	What?	Why?	How?	Multidimension.
Countermeasures	Vehicle	Three E:s	Combined	Pricing
Effects	+ Health risk + Traffic risk	+++ Health risk - Traffic risk	Health & traffic risk cycles	- Health & traffic risks

2. Förändring av säkerhetsforskningens grundidéer under de senaste 50 åren

Nedan beskrivs ett antal förändringar i trafiksäkerhetsforskningen, som skett under de sista 50 åren. Som så ofta då det gäller utveckling svänger pendeln från ena sidan till den andra och sedan ofta tillbaka för att hitta ett lämpligt läge. Beskrivningen gör inget anspråk på att vara uttömmande eller rangordnad. Den är bara en serie exempel.

2.1. Från förändring av människan till förändring av betingelserna

Under 50-talet konstaterade man att ett mindre antal av förarna råkade ut för ett stort antal olyckor. Ett resultat av den typen av konstateranden var att man lanserade svarta-får- teorin. Det vill säga det är ett mindre antal förare som svarar för en stor del av olyckorna – de svarta fåren. Nästa steg blir då logiskt – låt oss se om vi kan plocka bort dessa svarta får innan de kommer ut i trafiken och orsakar olyckor. En hel del forskning lades ned på detta som det då verkade angelägna forskningsproblem.

Men efter något decennium kunde man konstatera att effekten i huvudsak var rent statistisk. Dessa svarta får byttes i stor utsträckning ut från en tidsperiod till en annan. Det var inte samma individer som gång på gång orsakade olyckor.

Under 70-talet kunde flera undersökningar konstatera att i merparten av olyckorna var mänskliga felhandlingar en av de utlösande faktorerna till olyckan. De mänskliga faktorn sågs som det stora problemet i trafiksäkerhetsarbetet. Så långt kan man hålla med. Men när man i nästa fas drog slutsatsen att alltså måste vi ändra beteendet genom att påverka trafikanterna så var det många forskare som protesterade. Forskningen kunde visa att den effektivaste lösningen på detta problem ofta är att ändra på betingelserna. Ett bra exempel är varselljuset. Sen upptäckt är den vanligaste mänskliga felhandlingen i trafiken. Varselljuset minskar radikalt sannolikheten för detta felbeteende.

2.2. Från prestation till motivation

En grundidé som var helt dominerande i trafiksäkerhetsforskningen ända fram till 80-talet var att söka förbättra prestationen för fordon med förare. Inledningsvis var huvudintresset riktat mot fordonet – t.ex. bilbelysning och dubbäck. Därefter flyttades fokuseringen över till föraren – t.ex. träning i mörker och halka samt avancerad körning. Och slutligen betraktade man hela ekipaget som ett system – t.ex. antilåsbromsar och antiskidsystem. Det var Wilde och hans teorier om risk-konstans som skakade om forskarvärlden. Man kritiserade med rätta hans modell hårt men var tvungen att acceptera flera av de effekter som han predicerade. Människan anpassar sig till nya förutsättningar och erbjuds man bättre sikt eller högre friktion så använder man det till att lösa sina problem och inte i första hand samhällets problem. Och de flesta förares problem rör framkomlighet. Wilde och även Näätänen och Summala pekade under 70- och 80-talen på motivationen som en lika avgörande säkerhetsfaktor som prestationen. Men det ledde tyvärr inte till speciellt mycket fruktbar forskning.

2.3. Från frihet till reglering

Än i denna dag är vägtrafiken märkligt oreglerad. Det är vår sista djungel eller om man så vill en kvardröjande vilda västernmentalitet. Om vi jämför med andra transportslag såsom flyg och tåg eller med arbetarskydd så blir man förbluffad hur fri varje trafikant är att agera efter eget gottfinnande samt hur all skuld för tillbud, kollisioner och skador läggs på den enskilde trafikanten. Eftersom trafikens säkerhetsproblem ser helt olika ut uppifrån, från myndighets-

perspektivet och underifrån, ur förarperspektivet, så är det naturligt att trafikanterna inte ser några motiv till att strikt följa alla regler – och att myndigheterna ser mycket starka motiv att skärpa reglerna.

Hastighetsbegränsningarna som började dyka upp på 60-talet kan ses som en åtgärd vilken sätter sig över och neutraliserar trafikanternas motivationella faktorer. I och med forskningen kring hastighetsbegränsningar och de därpå följande införandet av begränsningar kan man säga att säkerhetsforskningen under 70-talet bröt igenom ytterligare en vall. Hastighetsbegränsningarna visade sig vara en genväg till högre säkerhet – men en genväg som man inte lyckats förklara för trafikanterna. Hade man lyckats med det hade den positiva säkerhetseffekten blivit ännu större. En annan anledning till att hastighetsbegränsningar är så effektiva är att de påverkar såväl risken för en olycka som konsekvensen av olyckan.

2.4. Från aktiv till passiv säkerhet

Och därmed kommer vi till ett annat genombrott i trafiksäkerhetsforskningen. Tanken att man kan acceptera olyckan och i stället koncentrera sig på att minska skadekonsekvenserna av densamma. Under 60- och 70-talen började en systematisk forskning inom det som nu ofta kallas den passiva säkerheten. När vi nu ser tillbaka kan vi konstatera att den varit mycket lyckosam. Ett av skälen därtill är att åtgärder som minskar skadekonsekvensen vid olyckor inte är märkbar för förare vid normal körning. De ger ofta ingen feedback och påverkar därigenom inte förarens beteende. Han anpassar sig inte genom att t.ex. höja farten. Därigenom får man ofta full effekt av genomförda åtgärder. Åtgärder inom aktiv säkerhet ger däremot som regel reducerad effekt genom kompensatoriska beteendeförändringar.

Men den passiva säkerheten sågs inledningsvis som ett komplement till arbetet med den aktiva säkerheten, ett slags reservåtgärd om man inte skulle lyckas med att förebygga olyckan. Under de allra senaste åren har arbetet med passiv säkerhet kommit att inta en alltmer framskjutet plats. Bäst illustreras detta kanske av 0-visionen som förenklat kan sägas acceptera olyckan och vars primära åtgärd är att undvika att skadan blir svår och invalidiserande. Om man inte kan skydda trafikanterna tekniskt så har man alltid hastighetsbegränsningar att ta till.

2.5. Från bilister till övriga trafikanter

Praktiskt taget all trafiksäkerhetsforskning rörde inledningsvis bilar och bilförare. Det spelade ingen roll om det var forskning om vägens eller fordonets egenskaper eller om den rörde människans beteende. Det spelade ingen roll om det rörde säkerhet, framkomlighet eller miljö. Hela trafiksituationen sågs utifrån bilens och bilistens perspektiv. Bilen och bilismen sågs som en symbol för den nya tiden. Den måste ges den plats den förtjänade. Och trafikmiljön blev därefter. De oskyddade trafikanterna blev satta på undantag. Och i den mån de vågade sig ut visade det sig att de hade betydligt högre risker att skadas än de som satt i bilarna.

Det var väl egentligen inte förrän forskningen började föra in sjukhus- och försäkringsstatistik som komplement till polisrapporterade olyckor som man började inse hur stort problemet med de oskyddade trafikanterna var. Hur stora deras risker att råka ut för en olycka och att bli skadade i själva verket var. Och då var det på sätt och vis redan för sent. Infrastrukturen var byggd. Bilisternas och beslutsfattarnas attityder var fast etablerade. Det blev mycket svårt att ändra förhållningssätt. Egentligen är det inte förrän de allra senaste åren som man verkligen kan börja se en ändring.

2.6. Från minskade risker till minskad exponering

Ett av skälen till att de oskyddade trafikanterna blivit så styvmoderligt behandlade i forskning och i åtgärder var den sneda olycksrapporteringen. Men en lika stor anledning var kanske att man var oklar på deras exponering. Eftersom man inte kände till deras exponering var man också oförmögen att beräkna deras risker.

Under de senaste decennierna har insikten om exponeringens betydelse växt och blivit mer spridd. Tidigare var det egentligen bara forskarna som insåg att bristen på exponeringsdata såväl för oskyddade trafikanter som för andra transportslag vare en av trafiksäkerhetsforskningens stora brister.

Men nästa steg i tankegången borde rimligen vara att man kan manipulera exponeringen och därigenom snabbt nå betydande trafiksäkerhetseffekter. Egentligen är det inte förrän de allra senaste åren då vägtrafikens påverkan på miljön blivit allt mer uppenbar som möjligheterna att minska exponeringen av motortrafiken och därigenom även nå kraftiga trafiksäkerhetseffekter börjat diskuteras på allvar. Forskarna har sedan länge visat på att exponering och trafiksäkerhet är mycket starkt korrelerade.

2.7. Från statistik till experiment till en balans

Under dessa decennier har den inbördes värderingen av olycksstatistikens betydelse och möjligheter som jag ser det växlat. Först hade man mycket stor tilltro till den. Den återgav den sanna situationen och gav även en uppfattning om orsakerna till problemen. Därpå föll den i vanrykte och man inriktade sig mer på direkt experimentella studier där man kunde hålla de olika variablerna under kontroll och då även med större säkerhet kunde uttala sig om orsak och verkan.

Sedan växlade det igen sannolikt på grund av en intensiv statistisk metodutveckling och det blev en oskriven lag att för att kunna genomföra en åtgärd krävdes att dess effekt prövats olycksstatistiskt. Sådan är situationen fortfarande även om man kan skönja en mer balanserad inställning. Då det gäller vissa åtgärder kan man nöja sig med experimentellt underlag. På senare år har en ny lovande metod att mäta trafiksäkerhet utvecklats. Jag tänker på de så kallade "performance indicators". Man får ett indirekt mått på säkerhet genom att t.ex. mäta hastighet och bältesanvändning.

2.8. Från polisrapportering till sjukhusdata

Fortfarande är olycksstatistiken nästan uteslutande baserad på polisrapporterade olyckor trots att vi vet hur snedvriden den officiella statistiken är. Vi vet t.ex. att cykel- och fotgängarolyckor är väsentligt underrepresenterade i den officiella statistiken. Preliminära försök med sjukhusbaserade skadedata visar lovande och betydligt mer rättvisande data särskilt för de oskyddade trafikanterna.

2.9. Från enkla till avancerade statistiska jämförelser.

Fortfarande görs en hel del jämförelser av effekten av olika trafiksäkerhetsåtgärder genom enkla före- och efterstudier trots att många försök visar hur snedvridna sådana jämförelser ofta blir. Den statistiska metodutvecklingen har under senare decennier utvecklats till en avancerad vetenskap som gör det möjligt att få kompensera för olika statistiska effekter såsom regression mot medelvärdet mm.

2.10. Från olycksorsaker till olycksfaktorer.

I de tidiga olycksanalyserna sökte man efter olycksorsaken med stort O. Successivt har man sedan blivit på det klara med att det ytterst sällan bara finns en orsak till olyckan. Numera försöker man i stället kartlägga de olika faktorer som spelat in i olycksförloppet under de olika olycksfaserna – från bakgrundsfaktorer till situationsfaktorer, från riskhöjande faktorer till skadeorsakande faktorer, från skadebeskrivande faktorer till vårdförbättrande faktorer.

2.11. Från monodisciplinär till tvärvetenskaplig forskning.

I trafiksäkerhetsforskningens barndom och långt in på efterkrigstiden var trafiksäkerhetsforskningen monodisciplinär (och framför allt teknisk). Men så småningom förstod man att de stora problemen inte fanns inom en disciplin utan mellan discipliner. Det är samspelsproblemen som är de svåra att diagnosticera och att lösa. Därför började vetenskapsmän från olika discipliner samarbeta i allt högre utsträckning. Det har visat sig vara ett fruktbart sätt att arbeta på. Friktion är t.ex. inte ett vägproblem eller ett däckproblem utan både och. Och ovanpå det kommer frågan om hur föraren märker och använder sig av den friktion han har.

2.12. Från nationell utveckling till benchmarking

En teknik som länge används inom industrin för att förbättra produkternas kvalitet är att granska hur konkurrenterna gör och ta det bästa från var och en av dem. Ofta kallas detta för benchmarking. Motsvarande teknik kan även användas i trafiksäkerhetsarbetet och trafiksäkerhetsforskningen – även om det är förenat med en hel del svårigheter. Det betyder då att man t.ex. granskar hur Nederländerna lyckats lösa sina cykelsäkerhetsproblem (om de har det) och härmar dem i den mån de är bättre än Sverige, eller hur engelsmännen utvecklat sina cirkulationsplatser och tar efter det som är bra där. Numera finns utvecklad teknik för hur benchmarking skall gå till för att vara effektiv.

2.13. Från uppenbara till gömda problem

Hastighet och alkohol är typiska uppenbara trafiksäkerhetsproblem som alltid upptagit forskarnas intresse. Mindre tydliga problem är t.ex. lagstiftning, övervakning, utbildning mm. Forskningsintresset för dessa problem är betydligt mindre. Och ytterligare andra problem är nästan helt osynliga. Som exempel på sådana osynliga problem kan nämnas medborgarnas medvetenhet om trafiksäkerhetsproblemens storlek, deras värdering av angelägenheten att minska dessa problem och det sätt på vilket trafiksäkerhetsarbetet styrs. Finns det någon återkoppling i systemet, finns det någon resultatstyrning i trafiksäkerhetsarbetet?

2.14 Från praktiska problem till modeller och teorier

Trafiksäkerhetsforskningen började med att man ställdes inför praktiska problem som krävde sin lösning. På det viset började man bygga upp en empirisk kunskapsbank som emellertid var mycket svårhanterlig. Varje gång man ställdes inför ett nytt problem måste man försöka lösa det experimentellt eller på annat sätt.

Detta sätt att samla data osystematiskt och utan egentlig referensram eller teori i botten måste betraktas som ett ovetenskapligt angreppssätt. Så småningom kom allt fler trafiksäkerhetsforskare underfund om denna brist och allt fler modeller såg dagens ljus under 70- och 80-talen. Fortfarande saknas emellertid förarrmodellen, den modell vi helst skulle vilja ha tillgång till. Trafik- fordons- och vägmodeller blev allt vanligare och alltmer avancerade. Därtill bidrog inte minst datorutvecklingen. Den gjorde det möjligt att på kort tid hantera stora datamängder.

Tack vara de allt mer avancerade modellerna kan vi idag i hög grad predicera vad som kommer att ske om vi gör vissa förändringar. Ett specialfall då det gäller modeller utgör körsimulatorn. Den gör det möjligt att arbeta med den verkliga människan men relativt fritt förändra betingelserna genom matematiska modeller.

2.15. Från gammal till ny teknik.

Ända fram till för några år sedan användes praktiskt taget bara gammal teknik i trafiken. Det gällde såväl vägen som trafikreglering och fordonsutveckling. Inte ens inom forskningen visades något egentligt intresse att utnyttja nya tekniska landvinningar för att förbättra säkerheten. Under det senaste decenniet har pendeln så svängt över nästan för långt åt andra hållet. Nu är forskningen i hög grad driven av teknikutvecklingen i stället för att drivas av trafiksäkerhetsproblemen.

Men tveklöst är det så att många av de nya tekniska möjligheterna skulle kunna användas för att höja trafiksäkerheten. Intelligent Speed Adaptation (ISA) är ett exempel på ett sådant mycket lovande projekt.

2.16. Från genomförande till uppföljning

Under de senaste 50 åren har det viktigaste i trafiksäkerhetsarbetet varit att genomföra åtgärder. Det gäller inom alla områden, såväl vägsäkerhetsarbete som fordonssäkerhetsarbete och åtgärder för att påverka människor att bete sig på ett säkrare sätt. Det mest typiska exemplet är genomförande av trafiksäkerhetskampanjer. Åtskilliga miljoner har lagts på att genomföra olika trafiksäkerhetskampanjer.

Man har emellertid ända till de senaste åren missat att följa upp och kontrollera hur åtgärden har genomförts och vilken effekt den haft på trafiksäkerheten. Och utan en sådan korrekt genomförd uppföljning så lär man sig ingenting. Man kan hålla på och upprepa samma fel om och om igen. Uppföljning är ingen gloriös forskning men den utgör ett omistligt inslag i trafiksäkerhetsforskningen.

Även uppföljningsforskning har haft sina genombrott under de senaste decennierna. Synen på före/efterstudier förändrades radikalt när man blev på det klara med hur stor den så kallade regressionseffekten kunde vara och hur man kunde kompensera för denna. Slutsatserna från många äldre studier fick då revideras.

2.17. Från myndighet till andra aktörer

I vägtrafikens barndom fick var och en ta eget ansvar för sin säkerhet. Men allt eftersom trafiken och olyckorna ökade började myndigheterna ta ett större ansvar och länge menade man att trafiksäkerheten är ett myndighetsansvar. Nu inser vi att myndigheten aldrig kan klara detta på egen hand. Man måste ha med sig såväl trafikanterna som företagen. Man har i stort sett misslyckats med båda dessa nödvändiga partners.

Helt färsk försök med att betrakta trafiksäkerhet som en kvalitetsaspekt på transporter på samma sätt som man börjar se miljövänlighet som en annan aspekt på transportkvalitet verkar ge mycket lovande resultat. Ett transportföretag får vara bara med och bjuda på ett transportkontrakt om de kan garantera sina transporters säkerhet – att de håller hastigheterna, att fordonen är kontrollerade, att förarna är välutbildade mm.

2.18. Från att finna åtgärder till att implementera åtgärder

Nästan all trafiksäkerhetsforskning har syftat till att beskriva ett problem och att finna åtgärder som kan minska detta problem. Men om vi idag ser oss omkring i forskarhyllorna så har vi en mängd kunskap som anger hur vi kan lösa olika trafiksäkerhetsproblem. Men vi har inte lyckats genomföra dem. Vi har inte lyckats övertyga allmänhet och beslutsfattare. Och då är vår höga kunskapsnivå ganska meningslös. Fortfarande saknas praktiskt taget helt forskning som undersöker varför inte existerande kunskap är implementerad, vilka är hindren och hur kommer vi förbi dem. Detta ser jag som en stor brist.

3. Kritiska framgångsfaktorer

Att döma av skeendet de tidigare decennierna synes en viktig framgångsfaktor vara kritisk massa. Forskningsgrupper måste nå en viss storlek för att de skall kunna föra en inre kritisk diskussion. En viss storlek ger både tidsmässigt och ekonomiskt utrymme för fria, ej direkt projektbundna diskussioner. De erbjuder även möjligheter för olika discipliner att mötas och bryta åsikter. Dialogen förs inte bara internt utan även externt och inte minst viktigt – internationellt. Sådana diskussioner leder till teori- och modellutveckling. De leder även till en oerhört väsentlig metodutveckling. Oftast sker metod- och teoriutveckling i ett intimt samspel.

En annan därmed besläktad kritisk framgångsfaktor är att det inte bara finns en dominerande forskargrupp utan flera som kan bryta åsikter. Det kräver ett forskningsråd som kan fördela medel på ett sådant sätt att flera grupper kan leva.

Däremot synes det mig ha funnits en övertro på forskningsplanering. Det är oerhört svårt för t.ex. ett forskningsråd att flera år i förväg lägga upp en plan för vilka områden som skall bearbetas forskningsmässigt. En sådan planering måste ske interaktivt med forskarna där problem och metoder genereras. Den kan inte ske på kontor år i förväg.

Sannolikt av psykologiska skäl får inte trafiksäkerhetsforskningen resurser i paritet med storleken på trafikolyckornas folkhälsoproblem. Om vi jämför de resurser vissa medicinska problemområden såsom cancerforskning och hjärt/kärlforskning erhåller med trafiksäkerhetsforskningens resurser så finner vi ett omvänt förhållande mellan medel och antalet förlorade år. Vi förlorar fler år på grund av trafikolyckor än på grund av de båda andra faktorerna. Men var och en av dem har betydligt mer forskningsmedel. Det förefaller som om man fortfarande hade åsikten att trafikolyckor beror på mänskliga felhandlingar och därför kan var och en undvika olyckor. Det är inte samhällets problem. Och omvänt – det förefaller som om man fortfarande hade åsikten att sjukdomar helt och hållet undandrar sig mänsklig påverkan. De måste samhället helt ta ansvaret för.

Om en forskningsfinansiär blir för stor och tung kan dennes värderingar snedvrida forskningens inriktning. Som exempel kan nämnas Vägverkets helt dominerande roll under många decennier som forskningsfinansiär inom vägtrafiksektorn. Tätortsproblem tillhör inte Vägverkets problemområden. Det har betytt att forskningen kring säkerheten i tätorter nästan helt försummats.

4. Slutsats

Visst har trafiksäkerhetsforskningen under de senaste 50 åren ofta gått in i återvändsgränder och ödslat tid och resurser på problem som icke varit väsentliga. Men man har tagit sig ur dessa gränder och lärt av sina misstag för att hitta nya vägar framåt.

Det stora som hänt under dessa 50 år och som även rubriken avspeglar är enligt min mening att människan i trafiken inledningsvis och under lång tid förutsattes anpassa sig till de tekniska förutsättningarna (främst väg, fordon, regler).

Först under de senaste decennierna har man insett att problemet är det motsatta. Människan och hennes förmåga skall dimensionera den tekniska utformningen.

De tre stora kvarvarande problemen är som jag ser det bristen på goda och validerade trafiksäkerhetsmodeller och teorier, oförmågan att förena samhälls- och individ- perspektiven och därmed avsaknaden av motivationsforskning samt forskning för att lösa implementeringsproblemen.

Workshopdiskussioner tema 4: En kritiskt-historisk återblick

Grupp A: rapportör Anders Lie, ordförande Åke E Andersson

Gruppmötet började med en rundabordspresentation. Mötet gick sedan in i en fördjupad diskussion om Rune Elviks presentation. Det framkom från Runes sida ett intresse för att värdera god forskning, genom att finna kriterier för detta. Vidare önskas bättre kunskap om vad vi vet mest och minst om. Slutligen utveckling av nya teorier och metoder för att finna ny kunskap. Denna inledning ledde in på en diskussion kring behovet att kunna arbeta med såväl kvalitativa som kvantitativa data. Eftersom verkligheten rymmer en hel del enkelt mätbara egenskaper måste forskare även kunna hantera mjukare data och söka bygga kausala modeller utifrån dessa data. Det är dock viktigt att man inte överförenklar modellerna så att dolda steg i modellen förblir obegripliga. Det föreslogs att kanske ta en liten paus i datasamlandet och istället utveckla modeller, teorier och förståelse.

Rune E ritade vidare en modell för att peka på vår relativt grunda kunskap om orsaker till olyckor samt grunden för prioritering inom trafiksäkerhetsområdet. Inom dessa område föreligger begreppsmässig och teoretisk osäkerhet. Frågan dyker dock upp om vi inte ska lägga lite mer forskningsmöda på att förstå hur befintlig kunskap ska kunna användas bättre. Det finns en hel del saker som borde kunna genomföras men som ändå inte händer. Detta frågekomplex kopplar tillbaka diskussionen till målkonflikterna. I den historiska granskningen bör man kritiskt betrakta varför vissa åtgärder inte verkar ha någon chans att slå igenom trots påvisad god effekt.

En forskningssvårighet när man betraktar olycksprevention, är att olyckor är så relativt sett ovanliga i mikroperspektiv. Det är svårt för en enstaka individ att inhämta lärdomar genom att se på sin egen olyckserfarenhet. Detta gör forskningen svårare. Viss forskning om varför det går så bra som det gör efterfrågades.

Skadepreventionsbiten avhandlades överhuvud taget mycket rapsodiskt. (Det var en anmärkningsvärt liten representation av skadepreventionsforskare deltagande och aktiva. Rapportörens anmärkning)

Grupp B: rapportör Göran Nilsson, ordförande Claes Westberg

Forskningsmetodik

Ju bättre undersökningsmetod desto mindre trafiksäkerhetseffekt! Detta konstaterande ledde till frågan om hur mycket metoderna vid olika undersökningar påverkar olika problemområden inom trafiksäkerhetsområdet. Hur är förhållandet mellan kvalitativa och kvantitativa metoder? Konstruktivt med en växelverkan där den ena metoden kan vara utgångspunkt för den andra metoden osv..

Teori och metod hör ihop. Teori- och modellutveckling är ett väsentligt inslag i forskningen. Man måste skilja på hårddata och mjukdata. Hur mäts välbefinnande?

Attitydundersökningar uppvisar i hög grad en tidsmässig stabilitet. Hur skall attityder påverkas? Den idag förhärskande ”beställare - utförarorganisationen” gör det svårt att pröva experiment eftersom den tidigare leklådan saknas (låt oss se vad som händer om vi gör så eller så)

När det gäller attityder till trafiksäkerhetsåtgärder finns nästan alltid en polarisering, ja eller nej. Detta är ofta kopplat till den aktuella livssituationen (småbarnsmammor jämfört med mammor med vuxna barn).

Effekter av olika åtgärder bör i så hög grad som möjligt analyseras utifrån ett slumpmässigt statistiskt experiment, Tyvärr utnyttjas denna möjlighet väldigt sällan. Rent metodmässigt eftersträvas emellertid metoder som liknar statistiska experiment. Den andra ytterligheten är kvalitativa intervjuundersökningar av slumpmässigt valda individer inom åtgärdspopulationen.

Det finns ett behov av forskning avseende trafiksäkerhetsåtgärder som är lätta att implementera och där hela samhällsprocessen är inblandad, trafiksäkerhet, miljö, ekonomi, välbefinnande, boende m.m. med människan i centrum i stället för problemet.

Vägrafiksäkerhetsområdet är trots allt ”ledande” när det gäller undersöknings- eller utredningsarbete. Samtidigt efterlystes, särskilt vid analyser av tätortsmiljöer/kommuner, att inte enbart själva olyckskostnaden är av intresse utan även andra följdverkningar som ställer krav på kommunen, kostnader för vård- och räddningspersonal och andra kostnader/effekter som drabbar kommunen. De ekonomiska konsekvenserna för kommunerna finns inte beaktade i de olika värderingar som presenteras av SIKA som underlag för samhällsekonomiska beräkningar.

Cykeltrafikens tillväxt anses önskvärd i flera kommuner. Här finns olika attitydpolariseringar (En ytterlighet är att om man cyklar mår man bättre än om man åker bil och nåde den som lagstiftar om cykelhjälm för då minskar användningen av cyklar, som blev fallet i Australien när cykelhjälm lag infördes.. Inget av detta är vetenskapligt belagt. Däremot vet vi att trafiksäkerheten totalt sett påverkas negativt när det gäller cykelolyckor (oavsett om bilar är in-

blandade eller ej) och att cykla i stället för att köra bil leder till minskad bensinförbrukning och mindre avgaser. Konsekvenserna av ökat antal cykelolyckor kan emellertid kompenseras med obligatorisk användning av cykelhjälm. Här är ett exempel på en skapad målkonflikt.

Cykelolycksproblemet är framför allt ett problem i korsningar när cykeltrafiken utförs på separerade cykelbanor mellan korsningar. Hur tidigt skall cykeltrafiken blandas med biltrafiken? Dubbelriktade cykelbanor är ett annat problem.

Databehov

Forskningen är starkt beroende av förekomsten av data, framför allt löpande information i form av olika tidserier. Bakgrunden är ofta att förklara trafiksäkerhetsutvecklingen och beskriva effekter på trafiksäkerheten och trafiken eller annat som är väsentligt för trafiksäkerheten, väder, övervakning, m.m. eller till följd av vidtagna åtgärder eller förändringar. Viktigt att data är objektiva eller åtminstone uppfylla kravet på validitet. Det är också viktigt att grundläggande uppgifter samlas som beredskap för sannolika kommande förändringar. Det är för sent när förändringen redan skett om effekten av förändringen skall undersökas. Det är också viktigt att polisens informationsinhämtning när det gäller trafikolyckor inte äventyras.

De flesta undersökningarna inom transportområdet är endimensionella. Borde vara önskvärt att allt fler undersökningar var flerdimensionella och riktas mot olika mål inom transportsektorn där trafiksäkerheten är ett mål.

Ofta går möjligheten till opinionsbildning förlorad när statistik över trafiksäkerhetssituationen kommer alltför sent. Göteborg är ett bra exempel, där statistiken från polisrapporterade trafikolyckor och sjukvården för 1998 kom i maj 1999. Statistiken skulle ha kunnat marknadsföras inom skola och arbetsplatser i Göteborg i samband med publiceringen. Över huvud taget borde skolan i högre grad ta del av "aktuell" trafiksäkerhet. Vissa sådana projekt finns genom Vägverkets försorg "Forska och lära".

Forskningsmiljöer

Frågan om forskningsmiljöer kan sammanfattas utifrån följande synpunkter:

- forskningsmiljön kräver att antalet forskare är tillräckligt många, men kanske inte för många, för att inte påverkas av personalomsättning
- effektiviteten av en forskningsmiljö redovisas i form av antalet internationella rapporter/artiklar, vilket kanske inte alltid är det bästa måttet och är hindrande för eventuella samprojekt.
- KFBs temaforskning har gett en långsiktighet i forskningen
- alla uttryckte en viss tillfredsställelse med sin nuvarande forskningsmiljö.
Vid jämförelse med olika forskningsmiljöer påpekades den öppenhet som karakteriserar VTI. Det är möjligt att kravet på vetenskapligt kompetensbevis innebär en viss slutenhet på universitet och högskolor. VTI är dock troligen på väg mot ett ökat inslag av forskning för kompetensbevis.
- negativt är det svaga utbytet eller rörligheten av forskare mellan olika forskningsmiljöer med likartad forskning inom trafiksäkerhetsområdet. Inslaget av äldre forskare är stort. Det pågår dock en rekryteringsprocess gällande yngre forskare.

- e-mail och internet- information innebär ett ökat informationsflöde både nationellt men kanske främst internationellt i forskningsmiljön. Hanteringen av denna information innebär både ett merarbete och tidsbesparing. På grund av den aktualitet som ofta krävs är detta inslag ofta ett merarbete som forskningsmiljöerna måste beakta.
- finns en risk att vi lever på gamla meriter och utan ett aktivt nationellt trafiksäkerhetsarbete minskar behovet av kunskap från Sverige internationellt.
- viktigt att forskarna tar del i undervisningen på universitet och högskolor.

Grupp C: rapportör Åsa Ersson, ordförande Nils Edström

Forskningsbara områden / Nya idéer för forskning / Områden vi förbisett i forskningen

1. Länken mellan ”toppen och botten”, dvs mellan politiska nivån/myndighet och individen, kunskap saknas om hur detta fungerar
 - dra gärna paralleller till miljöområdet där debatt och drivkraft bakom implementering samt länk mellan myndighet och individ görs av kunniga engagerade intresseorganisationer.
 - även intressant för industrin om t.ex. budskap om trafiksäkra fordon kommer från toppen (myndigheten) samtidigt som man själv marknadsför en trafiksäker bil.
2. Implementeringsforskning
 - det är oklart vilka som tar de egentliga besluten och kunskap om hur besluten genomförs
 - forskning om implementering kräver nya tvärvetenskapliga forskare och forskare från andra discipliner som tar sig an transport/trafiksäkerhetsområdet
 - det behövs i detta sammanhang kunniga statsvetare som också kan trafiksäkerhet
3. Incitament för trafiksäkra beteenden
 - t.ex. morötter i form av lägre skatt om köp av trafiksäker bil, lägre försäkring om köp av TS-produkter, punkter på körkortet, billigare vägtullar (i framtiden) om trafiksäkert beteende, statligt bidrag till kommunen om medelhastigheten på vägarna sänkts.
 - i det personliga ”miljöarbetet” syns det i plånboken att man varit miljövänlig, borde gå att hitta liknande för TS
 - intressant område som har provats i andra länder (t.ex. USA) och inom andra discipliner (t.ex. sophämtning, burkinsamling).
4. Kreativt TS-initiativ/nätverk/samarbete om tillämpad TS-forskning mellan bilindustrin, komponentindustri, serviceleverantörer, forskare och myndigheter vore en intressant idé
 - kanske ännu mer aktuellt om KFB och NUTEK slås ihop?
 - för att exemplifiera: Volvo, Autoliv, Chalmers, VTI, Vägverket kunde vara en start
 - tillverkning av produkter och drift av produkter intressant
 - upphandling och kvalitetssäkring också intressant
5. Incidentrapportering/olycksdata/”svarta lådan”
 - ”svarta lådan” har stor säkerhetseffekt, men är inget konsumenten vill betala för och idag finns tveksamheter om acceptans
 - borde kunna accepteras om data lagras enbart 30s före krock
 - exempel finns inom järnvägssektorn, flyg och sjöfart samt tidigare VTI-studie om Televerksanställda och engelsk studie från Univ. of Leeds

- olycksorsaker är viktiga att reda ut, hur är egentligen förarbeteendet i den kritiska situationen?

6. Simulering

- nya modeller krävs som inte är optimerade för effektivitet/framkomlighet som dagens trafikmodeller
- simulatorer inte intressanta för inläring, då behövs så avancerade simulatorer att det aldrig blir kostnadseffektivt.

Övriga ”små” intressanta forskningsbara ämnen som nämndes kort utan efterföljande diskussion

- Transportslagsövergripande benchmarking – mycket intressant mellan t.ex. järnväg och väg, men väg-TS-forskning måste fråga sig vad kan vi ge tillbaka till järnvägsforskarna? Det måste vara tvåvägslärande för långsiktig nytta
- Acceptans – hur få acceptans för att trafiksäkerhet måste få kosta?
- Hastighet – hur upplever vi hastighetsfenomenet?
- Konsumentorganisationer – hur skapas efterfrågan och påverkan via dessa typer av organisationer
- Media, nya sätt att kommunicera – hur utnyttjar TS-världen de nya media som kommer fram och hur anpassar vi oss till allt snabbare informationsflöden och opinionssvängningar?
- Cykling – tar cyklister igen på fotgängare det man förlorar gentemot bilförare? Dvs, cyklisters rätt i trafiken är ofta inte respekterad av bilförare, viss tendens finns att cyklister därefter kopierar detta beteende på fotgängare.
- Slutligen, det efterlystes mer kreativ forskning – forskare måste vara mer kreativa och inte vara rädda att göra fel, inte gräva djupare i samma grop, utan våga se nya trender och ta nya grepp.

Grupp D: rapportör Åse Svensson, ordförande Hans-Erik Pettersson

Kunskapsuppbyggnad

Det är ett allmänt intryck att forskningsfinansiärer numera prioriterar den tillämpade forskningen på bekostnad av den mer grundläggande forskningen. Detta betyder att möjligheten till kunskapsuppbyggnad vid instituten och högskolorna har minskat. För nya unga forskare måste kunskapsuppbyggnaden oftast göras inom ramen för uppdragsprojekt. Överföring av kunskap till de nya forskarna måste därför till stor del ske antingen genom att man tar in "färdiga" forskare eller genom att de nya forskarna sätts i ett lärlingssystem d.v.s. de sätts i samma projekt som mer erfarna forskare.

Om forskningsfinansiären vill börja driva forskning på nya områden måste denne också se till att det ges tid och möjlighet för ny kompetensuppbyggnad hos forskarna.

Forskningsfinansiärerna borde i större utsträckning även bekosta utvärderingen, typ auditing, av olika forskningsresultat.

Kontinuitet

Många pekade på att det var dålig kontinuitet i beviljandet av forskningsanslag vilket är till nackdel för kunskapsuppbyggandet. Det är önskvärt med en försäkran om kontinuitet i forskningen trots olika framtida politiska beslut. På en del håll har man börjat jobba med teman och då har situationen förbättrats.

Alternativ till olycksdataanalys

Rune Elvik redogjorde i sitt föredrag om de klara begränsningar som olycksdataanalys har som utvärderingsmetod.

Forskningsbehov: En ännu större satsning på trafiksäkerhetsindikatorer. Inom detta område finns det emellertid redan idag mycket kunskap och erfarenheter att hämta.

Den svenska konflikttekniken är ett exempel på en metod där man i vägtrafiken utnyttjar informationen i händelser som nästan resulterar i olyckor för att få kunskap om förloppen som leder fram till en olycka. I den fortsatta forskningen försöker man nu sig på ett större helhetsgrepp där man analyserar det vanliga interaktionsbeteendet för att i dessa händelser finna trafiksäkerhetsindikatorer.

Forskningsbehov: utveckling av en metod, som bygger på konflikt/interaktionskonceptet, som möjliggör övergripande analyser av ett område, en stad, etc.

Inom flygtrafiken har man under lång tid arbetat med säkerhetsindikatorer. Där tycks det vara oacceptabelt att vänta med åtgärder och utvärdering tills man har "tillräckligt" många olyckor. I trafiksäkerhetsarbetet inom flyget arbetar man efter en händelsepyramid; allvarlighetsgraden ökar och frekvensen minskar när man går uppåt i pyramiden. Allra överst, i toppen på pyramiden, återfinns olyckorna. På nivån under finner man incidenterna. Det finns en stark korrela-

tion mellan olyckorna och incidenterna så genom att analysera incidenterna får man kunskap om olyckorna (jämför med konflikttekniken inom vägtrafiken). Den tredje nivån innehåller störningar. Händelserna på de tre översta nivåerna; olyckorna, incidenterna och störningarna registreras av myndigheten. Händelserna därunder, avvikelserna, registreras dock inte. Det är intressant att konstatera att detta angreppssätt liknar mycket det man haft vid utvecklingen av en konfliktteknik för vägtrafik.

Bedömningen är att man inom den kommersiella flygtrafiken arbetar med bra system som bygger på haveriutredningar av händelser som är riskfyllda. En stor del av informationen i dessa haveriundersökningar fås från en datalogg, den svarta (orange) lådan, i flygplanet. Det pågår forskning kring en motsvarande låda i bilar.

Forskningsbehov: Acceptans av att ha en registreringsenhet i den egna bilen.

Inom flygsektorn är det också uppenbart att folk i allmänhet accepterar att betala för en hög säkerhet. I den privata flygsektorn, som luftfartsverket inte har så stort inflytande över, är säkerheten däremot mindre bra.

Forskningsbehov: Hur kan man nå aktörerna i den privata flygsektorn? Är de överhuvudtaget intresserade av att samarbeta för att förbättra säkerheten? Finns det en parallell här med svårigheterna på vägtrafiksidan?

Övriga forskningsbehov

- Man har kommit långt när det gäller passiva trafiksäkerhetsåtgärder. Det krävs dock en ökad kunskap kring vad det är som orsakar de funktionella personskadorna, de svåra kostsamma skadorna.
- IT: att bygga upp ett enhetligt system när det gäller kommunikation, att skicka data, till och från den instrumenterade bilen.
- Ökad kunskap om hur människan fungerar i komplexa tekniska system. Även ökad forskning kring mjukvarusystem d.v.s. datorkritiska system.

Deltagarna

Åke E Andersson	KTH, Avd för regional planering	08-790 80 12 ake@infra.kth.se
Jeffery Archer	KTH, Trafik- och transportplanering	08-790 84 26 jefferey@ctr.kth.se
Torbjörn Biding	Vägverket	0243-75 732 031-63 52 73 torbjorn.biding@vv.se
Pia Björklid	Lärarhögskolan i Stockholm, Forskningsgruppen för miljöpsykologi och pedagogik	08-737 55 73 pia.bjorklid@lhs.se
Ulf Björnstig	Vägverket	0243-75810 ulf.bjornstig@vv.se
Valdimar Briem	Psykologiska Institutionen Lunds Universitet	046-222 8764 valdimar.briem@psychology.lu.se
Nils Edström	KFB	08-459 17 30 nils.edstrom@kfb.se
Lars Ekman	Lunds Tekniska Högskola Institutionen för Trafik- teknik	046-222 91 26 lars.ekman@tft.lth.se
Rune Elvik	Transportøkonomisk institutt, Oslo	+47-22 57 38 00 rune.elvik@toi.no
Åsa Ersson	European Commission Transport DG	+32 2 299 15 29 asa.ersson@dg7.cec.be
Leonard Evans	General Motors R&D Center Safety Research Department	leonard_evans@notes.gmrc.com
Nils Petter Gregersen	VTI	013-20 41 26 nils.petter.gregersen@vti.se
Liisa Hakamies-Blomqvist	VTI	013-20 41 24 liisa.hakamies-blomqvist@vti.se

Sven Ove Hansson	KTH, Avd för regional planering	08-790 95 64 soh@infra.kth.se
Lisbeth Harms	VTI	013-20 41 88 lisbeth.harms@vti.se
Karl-Olov Hedman	VTI	013-20 41 55 karl-olov.hedman@vti.se
Hans von Holst	KTH, Institutionen för flygteknik	08-790 66 08 hans@flyg.kth.se
Christer Hydén	Lunds Tekniska Högskola Institutionen för Trafik- teknik	046-222 91 25 christer.hyden@tft.lth.se
Håkan Johansson	Kommunförbundet	08-772 45 09 hakan.johansson@svekom.se
Urban Karlström	KFB	08-459 17 20 urban.karlstrom@kfb.se
Risto Kulmala	VTT, Technical Research Center of Finland	+358 9 456 4990 risto.kulmala@vtt.fi
Anders Lie	Vägverket	0243-75 017 anders.lie@vv.se
Lars Lind	Volvo Personvagnar	031-59 47 38 vcc9.larslind@memo.volvo.se
Per Lövsund	Chalmers, Instit för Ma- skin och Fordonskon- struktion, Teknisk Trafik- säkerhet	031-772 36 42 pelo@mvd.chalmers.se
Magnus Molitor	Luffartsinspektionen	011-19 20 65 magnus.molitor@fltsafety.lfv.se
Göran Nilsson	VTI	013-20 41 51 goran.nilsson@vti.se
Olle Nordström	VTI	013-20 41 23 olle.nordstrom@vti.se
Hans-Erik Pettersson	VTI	013-20 41 84 hans-erik.pettersson@vti.se

Bengt Pipkorn	Autoliv AB Research	0322-626200 Bengt.Pipkorn@autoliv.com
Hans Ring	Banverket	0243-44 54 12 hans.ring@hk.banverket.se
Kåre Rumar	VTI Utveckling AB	013-20 42 27 kare.rumar@vti-utveckling.se
Folke Snickars	KTH, Avd för regional planering	08-790 79 09 folke@infra.kth.se
Krister Spolander	KFB	08-720 01 25 krister.spolander@swipnet.se
Henrik Swahn	SIKA, Statens Institut för Kommunikationsanalys	08-506 206 92 henrik.swahn@sika-institute.se
Ola Svensson	Stockholms Universitet Psykologiska Institutionen	08-16 36 80 osn@psychology.su.se
Åse Svensson	Lunds Tekniska Högskola Institutionen för Trafik- teknik	046-222 91 42 ase.svensson@tft.lth.se
Emin Tengström	Olivedalsgatan 9 413 10 GÖTEBORG	031-13 96 84 emin.tengstrom@lis.gu.se
Carl-Gustav Wallman	VTI	013-20 4027 carl-gustav.wallman@vti.se
Claes Westberg	Volvo Bussar AB	031-66 18 22 bus1.claeswe@memo.volvo.se
Lars Åberg	Uppsala Universitet Institutionen för psykologi	018-47 12 135 lars.berg@psyk.uu.se lars.berg@du.se

Workshopgrupperna

Workshop	Grupp A	Grupp B	Grupp C	Grupp D
Tema 1 Målkonflikter	Karl-Olov Hedman ordf Lars Åberg rapportör Torbjörn Biding Pia Björklid Hans von Holst Per Lövsund Hans Ring Ola Svensson Emin Tengström	Christer Hydén ordf Åse Svensson rapportör Jeffery Archer Valdimar Briem Rune Elvik Lisbeth Harms Olle Nordström Henrik Swahn	Nils Edström ordf Nils Petter Gregersen rapportör Lars Ekman Åsa Ersson Liisa Hakamies-Blomqvist Sven Ove Hansson Lars Lind Göran Nilsson	Hans-Erik Pettersson ordf Anders Lie rapportör Åke E Andersson Ulf Björnstig Risto Kulmala Magnus Molitor Bengt Pipkorn Carl-Gustav Wallman Claes Westberg
Tema 2 och 3 Omvärldsförändringar resp Transportövergripande jämförelser	Folke Snickars ordf Göran Nilsson rapportör Lars Ekman Rune Elvik Lisbeth Harms Anders Lie Hans Ring Ola Svensson	Claes Westberg ordf Nils Petter Gregersen rapportör Valdimar Briem Torbjörn Biding Sven Ove Hansson Risto Kulmala Magnus Molitor Kåre Rumar Henrik Swahn	Nils Edström ordf Lars Åberg rapportör Åke E Andersson Pia Björklid Christer Hydén Lars Lind Olle Nordström Bengt Pipkorn Åse Svensson	Hans-Erik Pettersson ordf Åsa Ersson rapportör Jeffery Archer Liisa Hakamies-Blomqvist Hans von Holst Per Lövsund Carl-Gustav Wallman
Tema 4 Kritisk-historisk återblick	Åke E Andersson ordf Anders Lie rapportör Valdimar Briem Rune Elvik Nils Petter Gregersen Liisa Hakamies-Blomqvist Risto Kulmala	Claes Westberg ordf Göran Nilsson rapportör Pia Björklid Lars Ekman Sven Ove Hansson Håkan Johansson Bengt Pipkorn Carl-Gustav Wallman Lars Åberg	Nils Edström ordf Åsa Ersson rapportör Jeffery Archer Lars Lind Hans Ring Kåre Rumar Ola Svensson	Hans-Erik Pettersson ordf Åse Svensson rapportör Torbjörn Biding Lisbeth Harms Hans von Holst Per Lövsund Magnus Molitor Olle Nordström

Förteckningar över KFBs olika publikationsserier, bl a

- Rapporter
 - Meddelanden
 - KFB-Information
 - Publikationer inom KFBs bio- och elprogram
- kan erhållas från KFB.

KFB, KommunikationsForskningsBeredningen är en statlig myndighet som planerar, initierar, samordnar och stödjer övergripande forskning, utveckling och demonstrationsverksamhet (FUD). KFBs verksamhet omfattar transporter, trafik, post- och telekommunikation samt kommunikationernas betydelse för miljö, trafiksäkerheten och den regionala utvecklingen.

KFB svarar också för information och dokumentation inom forskningsområdet.

Adress: Box 5706, 114 87 Stockholm (Linnégatan 2)

Telefon: 08-459 17 00, **Fax:** 08-662 66 09

Hemsida på Internet: www.kfb.se

e-post: kfb@kfb.se