Stora busskrascher i Sverige 1997–2007

Kamedo-rapport 94

Socialstyrelsen

Kamedo – Katastrofmedicinska observatörsstudier – tidigare Katastrofmedicinska organisationskommittén – har funnits sedan 1964. Kommittén startade sin verksamhet inom ramen för Försvarsmedicinska forskningsdelegationen. År 1974 överfördes Kamedo till Försvarets Forskningsanstalt (FOA), idag Totaltförsvarets forskningsinstitut. Sedan 1988 är Kamedo knutet till Socialstyrelsen.

Kamedo:s huvudsakliga uppgift är att skicka sakkunniga observatörer till platser runt om i världen som drabbats av stora olyckor eller katastrofer. Observatörerna sänds ut för att samla in relevant information genom kontakter med läkare och andra berörda personer. Den information de samlar in används endast i vetenskapligt syfte. Det är främst de medicinska, psykologiska, organisatoriska och sociala aspekter på katastrofer som studeras.

Resultaten publiceras i Kamedo-rapporter som finns förtecknade på Socialstyrelsens webbplats. Från och med nummer 74 finns rapporten utlagd i sin helhet, för tidigare rapporter endast en sammanfattning. Från och med rapport 34 översätts sammanfattningen till engelska och från och med rapport 55 publiceras översättningen endast på webbplatsen. Från och med rapport 89 översätts rapporterna till engelska i sin helhet.

Författarna svarar själva för innehåll och slutsatser. Socialstyrelsen drar inga egna slutsatser i dokumentet. Experternas sammanställning kan dock bli underlag för myndighetens ställningstagande.

De allmänna riktlinjerna för Kamedo:s verksamhet fastställs internt vid Socialstyrelsen. Som stöd i detta finns en extern referensgrupp med representanter från några av Socialstyrelsens kunskapscentra inom krisberedskapsområdet, den för internationella insatser myndighetsgemensamma behovsbedömningsgruppen, Svenska nationella ambulansflyget (SNAM), Crismart, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Röda Korset samt expertis med tidigare erfarenhet från Kamedo.

Citera gärna Socialstyrelsens rapporter, men glöm inte att uppge källan.
Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten.
Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd för att använda dem.

ISBN 978-91-86585-55-6
Artikelnr 2010-10-5
Omslagsfoto: Rolf Hamilton/UNT/SCANPIX
Sättning: Edita Västra Aros
Tryck: Edita Västra Aros, Västerås, november 2010

Förord

Stora busskrascher orsakar så många skadefall att de ofta räknas som ”stor olycka” eller katastrof, speciellt eftersom de har en tendens att inträffa i glesbygd och vintertid. Under de senaste tio åren har tio sådana krascher inträffat i Sverige. Erfarenheterna från ett antal av dessa krascher visar att både räddningsarbetet och omhändertagandet av de skadade kan bli betydligt bättre, vilket också Statens haverikommission har påpekat. Efter dessa påpekanden har ett omfattande utvecklingsarbete skett när det gäller räddningsinsatserna vid stora busskrascher. Socialstyrelsen, Räddningsverket och Vägverket deltog i detta arbete. Räddningsverkets skola i Sandö (numer MSB:s verksamhetsställe, Sandö) var Räddningsverkets utförare, medan Socialstyrelsens utförare var Enheten för kirurgi vid Umeå universitet, som också är ett av Socialstyrelsens kunskapscentra i katastrofmedicin (KcKM).

I denna Kamedo-rapport sammanställs erfarenheter från olika typer av busskrascher. Dessa data kommer från djupstudier genomförda av Vägverket och Statens haverikommission, samt från lokala rapporter avseende dessa krascher.

Syftet med denna kunskapssammanställning är att belysa faktorer som har visat sig vara specifika vid dessa händelser. Framställningen förutsätter att Räddningstjänsten har tillämpat standardrutinerna för ledning, säkerhet, hantering av miljöpåverkande händelser etc., och dessa faktorer kommenteras inte speciellt, såvida inte erfarenheterna från krascherna visar att rutinerna har brustit. Polisens arbete har inte studerats närmare i denna rapport.

Rapporten har författats av professor Ulf Björnstig, Kunskapscentrum för katastrofmedicin (KcKM) i Umeå, i samarbete med koordinator, med. dr. Pontus Albertsson på uppdrag av Statens räddningsverk. Avsnittet om medier har skrivits av docent Jörgen Lundälv, Enheten för kirurgi vid Umeå universitet. Avsnitten om de psykosociala konsekvenserna och krisstöd har skrivits av doktorand Kerstin Bergh Johannesson och professor Tom Lundin, bägge vid Kunskapscentrum i katastrofpsykiatri (KcKP), Uppsala universitet.

Klas Öberg
Enhetschef
Krisberedskap

Innehåll

Förord ... 3

Sammanfattning och erfarenheter ... 7
Sammanfattning ... 7
Erfarenheter ... 8
Prekraschfaktorer ... 8
Kraschfaktorer ... 9
Postkraschfaktorer ... 9

Risker (hot och sårbarhet) ... 12

Bakgrund ... 14
Stora busskrascher i världen ... 14
Stora busskrascher i Sverige ... 15
Beredskap ... 17
Busskrascher i medierna ... 17

Händelseförloppet vid sex stora krascher ... 18
Busskraschen vid Granån ... 18
Busskraschen i Ängelsberg ... 19
Busskraschen utanför Mantorp ... 20
Busskraschen på E18/E20 utanför Arboga ... 20
Kollisionen mellan buss och lastbil vid Indal ... 22
Kollisionen mellan två bussar vid Rasbo/Uppsala ... 23
Medienärvaron vid kraschen i Rasbo ... 25

Skador och störningar ... 26
Prekraschfaktorer ... 27
Förare ... 27
Fordon ... 27
Fysisk omgivning ... 28
Beredskap ... 29

Kraschen – personskador och kinematik 30
Singelkrascher – vältningar 90 grader 31
Singelkrascher – roll eller vältning 180 grader eller mer 34
Kollisioner 36
Medier 39

Åtgärder 41
Resurser 41
Larm och utryckningstid 42
Larm och kommunikation 42
Utryckningstid 43
Prehospital sjukvård och räddning 43
Ledning 43
Tillträde och evakuering 44
Utkastade personer under bussen 46
Värmehållning 47
Prioritering 47
Uppsamlingsplats 48
Samverkan i skadeområdet 48
Säkerhet 49
Transporter och tider 50
Sjukvård 51
Krisstöd 51
Medier 52

Återhämtning och återställande 54
Krisstöd 54
Kraschen vid Granån 2001 54
Kraschen i Indal 2001 55
Kraschen i Rasbo 2007 56

Utveckling 57
Säkra 57
Tillträde och evakuering 57

Diskussion 63
Räddningsarbetet 63
Krisstödsarbetet 64
Medier 65

Referenser 69

Rasbokraschen och medierna 72

Psykosocialt omhändertagande efter svåra busskrascher 74

Måbødalen 1988 74

Erfarenheter 80

Sammanfattning och erfarenheter

Sammanfattning

Stora busskrascher med många skadade innebär en stor utmaning för räddningstjänsten. Under perioden 1997–2007 inträffade tio sådana krascher i Sverige varav sex typfall beskrivs närmare i denna rapport. I flera fall välte också bussen, vilket försvårade räddningsarbetet. Avsikten med rapporten är att belysa de svårigheter som man kan stöta på i räddningsarbetet, samt hur de drabbade ska tas om hand på bästa sätt.

Det finns många orsaker som har bidragit till krascherna, exempelvis fordonets konstruktion, där höga bussars vindkänslighet är en faktor som inte har uppmärksammats tidigare. I några fall har kraschen orsakats av att föraren inte har anpassat hastigheten till det hala väglaget. I ett fall var punktering på en mötande lastbil den direkta orsaken till en frontalkollision med en buss. I ett annat fall drabbades föraren av sjukdom. Avsaknad av vägräcken och mitträcken har i flera fall bidragit till de allvarliga konsekvenserna av kraschen. Adekvata räcken skulle sannolikt ha mildrat konsekvenserna.

Alla de krascher som beskrivs här inträffade under vinterhalvåret, vilket innebar att de skadade utsattes för kyla och väta och därav följande problematik med hypotermi.

I Sverige finns en hög beredskap för trafikolyckor och de aktuella räddningsinsatserna led egentligen inte av någon brist på resurser. Däremot var det tekniskt svårt att komma åt alla skadade, som i vissa fall funnits fastklämda under bussen. När det gäller de välta bussarna saknade räddningstjänsten lämplig taktik och teknik och i viss mån materiella resurser för att kunna arbeta effektivt. Kunskapscentrum för katastrofmedicin i Umeå har dock tillsammans med dåvarande Räddningsverkets skola i Sandö tagit fram ett utbildningsprogram för hur man ska kunna bedriva ett effektivt räddningsarbete efter denna typ av stora busskrascher. En utbildningssatsning har genomförts gemensamt, med stöd av Socialstyrelsen och dåvarande Räddningsverket.

Information sprids i dag snabbt genom medierna vilket är positivt i många avseenden och radio, tv och tidningar har även kunnat bidra till att ge sjukvården information om krascherna. Däremot kan det leda till problem när medierna får direkt tillträde till skadeområdet och sjukvårdsinrättningar och kan filma och intervjua de drabbade och deras närstående.

År 1988 kraschade en buss med svenska skolbarn i en tunnel i norska Måbödalen. I den olyckan dödades många barn och vuxna, och behovet av psykosocialt stöd var stort för både de direkt drabbade och deras anhöriga men också för t.ex. de skolkamrater som inte var med vid själva händelsen. Erfarenheterna från denna olycka ligger till grund för det krisstödsarbete som bedrivs i dag efter liknade händelser och beskrivs i bilaga 2.

Erfarenheter

Rapporten visar att många olika faktorer påverkar uppkomsten av en busskrasch och de personskador som uppstår. Efter kraschen är det viktigt att larmning av räddningstjänst sker på ett adekvat sätt och att det finns kunskap om de speciella åtgärder som kan behöva användas vid dessa svåra olyckor.

Prekraschfaktorer

- Högbyggda bussar. Höga bussar är vindkänsliga och har vid hårda sidovindar blåst av vägen vintertid när vägbanorna är hala, vilket har bekräftats genom vindtunnelstudier hos FOI/ Flygtekniska försöksanstalten, Solna. Vindkänsligheten är särskilt uttalad för baktunga tvåvåningsbussar med motor och lastutrymme bak. Dessa subventionerades tidigare av Vägverket med stora belopp eftersom de ansågs handikappvänliga. Några bussbolag har börjat använda ett system som innebär att förarna sänker färdhastigheten till en säker nivå utifrån de aktuella vind- och vägförhållandena, och i mycket blåsigt väder ställer man in trafiken helt.
- Brist på vägräcken. Adekvata sido- och mitträcken hade kunnat förhindra samtliga krascher och Statens haverikommission har riktat skarp kritik mot Vägverket för att sådana saknades vid både Ängelsbergs- och Arbogakrascherna.
- Inadekvat hastighetsbegränsning. Statens haverikommission har även ifrågasatt den tillåtna hastigheten (90 km/tim) på Rasbovägen som saknade mitträcke. Enligt Nollvisionens intentioner borde maxhastigheten då ha varit 70 km/tim.
- Svaga busskarosser. Kraven är undermåliga när det gäller takkonstruktionens hållfasthet i moderna bussar. Det finns inga krav i Sverige på att bussar ska ha en avbärarbalk (som minskar risken för inträngning) på den vänstra sidan mot mötande trafik. Med en avbärarbalk och kraftigare takkonstruktion hade de drabbade fått färre och mindre allvarliga

skador, särskilt vid Rasbokraschen. Berörda myndigheter i Sverige har möjlighet att driva dessa frågor på EU-nivå för att förbättra säkerheten.

Kraschfaktorer

- Bältesanvändning. Åtminstone hälften av passagerarna skulle ha fått lindrigare skador om de hade använt ett tvåpunktsbälte, och andelen vore ännu högre om de hade använt trepunktsbälten. Obältade passagerare är också en fara för alla andra eftersom de kan kastas mot sina medpassagerare och i värsta fall trycka ut dem genom en ruta om bussen välter. Att installera trepunktsbälten i alla bussar, samt förmå passagerare att använda dem, vore alltså en betydelsefull åtgärd för att minska skador.
- Infrastrukturen. Om det inte finns något vägräcke ska slänterna vara flacka och utan uppstickande föremål. Vid kraschen i Ängelsberg var slänten dock mycket brant och vid Arbogakraschen fanns en sten i slänten som fick bussen att välta. Sådana brister i infrastrukturen har förvärrat konsekvenserna av dessa avåkningar.
- Bussens slutposition. Om bussen hamnar på höger sida blockeras dörrarna, vilket försvårar evakueringsarbetet och andra vägar och ny teknik måste användas.

Postkraschfaktorer

När en krasch har inträffat är det utomordentligt viktigt att det finns klara rutiner för hur larmcentralen ska agera. Räddningsarbetet måste komma igång snabbt och räddningspersonalen måste ha kunskap om de speciella förhållanden som kan råda efter en busskrasch med många drabbade och där bussen kanske har vält. Det har visat sig att krisstöd bör sättas in redan på skadeplatsen. Media kommer att vara snabbt på plats och räddningsledningen bör tidigt ta ställning till hur de tas omhand.

Larm och kommunikation

- Effektiva larmrutiner. Larmcentralen måste ha tydliga direktiv för hur man larmar, vilka som ska larmas, vilken utrustning som finns att tillgå och var den finns.
- God kommunikation mellan alla parter. Det är viktigt att fastställa och öva kommunikationsvägarna mellan larmcentralen, insatsledarna och sjukvården.

Räddningsarbete

Ett utbildningsprogram för taktik, teknik och materiel vid räddningsarbete efter stora busskrascher har framtagits. Det är viktigt att så många som möjligt inom ambulans och räddningstjänst får tillfälle att delta i dessa utbildningar som innefattar en del av det som finns i nedanstående lista.

- Värme till de drabbade. Vid ett utdraget räddningsarbete kan kylan försvåra arbetet och försämra de skadades tillstånd. Därför är det viktigt att tidigt ordna med värmehållning i bussen, och att använda filtar eller andra effektiva isolermaterial för att minska värmeförluster för de drabbade. Kemiska värmekuddar är ett alternativ för att tillföra värme individuellt.
- Anpassa taktiken till situationen. Vid en busskrasch måste man ibland arbeta sig in i bussen och ta hand om de skadade allt eftersom man kommer åt dem. Av den anledningen är det inte alltid möjligt att ta ut de drabbade i strikt prioriteringsordning.
- För ambulans- och räddningstjänstpersonal kan det vara viktigt att veta om hela rutor håller att gå på när bussen ligger på sidan.
- Hitta alla skadade så fort som möjligt. Alla utrymmen under och i bussen, inklusive toaletten, måste genomsökas.
- Lyfta bussen snabbt för att frigöra de som hamnat under den. Vid flera av dessa händelser överlevde personer som kastades ut, trots att de hamnade under bussen. Vid Ängelsbergskraschen överlevde en handfull personer som befunnit sig under bussen, eftersom de hamnade i ojämnheter i marken och inte klämdes. Vid Mantorpskraschen landade bussen lite snett över ett dike som också gav ett visst överlevnadsutrymme.
- Registrera de skadade. Det är viktigt att påbörja registrering av de drabbade så tidigt som möjligt eftersom lindrigt skadade kan ordna egna transporter och försvinna från skadeområdet.
- Kommunicera tydligt. Exempelvis är en megafon ett bra hjälpmedel på stora skadeplatser.

Krisstöd

- Krisstödjare på skadeplatsen. Redan i ett tidigt skede kan krisstödjare behövas i skadeområdet, som exempelvis kan hjälpa till att skydda de drabbade från medierna och nyfikna åskådare, och även följa med dem till sjukhus.

- Alternativa färdsätt. Oskadade och lindrigt skadade som ska transporteras bort från skadeplatsen kan känna oro över att åka buss. Vissa kan därför behöva skickas i bil, eller ha med sig en stödperson i bussen.
- Nära samarbete mellan akutmottagningar och krisstödsorganisationer. Stödpersoner kan stationeras på akutmottagningen och redan där göra insatser medan de drabbade väntar på att bli undersökta. Detta avlastar också den medicinska vårdpersonalen.
- Samarbete mellan krisstödsorganisationerna inom landsting och kommuner. Insatserna blir mer effektiva om landstingets krisstöd kan fokusera på de skadade som har förts till sjukhus, medan de kommunala krisstödsgrupperna kan ge akut krisstöd till oskadade på uppsamlingsplatser och i ett lokalt uppföljningsarbete. Med ett bra samarbete blir det lättare att hänvisa dem som behöver hjälp till rätt person.
- De flesta drabbade klarar sig med ett grundläggande praktiskt och psykosocialt krisstöd, medan andra kan behöva en professionell uppföljning och traumafokuserad behandling.

Medier

- Markera mediерepresentanterna. Det är lämpligt att mediepersonal som arbetar i skadeområdet eller dess närområde är utmärkta, t.ex. med västar med tydlig text.
- Informatörer på plats. Det är värdefullt om räddningstjänsten tidigt ser till att det finns informatörer i skadeområdet som kan ta hand om medierna.
- Bra kontakt med medierna. Tv, radio och tidningar har ofta möjlighet att snabbt skaffa information och sprida den vidare. Eftersom de berörda aktörerna kan ha nytta av den informationen är det viktigt att ha goda kontakter med mediерepresentanterna.

Risker (hot och sårbarhet)

I rapporten har några riskfaktorer när det gäller busskrascher identifierats. Nedan beskrivs några bristområden.

- *Förare.* Vissa av förarna höll en hastighet som var högre än vad väder, väglag och de andra förhållandena egentligen tillät. Föraren kan också drabbas av någon sjukdom, som var fallet i en av de beskrivna krascherna.
- *Fordon.* Högt byggda bussar fungerar som ett stort vindfång. I ett fall berodde kraschen på att ett mötande fordon fick punktering.
- *Säkerhetsbälten i bussar.* Obältade passagerare kan skada sig själva och andra. Passagerare med midjebälte riskerar också att skadas om bussen välter och de sitter närmast den vältande sidan, eftersom de kan åka eller tryckas ut genom de stora rutorna. Även passagerare med ett trepunktsbälte kan åka ut om det är olämpligt utformat och den övre förankringspunkten sitter inåt mitten av bussen. Överkroppen blir mycket bättre fixerad om förankringspunkten sitter mot den sida bussen välter.
- *Fysisk omgivning.* I vissa fall saknades sido- och mitträcke, vilket har bidragit till att förvärra konsekvenserna i dessa händelser. Flera av krascherna inträffade på vägar som inte var halkbekämpade. Kyla har förvärrat konsekvenserna för de drabbade.
- *Erfarenhet och rutiner.* Vid flera av busskrascherna har personalen inom den prehospitala sjukvården och räddningstjänsten haft liten erfarenhet och kunskap om de taktiker och tekniker som passar för räddning vid stora busskrascher. Man har också saknat lämplig utrustning.
- *Larm och kommunikation.* SOS Alarms larmplaner definierar ibland inte alla de åtgärder som krävs vid en ”stor trafikolycka”, t.ex. vilka som ska larmas, samt ifall man behöver bärgningsfordon och värmetält. Detta har ibland försenat sådana resurser, Det har också hänt att larmet varit så oklart formulerat att de larmade enheterna inte har förstått allvaret. Vid Rasbokraschen tillämpades inte rutinerna för kontakt mellan besättningen i en ambulanshelikopter och räddningspersonalen på marken. Vidare finns det brister i rutinerna för ledning av flygtrafik (mediehelikoptrar och ambulanshelikoptrar) över ett skadeområde.
- *Medier.* Skadade personer och deras anhöriga har ibland känt sig störda av mediernas närvaro på skadeplatsen. I vissa fall har även ledningsar-

betet störts och mediernas helikoptrar har inkräktat på luftrummet. Personalen på akutmottagningar har också ibland upplevt att journalister och fotografer hindrat deras arbete.

Bakgrund

Stora busskrascher i världen

Runt om i världen omkommer 1,3 miljoner människor varje år i trafiken. Katastrofer med hundratals eller tusentals omkomna är dock sällsynta och brukar bero på kollisioner där fordon med brännbara eller explosiva varor är inblandade. Den värsta olyckan hittills är branden i Salang-tunneln i Afghanistan år 1988 då sannolikt både en tankbil och en ammunitionslastad armékonvoj kraschade. Minst ett par tusen personer uppskattas ha omkommit i den fruktansvärda tunnelbrand som följde.

Varje år inträffar ungefär 3–5 busskrascher i världen med mer än 30 och i värsta fall upp emot 120 omkomna. Det är relativt sällsynt med fler än 50 döda i en bussolycka (cirka en per år). Dessa händelser orsakas inte sällan av att bussarna, som ibland har varit överlastade, störtar ner i en ravin eller ett vattendrag, eller börjar brinna. Följande exempel från år 2008 illustrerar en sådan olycka:

> *En buss med omkring 70 passagerare åkte av en bergsväg i Honduras. Bussen rullade och studsade över en halv kilometer nedför en brant. Minst 26 personer omkom. Dock överlevde cirka 45 åkande, vilket är ovanligt många med tanke på omständigheterna.*

En av de värsta skadehändelserna med buss i Norden inträffade i Finland 2003 en marsnatt klockan 01.30 då en turistbuss kolliderade med en långtradare som hade fått sladd på släpet. Släpets last, som bestod av 800-kilos pappersrullar, gled av flaket och in i bussen och krossade allt i sin väg. Totalt drabbades 38 personer, varav 23 omkom.

Kollisioner mellan bussar och tunga fordon som lastbilar eller tåg orsakar också många dödsfall, men oftast inte så många som de föregående olyckstyperna. Det förekommer ibland att skolbussar är inblandade i denna typ av krascher, vilket ger upphov till speciella hänsynstaganden. Bussbränder har också en tendens att ge höga dödstal eftersom bussar övertänds snabbt. På motorvägen vid Beaune i Frankrike omkom år 1982 totalt 53 människor i en bussbrand efter en kollision med flera andra fordon. En rekonstruktion visade att bussen var helt fylld av svart rök efter 90 sekunder [1].

Skadefakta från busstrafik i Europa finns sammanställt genom det stora europeiska arbetet ECBOS (Enhanced Coach and Bus Occupant Safety). Busskrascher med större bussar (s.k. M3 bussar med utrymme för fler än 22 passagerare) leder generellt till ett skadeutfall där 40 procent drabbas av svåra skador och 10 procent omkommer [2]. Statistiken grundar sig på data från 31 busskrascher med 1 341 drabbade. ECBOS-rapporten visar också att det är ovanligt att en buss välter eller rullar, men när det inträffar får en större andel svåra skador. Frontalkollisioner är däremot betydligt vanligare, men de ger i allmänhet ett lindrigare skadeutfall eftersom de ofta inträffar på låghastighetssträckor. Om man enbart ser på frontalkollisioner med lastbilar omkommer dock en stor andel av passagerarna [2].

Krisstöd är en viktig del av arbetet efter en stor olycka. Långtidskonsekvenserna efter busskraschen i Måbödalen i Norge år 1988 har studerats. Erfarenheterna från denna busskrasch har ökat medvetenheten om behovet av krisstöd för både direkt och indirekt drabbade i samband med svåra händelser. Händelsen finns närmare beskriven i bilaga 2.

Svenska medborgare har också drabbats av skador och dödsfall vid busskrascher utomlands, exempelvis i Köpenhamn 2001, Gedser 2002, Kanarieöarna 2005 och Marocko 2006. I det senare fallet sändes sjukvårdspersonal från Stockholm till platsen för att bistå de drabbade.

Stora busskrascher i Sverige

Den ”vägtrafikolycka” i Sverige som orsakat flest dödsfall i modern tid är bussbranden utanför Axamo, Jönköping 1976 då 15 personer omkom. De flesta avled på grund av rökgasförgiftning eftersom de inte hann ut i tid [1].

Under perioden 1997–2007 har ett antal busskrascher med stort skadeutfall inträffat. Detta gör att bussolyckor är en sannolik typ av ”stor olycka” eller ”katastrof”, speciellt när det gäller räddningsinsatser i glesbygd, se tabell 1.

Tabell 1. Svåra busskrascher perioden 1997–2007

Tidpunkt	Plats	Händelse	Skadeutfall
1997, februari	Knivsta	Frontalkollision mellan två bussar	25 drabbade, ingen omkom
1998, november	Fjärdhundra/Sala	Singelkrasch + brand	50 drabbade, ingen omkom
2001, september	Indal/Sundsvall	Kollision skolbuss och timmerbil	42 drabbade varav 6 omkom
2001, november	Granån/Robertsfors	Singelkrasch	34 drabbade, ingen omkom

Tidpunkt	Plats	Händelse	Skadeutfall
2002, februari	Mantorp/Linköping	Singelkrasch	45 drabbade varav 1 omkom
2002, juni	Råneå	Kollision mellan två bussar	17 drabbade varav 2 omkom
2003, januari	Ängelsberg/Fagersta	Singelkrasch	49 drabbade varav 6 omkom
2004, februari	Sälen	Singelkrasch liggbuss	Ca 20 drabbade varav 4 skadades svårt
2006, januari	Arboga	Singelkrasch	51 drabbade varav 9 omkom
2007, februari	Rasbo/Uppsala	Kollision mellan två bussar	62 drabbade varav 6 omkom

Sammanställningen i tabell 1 visar att singelkrascher var vanligast (sex av tio). Bussen har då av en eller annan anledning åkt av vägen och hamnat på sidan efter att ha vält eller rollat 90 grader, eller i värsta fall hamnat upp och ner. Kollisioner var mindre vanliga. De är däremot desto besvärligare att hantera, som vid kollisionen utanför Sundsvall då last från en mötande lastbil trängde in i bussen.

Naturligt nog är risken för stora busskrascher störst under vinterhalvåret, vilket också innebär att de drabbade snabbt kan bli nerkylda. Risken för hypotermi är särskilt stor vid långvariga insatser i kyla.

De svenska krascher som studeras närmare i rapporten uppfyller väl kriterierna för ”stor olycka” eller ”katastrof” enligt Socialstyrelsens definition [3].

Utdrag ur Socialstyrelsens Termbank

Katastrof
Allvarlig händelse där tillgängliga resurser är otillräckliga i förhållande till det akuta behovet och belastningen är så hög att normala kvalitetskrav trots adekvata åtgärder inte längre kan upprätthållas.

Stor olycka
Allvarlig händelse där tillgängliga resurser är otillräckliga i förhållande till det akuta behovet, men där det genom omfördelning av resurser och förändrad teknik är möjligt att upprätthålla normala kvalitetskrav.

Krascherna exemplifierar olika speciella förhållanden som påverkar de riskreducerande åtgärderna och räddningsinsatserna. Tabell 2 listar de krascher och typer av krascher som beskrivs närmare.

Tabell 2. Kraschtyper som beskrivs i denna rapport

Typ av krasch	Krasch
Singelkrascher	
• Roll 90°	Granån/Robertsfors Ängelsberg/Fagersta Mantorp/Linköping
• Roll 180º	Arboga
Kollisioner	
• Buss och timmerbil	Indal/Sundsvall
• Buss och buss	Rasbo/Uppsala

Beredskap

Vid många av dessa krascher har räddnings- och ambulanspersonalen ställts inför oväntade situationer som de inte hade övat på. Det kan vara ett skäl till att omhändertagandet många gånger har tagit mycket längre tid än önskvärt enligt konceptet ”the Golden Hour” [4], dvs. den tid inom vilken svårt och kritiskt skadade ska ha fått sjukhusvård. Om vården dröjer längre än så minskar överlevnadschanserna dramatiskt för de svårt och kritiskt skadade. Statens Haverikommission har i utredningarna av både Ängelsbergs- och Arbogakrascherna pekat på denna problematik [5,6].

Busskrascher i medierna

Vid större krascher och katastrofer uppstår snabbt ett rikligt nyhets- och informationsflöde via massmedierna (tidningar, radio och tv) som gärna vill rapportera redan från skadeområdet [7]. Trycket från medierna påverkar även de inblandade sjukvårdsinrättningarna, och akutläkares svårigheter att förmedla korrekt skadeinformation har beskrivits [8]. Olycksjournalistik har länge studerats i Norge [9-11]. Dessa studier har främst handlat om information ur ett ”allmänintresse”, och därmed har patienternas särintressen kommit i bakgrunden.

De journalister som rapporterar och hanterar skadeinformation vid svåra olyckor bör vara erfarna och insatta i ämnet. Detta har uppmärksammats vid ett större seminarium i Umeå, där dessa frågor ventilerades [12].

Händelseförloppet vid sex stora krascher

Busskraschen vid Granån

I slutet av november 2001 inträffade en singelkrasch som ledde till en av de mer omfattande räddningsinsatserna i Västerbottens län i modern tid [13]. Bussen lämnade Skellefteå busstation tidigt på morgonen och påbörjade sin resa mot Umeå. Snöblandat regn föll och det var nollgradigt med byiga vindar. Bussen gjorde en del stopp på vägen och plockade upp passagerare under sin resa söderut. När bussen närmade sig Granån nära Robertsfors, cirka 67 kilometer norr om Umeå, befann sig 34 personer ombord. Under färden på E4 kunde föraren hålla god hastighet eftersom underlaget var vått, halkbekämpat och i stort sett fritt från snö. När föraren svängde av E4 in på en mindre väg övergick väglaget från våt asfalt till mestadels is och snö. Efter cirka två kilometer längs denna väg närmade sig bussen ett

Figur 1. Bussen i sin slutposition vid sidan av bron och tvärs över Granån (notera de små takluckorna, dvs. nödutgångarna). Fronten till höger i bild.

Källa: Länsförsäkringar, Västerbotten.

öppet fält och en bro som går över Granån, ett mindre vattendrag. Bussen träffades av en kraftig sidvind från vänster sett i färdriktningen. Strax före bron tappade därför föraren kontrollen över bussen som kanade mot, och över, ett vägräcke på höger sida. Bussen mejade ner det låga vägräcket och framme vid bron grenslade bussens vänstra framhjul det högre räcket på bron tills det var mitt på bron. Samtidigt rollade bussen 90 grader åt höger så att vänster hjul släppte från räcket och bussens front slog med stor kraft ner mot åns bortre sida. Bussen hamnade liggande på höger sida tvärs över Granån enligt figur 1.

Busskraschen i Ängelsberg

Den 24 januari 2003 ställdes tåget från Ludvika mot Västerås in på grund av ett tekniskt fel [5]. SJ som drev den aktuella linjen ordnade i stället en buss för att transportera tågpassagerarna till Västerås. Bussfärden gick i princip parallellt med järnvägen så att passagerarna skulle kunna stiga av och på vid stationerna längs linjen. Föraren, en erfaren förare av tunga fordon och bussar, var helt frisk. Han hade kört den aktuella vägen tidigare och han kände sig inte jäktad eller pressad att hålla någon tidtabell eftersom det ändå inte var möjligt att genomföra resan på samma tid som

Figur 2. Bussens slutliga position efter att ha vält och glidit framåt tills den stannade mot en elstolpe vars högspänningsledning föll ner

Källa: Fagerstaposten.

tåget skulle ha gjort. I bussen färdades 49 personer. Vägen var snö- och isbelagd och det var halt, men föraren tyckte ändå att väggreppet var acceptabelt. Han gjorde försiktiga provbromsningar för att få en uppfattning om väglaget. Strax väster om Ängelsberg körde han i cirka 60 km/tim när han kom fram till en vänsterkurva. Han saktade in till 48 km/tim, men när bussen hade kommit in i kurvan kände han att framhjulen plötsligt släppte sitt grepp och bussen gled rakt fram i kurvan. Han försökte hålla bussen kvar på vägen men lyckades inte, utan bussen körde av vägen nedför den drygt två meter branta vägslänten, varvid den samtidigt välte 90 grader åt höger. Ett tiotal passagerare kastades helt eller delvis ut genom de krossade rutorna. Bussen gled sedan ett stycke på sin högra sida innan den stannade mot en stolpe till en högspänningsledning och mot en stor sten (figur 2) [5]. Högspänningsledningen föll ner i anslutning till framrutan.

Busskraschen utanför Mantorp

Den 22 februari 2002 var en buss med 45 personer ombord på väg från Stockholm till Jönköping på E4. Det snöade med en hård byig vind och vägen var täckt av packad snö och tunn is. Strax utanför Mantorp kommer vägen ut ur ett skogsparti och löper rakt fram mot platsen för kraschen. Strax före det öppna partiet i landskapet uppger föraren sig inte ha känt någon effekt på bussen av den kraftiga sidovinden och han uppskattade hastigheten till 80–90 km/tim. När bussen kom ut på den öppna slätten upplevde föraren det plötsligt som att något lyfte bussens framvagn, vilket gjorde det omöjligt att styra. Föraren jämförde det med att ha en domkraft under bussen och han kände sig helt maktlös. Han hade ingen möjlighet att förhindra händelseförloppet och allt var över på någon sekund. Enligt ögonvittnen var bussens hastighet drygt 90–100 km/tim och i kraschen gled bussen ut mot den högra vägrenen för att där köra ned i diket och tippa över på höger sida. Vid kraschplatsen fanns ett vägräcke på höger sida. Bussen gick dock av vägen innan detta började och fortsatte sedan bakom räcket där den blev liggande (figur 3).

Busskraschen på E18/E20 utanför Arboga

Den 27 januari 2006 var en turistbuss med sammanlagt 51 personer ombord på väg från Skövde mot Stockholm för en veckoslutsresa [6]. På den tvåfiliga motorvägen E18/E20 mellan Örebro och Arboga körde bussen av vägen och välte vid avfarten mot Högsjön. Avåkningen orsakades av

Figur 3. Den omkullvälta bussen i sin slutposition efter att ha glidit på sidan i cirka femtio meter

Källa: Vägverket.

att föraren, som hade stor körvana och som tidigare hade varit helt frisk, drabbades av en plötslig epilepsiliknande frånvaroattack och därför förlorade kontrollen över bussen. Under detta anfall drev bussen först ut i vägens vänstra körfält för att sedan driva tillbaka åt höger och successivt fortsätta ut på vägrenen och utför vägslänten, där den välte och slutligen blev liggande på taket, se figur 4. Spår i snön i vägslänten visade att bussen hade gått av vägen utan någon sladd eller inbromsning. I vägslänten sladdade den däremot lätt med bakvagnen och slog då i en mindre sten, varpå bussen snabbt slog runt 180 grader och landade på taket som trycktes ner när alla rutor samtidigt sprack. Den gled därefter ett stycke på taket innan den stannade mot en stubbe längst ner i slänten. Vid kraschen trycktes taket inte bara in, utan sköts också åt sidan innan bussen slutligen stannade nedanför slänten. Kraschen inträffade nära gränsen mellan tre olika landsting.

Figur 4. Kraschen nära Arboga blev en räddningsteknisk utmaning eftersom bussen lagt sig på taket som trycktes in.

Flera av de åkande klämdes fast, ibland mellan stolsryggen och taket, vilket medförde att alla rörelser i karossen var potentiellt farliga för de fastklämda och för ambulanspersonalen, som under räddningsinsatsen var tvungna att ta sig in i bussen.

Källa: Statens haverikommission.

Kollisionen mellan buss och lastbil vid Indal

En buss med 41 åkande, huvudsakligen skolbarn, frontalkolliderade med en lastbil med släp i september 2001 vid Indal, som ligger cirka 30 kilometer nordväst om Sundsvall [14,15]. Lastbilsekipaget var lastat med timmer när vänster framdäck plötsligt exploderade strax före mötet med skolbussen. Lastbilen drog då över mot bussens körfält, och bussens förare försökte undvika kollisionen genom att hålla mot höger sida av vägen men lyckades ändå inte undvika sammanstötningen. Lastbilens vänstra front träffade bussens vänstra front. Timmer lossnade från lastbilen och fortsatte i färdriktningen in i bussens främre vänstra sida. Efter kollisionen blev bussen liggande på höger sida i diket, medan lastbilen fortsatte över mot sin högra sida, där den körde ner i en mindre ravin och välte så att den blev liggande upp och ned.

Figur 5. Kollisionen mellan skolbuss och timmerbil i Indal

Vid kollisionen fylldes bussens främre vänstra del av inträngande timmer som orsakade många av de dödliga skadorna. Även denna buss hamnade slutligen med höger sida neråt och dörrarna blockerade.

Källa: Sundvalls tidning

Kollisionen mellan två bussar vid Rasbo/Uppsala

Två bussar kolliderade med varandra en tidig morgon i februari 2007 på den smala och starkt trafikerade sjumetersvägen mellan Östhammar/Öregrund och Uppsala. Sammanlagt fanns 62 personer i bussarna, varav många var personer som pendlade till sina arbeten [16]. Det hade snöat lite lätt under natten och det var vinterväglag med snömodd och fläckvis halka. Vägen var plogad på ena sidan i riktning Östhammar-Uppsala. Bussarna kom från var sitt håll på en lång raksträcka med skog på båda sidorna. Strax före kollisionen passerade den ena bussen en stor och hög lastbil med släp som stod nära vägen, men inne på en parkeringsficka. Vittnesbeskrivningarna av förloppet varierar och de objektiva uppgifterna är så få att Statens haverikommission inte helt har lyckats klarlägga de sista sekunderna före kraschen. De i stort sett identiska bussarna kolliderade med en överlappning av vänstersidorna som demolerades kraftigt. Man kan säga att den ena bussens vägg gick just innanför den andra bussens vägg, fram till att hjulen mötte varandra. I samband med detta demolerades deras infästningar så

Figur 6. Båda bussarna drabbades av liknande deformationsskador efter en s.k. ”small overlap”-kollision.

De sex omkomna satt alla i området där den andra bussen trängde in och drabbades således huvudsakligen av ett ”inträngande våld”.

Källa: Ulf Björnstig.

Figur 7. Pressuppbåd på skadeplatsen efter Rasbo-kraschen med fotografer utan varselväster eller utmärkningar

Källa: Leif Gustavsson, Norrtelje Tidning.

att bägge bussarnas hjul ställde sig utåtvridna 90 grader. Båda bussarna fortsatte sedan förbi varandra och stannade i diket bland träd och buskar.

Medienärvaron vid kraschen i Rasbo

I skadeområdet vid Rasbo fanns fler journalister och fotografer än vad det fanns personer från räddningstjänsten.

Totalt hade räddningstjänsten 26 personer på plats, jämfört med 39 fotografer (pressfotografer och tv-fotografer) och cirka 10 journalister. Två ambulanshelikoptrar fanns i bruk, och medierna förfogade över lika många för sin rapportering. Totalt 13 medieföretag bevakade busskraschen med hjälp av 132 pressfotografer och journalister [17].

Eftersom platsen för kraschen bara låg ett par mil från Uppsala kunde media ta sig dit relativt snabbt. Flera medier fanns på platsen redan innan den första ambulanshelikoptern anlände, vilket visar att de är effektiva i att snabbt få tillgång till larminformation, samt att snabbt ta sig ut till skadeområdet med egna fordon.

Skador och störningar

Genomgångarna i det föregående kapitlet visar att det finns flera faktorer som bidrar till busskrascher och dessa faktorer struktureras ofta enligt den s.k. Haddons matris [18]. I Haddons matris betraktas betydelsen av faktorerna (i) människa, (ii) fordon/utrustning och (iii) fysisk/socioekonomisk omgivning i de olika faserna (a) pre-krasch, (b) krasch och (c) post-krasch. Matrisen används internationellt framförallt inom den profession som sysslar med trafikskadeförlopp. Strukturen har släktskap med strukturen i ”Utstein template” som utgör en grundstruktur användbar i katastrofmedicinska sammanhang och som också används i denna rapport [19]. Preventiva och skadereducerande åtgärder kan således appliceras i alla faser av ett händelseförlopp. Här kommer faktorer som är aktuella i de olika faserna pre-krasch, krasch och post-krasch att belysas.

Haddons matris

Haddons matris strukturerar de faktorer som verkar i de olika kraschfaserna. Räddning och prehospital vård (*) ligger vad gäller planering i pre-kraschfasens socioekonomiska cell (dvs. samhällets planering och förberedelse) och själva räddningsinsatsen dvs. när något hänt (**) ligger i post-kraschfasens socio-ekonomiska cell [18].

Faser	Faktorer			
	Människa	Fordon/ Utrustning	Fysisk omgivning	Socio-ekonomisk omgivning
Pre-krasch				*
Krasch				
Post-krasch				**

Under åtminstone ett dygn efter de beskrivna busskrascherna var belastningen stor på ambulanssjukvården, räddningstjänsten och polisen. Den tillfälligt ökade belastningen bemästrades dock genom god planering och träning hos personalen inom dessa organisationer.

Också sjukvården fick en kraftigt ökad belastning, på akut-, operations- och vårdavdelningar. Situationen gick dock att hantera väl och störningarna i verksamheten begränsades till dygnet eller dygnen efter händelsen, eller i några fall till endast en del av dygnet. Efter Granåkraschen fick Norrlands

universitetssjukhus exempelvis ta emot 30 skadade, varav hälften med relativt allvarliga skador. Normalt hanteras där i genomsnitt 35 olycksfall per dygn, varav de flesta dock är lindrigt skadade. De skadade kunde alla ges ett gott omhändertagande, eftersom sjukhuset hade möjlighet att ställa om verksamheten direkt på morgonen när händelsen inträffade. Att större sjukhus haft möjlighet att tillfredsställande hantera stora skadeutfall har också noterats vid flera andra av de här refererade händelserna. Dessa har också inträffat vid gynnsamma tidpunkter på dygnet när bemanningssituationen varit god.

Bussolyckorna ledde också till trafikstörningar, precis som vid en vanlig större trafikolycka. Krascherna inträffade dock på ställen där störningarna relativt lätt kunde hanteras av polisen, som på sedvanligt sätt har hanterat avspärrning och omdirigering av övrig trafik.

Prekraschfaktorer

Förare

I krascherna som beskrivs ovan var förarna nyktra samt hade rätt behörighet och god erfarenhet som bussförare. Vid kraschen utanför Arboga drabbades den tidigare helt friska föraren av en oväntad epilepsiliknande frånvaroattack, vilket gjorde att bussen sakta och okontrollerat styrde av motorvägen. I vissa fall höll förarna för hög hastighet med tanke på väglaget och väderförhållandena. Särskilt har halt väglag och hård vind visat sig bekymmersamt. Här kan bristande kunskap hos förarna om vindens effekt på höga bussar ha bidragit.

Fordon

Bussen som kraschade tvärs över Granån var en relativt hög buss (3,8 meter) och hade därmed ett stort vindfång. Under de rådande väderförhållanden med snöglopp och relativt kraftig sidvind blev sidokrafterna för stora så att bussen ”som av en osynlig hand” pressades av vägen. Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) och Flygtekniska försöksanstalten har gjort vindtunnelprov med en representativ bussmodell som starkt indikerar att vindkrafterna initierat kraschen. Att detta inte är en enstaka händelse styrks av att tio sådana krascher har rapporterats av Petzäll et al 2005 [20].

De inblandade fordonen kan också påverkas av sådant som är svårt eller omöjligt att förutsäga. Vid kollisionen i Indal där en buss med skolbarn mötte en timmerbil drabbades timmerbilen av framhjulspunktering, varvid föraren inte lyckades hålla bilen på stadig kurs. Den råkade i svaj och kol-

liderade med bussen som fylldes med timmer. Vägverkets utredning har bekräftat förloppet tillsammans med däckstillverkaren, och personer från lastbilsbranschen intygar att dylika fordon är svåra att hålla på kurs vid en framhjulspunktering.

Fysisk omgivning

De refererade krascherna har inträffat vintertid och ibland också i samband med stark vind, vilket medförde att kylan var ett stort problem under räddningsfasen. Singelkraschen vid Granån berodde delvis på den relativt kraftiga vinden på 11–21 m/s som gjorde att bussen med sitt stora vindfång pressades av vägen. Det vägräcke som fanns före bron före Granån var för kort och mejades lätt ner när bussen körde över det, och därför gjorde det ingen nytta i detta fall. Liknande vindförhållanden och kraschmekanismer rådde kring kraschen vid Mantorp.

Vägen och dess omgivning har i flera fall bidragit till att försvåra förloppet. Vid singelkraschen i Ängelsberg/Fagersta var vägbanan väldigt hal, och Statens haverikommission (SHK) fann vid sin kraschundersökning att bussen pga. väglaget inte hade klarat kurvan med högre hastighet än 25 km/tim, men vid tillfället för kraschen körde bussen i 48 km/tim. Dessutom hade kurvan inget vägräcke i yttersvängen för att förhindra fordon från att åka ut och ner i den branta vägslänten. Bussen åkte därmed ut över slänten och roterade drygt 90 grader innan den snabbt och hårt landade i botten av slänten. Ett tiotal personer kastades då ut ur bussen och krossades eller klämdes under den.

När det gäller singelkraschen utanför Arboga, där föraren insjuknade, fanns heller inget räcke trots att den relativt nybyggda motorvägen borde ha haft ett enligt den nuvarande standarden. Bussen åkte därför utför en lång slänt där det fanns en några decimeter stor sten som fick bussen att välta runt och landa på taket. Längst ner fanns också en stubbe som stoppade bussens framfart på taket. Taket bröts under kraschförloppet bakåt och åt sidan så att speciellt de åkande på höger sida utsattes för ytterligare våld direkt från marken de gled fram över.

Krascherna i Rasbo och Indal berodde på kollisioner med mötande fordon, och i bägge fallen var vägen smal och utan mitträcke. Hastighetsbegränsningen var 90 km/tim på båda platserna, men enligt Nollvisionens grundtest är den hastigheten för hög även för personbilar om det finns mötande trafik. Nollvisionens grundtes anger att kraschvåldet ska hållas under den nivå som ger dödliga, allvarliga eller invalidiserande skador vid en frontalkollision, vilket för en modern bilpark innebär högst 70 km/tim. I kraschen utanför Rasbo/Uppsala fanns också ett tunt lager blötsnö på

vägens ena sida samt en parkerad långtradare i en parkeringsficka väldigt nära vägbanan. Denna senare faktor kan ha bidragit till aerodynamiska girkrafter på den ena bussen.

Beredskap

Det är viktigt att samhället har skapat lagar och regler för att minska riskerna för den här typen av händelser, t.ex. genom begränsningar av hastigheten, utformning av vägar och fordon och genom att stifta lagar om bältesanvändning. Om en allvarlig olycka ändå händer bör larmcentral, räddningstjänst, sjukvård och polis vara väl förberedda så att räddningsinsatserna på ett effektivt sätt kan minimera skadekonsekvenserna och rädda liv. Beredskapen har dock inte alltid varit tillräckligt bra. Statens haverikommission har påpekat att pre-hospital sjukvård och räddningstjänst har haft liten erfarenhet och kunskap om effektiva taktiker och tekniker, och har dessutom saknat lämplig utrustning för räddning vid stora busskrascher [5,6].

SOS Alarm har larmlistor som anger vilka insatser som behövs vid olika typer av händelser. Det har dock visat sig att listorna inte alltid definierar de åtgärder som krävs vid en ”stor trafikolycka”, t.ex. bärgningsfordon och värmetält, och ibland har man fått vänta onödigt länge på sådana resurser. Det har också hänt att larmet varit så oklart formulerat att de larmade enheterna inte har förstått allvaret i händelsen, och i samband med kraschen vid Granån larmades inte polisen trots att det var en del av larmplanen. Vid Rasbokraschen larmades inte heller ambulanshelikoptern på en gång trots att SOS Alarm borde ha gjort det. Den larmades först efter en förfrågan från sjukvårdsledaren och var i luften först 37 minuter efter kollisionen. Vid Arbogakraschen uppfattade inte ambulanspersonalen allvaret i händelsen förrän personalen hörde på radions nyheter att det var en buss som hade kraschat.

Som en del av beredskapen finns det rutiner för kontakterna mellan besättningen i en ambulanshelikopter och räddningspersonalen på marken, men en analys av kraschen i Rasbo visar att dessa rutiner inte tillämpades på rätt sätt.

Erfarenheterna från busskrascherna visar att det behövs bättre rutiner för att leda flygtrafiken över ett skadeområde. Helikoptrarna landade i skadeområdet utan någon kontakt med räddningspersonalen på marken, trots att det bör ha funnits rutiner för detta. Enligt räddningstjänsten var dessa landningar också farliga eftersom helikoptrarna gick ner mitt i området och blåste omkring delar från de skadade bussarna [16].

Likaså finns indikationer att rutiner för ledning av flygtrafik (mediahe-

likoptrar och ambulanshelikoptrar) över ett skadeområde kan behöva utvecklas för att stödja piloterna och öka säkerheten. I dessa händelser flög dock sannolikt alla helikoptrar enligt gällande visuella luftfartsbestämmelser (VFR), vilket helt naturligt lägger hela ansvaret på helikopterns befälhavare.

Kraschen – personskador och kinetik

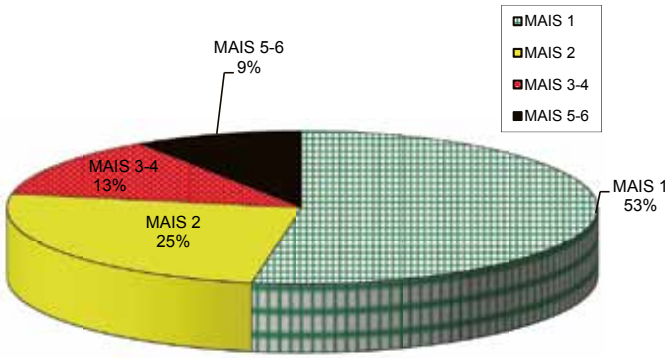
Det är viktigt att räddnings- och sjukvårdspersonalen har en grov uppfattning om vilken svårighetsgrad på skadorna man kan förvänta sig vid en stor busskrasch. För klassificering används Maximum Abbreviated Injury Scale (MAIS) [21].

Kinematik: del av mekaniken som beskriver kroppars rörelse utan beaktande av rörelsens orsaker, används i detta sammanhang som rörelselära med avseende på skademekanismer.

MAIS 1: lindriga skador
MAIS 2: moderata skador
MAIS 3: allvarliga skador
MAIS 4: svåra skador
MAIS 5: kritiska skador
MAIS 6: maximala skador

Här nedan följer därför en sammanställning av skadorna hos samtliga 258 drabbade från de sex krascher där det finns detaljerad skadeinformation, dvs. från krascherna i Granån, Mantorp, Råneå, Ängelsberg, Arboga och Rasbo (figur 8). Cirka hälften drabbades av moderata eller allvarligare skador (MAIS 2+), dvs. från moderata skador såsom frakturer, hjärnskakning med medvetslöshet upp till en timme till s.k. maximala skador (dödliga skador). Mer än var femte drabbad hade skador klassade som MAIS 3+, vilket grovt motsvarar skadefall som kräver intensivvård. Nästan var tionde hade en kritisk eller maximal skada (MAIS 5-6), varav de flesta avled. De flesta avled på skadeplatsen, dock överlevde vid Arbogakraschen en nedkyld person i upp till åtta timmar efter händelsen men avled senare på sjukhus. Flera av dem som avled i Arbogakraschen hade egentligen inga dödliga skador utan dog på grund av immobilisering av bröstkorgen, dvs. att de inte orkade andas på grund av att de låg i kläm. Man har bedömt att åtminstone fyra av de nio omkomna levde en halvtimme eller längre, och några i en timme efter kraschen.

Figur 8. Andelen skadade från krascherna i Granån, Mantorp, Råneå, Ängelsberg, Arboga och Rasbo fördelade med avseende på skadornas svårighetsgrad (totalt 258 drabbade)



Källa: Data från krascherna i Granån, Mantorp och Ängelsberg [23]

Singelkrascher – vältningar 90 grader

Det har visat sig att vid både singelkrascher och kollisioner hamnar bussen ofta vid sidan av vägen med den högra sidan nedåt så att dörrarna är blockerade. Singelkrascherna i Granån, Mantorp och Ängelsberg, är några exempel på detta förlopp och i alla dessa krascher finns stora likheter i kinetiken (figur 9).

Figur 9. Exempel från krascherna i Granån 2001, Mantorp 2002 och Ängelsberg 2003, där bussen i samtliga fall välte 90 grader åt höger

Källa: L-G Halvdansson, Vägverket och Fagerstaposten

Detta innebär att passagerarna skadades på flera olika sätt i kraschen. Vid rotation följt av ett snabbt stopp i rotationen, när bussens sida slog i underlaget, kastades passagerarna mot den vältande sidan. En del obältade passagerare kastades ut ur bussen eftersom sidorutorna krossades när de slog emot marken, och de obältade kan också ha bidragit till att trycka ut

passagerare på ”nerslagssidan”. I vissa fall fortsatte bussen sedan att glida på sidan ett antal meter innan den stannade, och då drabbades passagerarna givetvis av ytterligare skador. Det gäller framför allt dem som pressades ut genom högersidans rutor. Ett exempel på detta är kraschen i Ängelsberg där cirka tio personer helt eller delvis hamnade under bussen efter att ha kastats ut via de krossade sidorutorna [5,22]. En del obältade passagerare skadades även när de kastades mot stolsryggar, armstöd eller andra passagerare. I de fall bussen välte vid kraschen hittades de obältade passagerarna liggande i högar mot den lägst belägna sidan.

Albertsson et al. [23] har gjort djupstudier av dessa tre typiska *singelkrascher* där sammanlagt 128 personer skadades, och skadenivån fördelades på detta sätt:

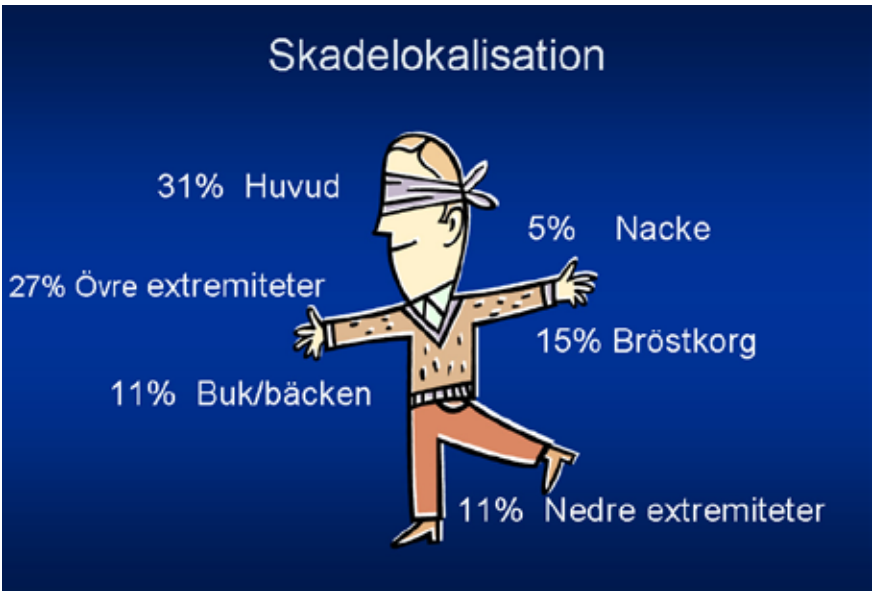
- Lindrigt skadade (MAIS = 1) 45 %
- Moderat skadade (MAIS = 2) 34 %
- Allvarligt–kritiskt skadade (MAIS 3+) 21 %

I det beskrivna materialet avled en fjärdedel i gruppen med allvarliga – kritiska (MAIS 3+) skador. Värst drabbades de som helt eller delvis hade kastats ut vid kraschen, och av dessa avled mer än hälften. Dock är viktigt att komma ihåg vid räddningsinsatsen att hälften av de utkastade överlevde. Var sjätte av dem som var kvar inne i bussen hade allvarliga – kritiska (MAIS 3+) skador. Dessa skador var vanligast (33 procent) hos dem som satt närmast fönstret på den sida som landade i diket. Om kraschförloppet också innebar ett plötsligt stopp i längdriktningen fanns de allvarligaste skadefallen längst fram i bussen [1].

I genomsnitt hade de drabbade två skador per person, varav drygt en tredjedel hade skärskador från krossat glas. Skadornas lokalisering framgår av figur 10. Huvudskadorna utgjorde en tredjedel av alla skador och cirka 60 procent av dem med huvudskador hade en intrakraniell skada, oftast hjärnskakning, men allvarligare intrakraniella blödningar förekom också. Allvarligare skallskador hänger ofta ihop med nackskador, men trots det var moderata eller allvarliga (MAIS 2+) nackskador sällsynta i detta material (mindre än 2 procent av de skadade). Av skadorna i bröstkorgsområdet var hälften revbensfrakturer och några enstaka drabbade hade kotfrakturer i bröst- eller ländryggen. Extremitetsskador var vanligast på armarna, varav var fjärde skada utgjordes av en fraktur-, amputations-, eller krosskada. De dödliga skadorna drabbade framför allt bröstkorgen och huvudet [23].

Vid de aktuella krascherna var få av passagerarna bältade. De med midjebälte som sitter närmast den vältande sidan riskerar ändå att skadas ge-

Figur 10. Fördelningen av 277 skador hos 128 skadefall från de tre beskrivna singelkrascherna av typ 90 graders vältning till höger

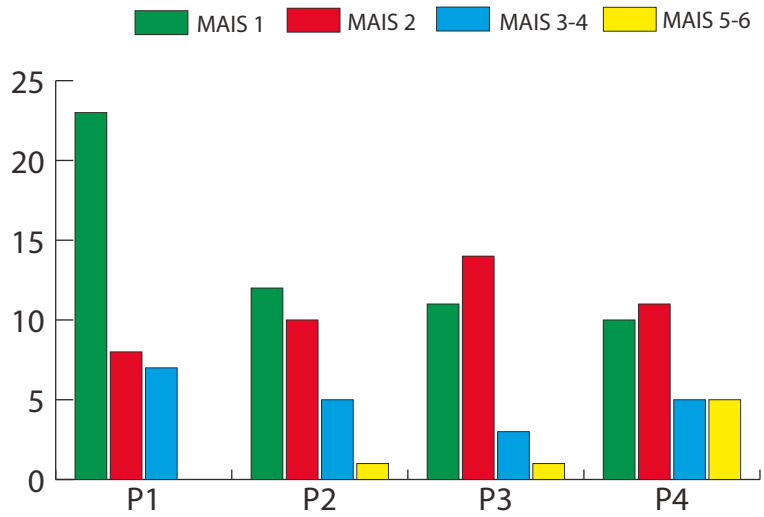


Källa: Data ur Albertsson et al. [23]

nom att de åtminstone delvis kan tryckas ut genom de stora rutorna. Det visar data från de aktuella krascherna tillsammans med experimentella studier. Även passagerare med trepunktsbälte kan tryckas ut om bältet är olämpligt utformat och med den övre förankringspunkten inåt mitten av bussen. Överkroppen blir mycket bättre fixerad om förankringspunkten ligger utåt [23]. Bältade passagerare har ibland blivit hängande utan att kunna öppna bälteslåset som kan vara svåröppnat under spänning. I denna typ av krascher blir fallhöjden relativt stor, speciellt för dem som suttit på bussens vänstra sida. Detta har i enstaka fall gett räddningspersonalen problem med nertagningen.

Sittplatserna i en buss är ordnade i längsgående rader och kan numreras från vänster till höger. P1 är raden längst till vänster i färdriktningen, P2 är den bredvid, P3 är raden på andra sidan mittgången och P4 är raden längst till höger. Enligt figur 11 nedan var det passagerarna i position P4 som främst drabbades av allvarliga eller kritiska (MAIS 3+) skador när bussen välte i 90 grader åt höger. Dessa passagerare satt närmast den sida som slog i marken och drabbades därmed av det största våldet och av risken att kastas ut och klämmas under bussen.

Figur 11. Fördelning av skadade och deras skadegrad från krascherna i Granån, Mantorp och Ängelsberg utifrån passagernas position i bussen vid kraschen.



P1 är sätesraden längst till vänster och P4 är raden längst till höger.
Källa: Data från krascherna i Granån, Mantorp och Ängelsberg [23]

Singelkrascher – roll eller vältning 180 grader eller mer

I Sverige är det ovanligt med busskrascher där bussen rollar eller välter 180 grader.

Råneå

År 2002 voltade en skolbuss i Råneå ett och ett halvt varv efter att ha blivit påkörd i sidan av en annan buss. Den bakre delen av bussen hamnade uppe på ett broräcke på en viadukt över E4. Sjutton personer skadades vid denna krasch, varav två skolbarn dog när de kastades ut ur bussen. Ett av dem klämdes under bussen medan det andra barnet kastades ut från viadukten och föll sju meter ner på E4:an.

Arboga

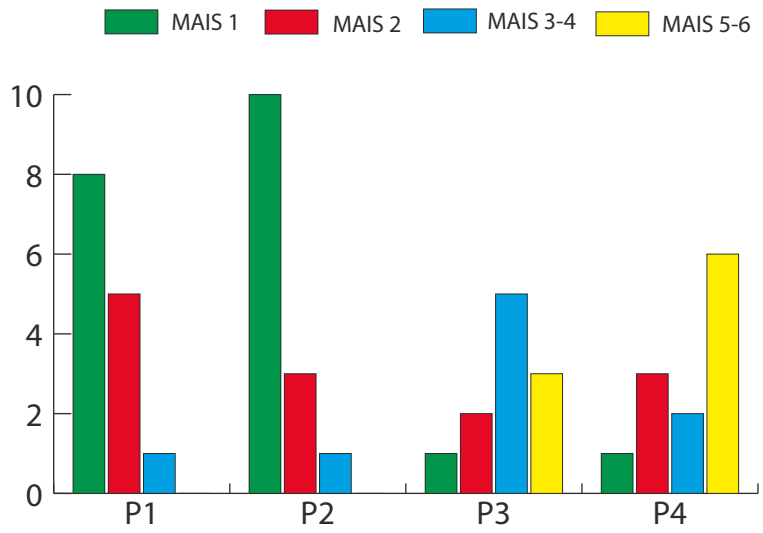
Ett exempel på vältning upp och ner är busskraschen utanför Arboga 2006 som på ett dramatiskt sätt åskådliggjorde vilka svårigheter som föreligger i räddningsarbetet vid denna typ av krasch. I samband med vältningen krossades samtliga rutor i bussen, inklusive fram- och bakrutan, samtidigt som fönsterstolparna vek sig och blev kraftigt demolerade. Taket trycktes in samt försköts bakåt och åt vänster så att personerna i yttre högra sätesraden

drabbades av direkt våld mot huvudet från marken. I detta fall kastades ingen av passagerarna ut trots att alla rutor krossades. Det faktum att omkring hälften nyttjade sitt bälte [6] kan ha bidragit till detta.

I ett sådant förlopp kan man räkna med att taket kollapsar eftersom hållfastheten är underdimensionerad. Det hållfastighetskrav som gäller innebär att man välter en stillastående buss åt sidan från ett 80 cm högt podium. Av detta ska takkonstruktionen bara få begränsade skador. Om bussen däremot också har fart framåt, som i Arbogakraschen, blir krafterna mångdubblade och belastningen blir i annan riktning och en vältning kan av den anledningen få katastrofala följder. Att hållfastheten är försumbar i denna situation styrks av den utredning som utfördes av Sveriges Tekniska Forskningsinstitut AB (SP). SP angav att rörelseenergin i det aktuella fallet uppskattades till 3 000 kJ i längdled, medan det i Europeiska provningsdirektivet ECE R66 endast ställs krav motsvarande cirka 100 kJ i tvärled, dvs. att kraven är helt otillräckliga både till riktning och till storlek [16].

När taket på en buss kollapsar minskar utrymmet kraftigt mellan sätena och taket eller hatthyllan. Enligt räddningspersonalen som arbetade vid busskraschen i Arboga var nackstöden i kontakt med taket i den bakre delen av bussen, vilket gav ett begränsat överlevnadsutrymme. När taket

Figur 12. Antalet skadade utifrån skadegrad och sätesposition vid Arbogakraschen 2006 [6]



Källa: Statens haverikommission

trycktes in hade fönsterstolparna böjts ner och in över sätena. Passagerarna, särskilt de obältade, klämdes fast mellan sätena, taket och annan inredning [16]. När taket sedan försköts i sidled så att den högra sidan exponerades minskade deras överlevnadschanser dramatiskt. Alla omkomna, samt de flesta med allvarliga eller kritiska skador (MAIS 3–4), satt på de högra sätesraderna P3 och P4 dvs. de rader där passagerarna exponerades mest efter att taket förskjutits åt andra sidan. Av de 51 drabbade hade 34 stycken (67 procent) moderata eller svårare skador (MAIS 2+), vilket gör Arbogakraschen till den med den högsta andelen av sådana skador.

I denna krasch blev bältade passagerare hängande upp och ner, vilket är en position som är särskilt olämplig för personer med skador i skalle och bål. Positionen leder till skadliga fysiologiska förändringar även hos friska personer [24]. Bukens organ trycker mot och komprimerar bröstkorgens inre organ samtidigt som blodet förs från benen och bukorganen mot huvudet och bröstkorgen. Detta medför att funktionen hos hjärta och lungor påverkas så att blodtrycket stiger och andningskapaciteten försämras. Inom fem minuter stiger trycket i hjärnan till det dubbla och staspapiller utvecklas i ögonen, vilket är tecken på ökat tryck i skallkaviteten. Dessa faktorer bidrar till att försämra tillståndet för en skadad person som hänger upp och ner, särskilt om han eller hon har skador i huvudet och/eller bröstkorgen.

Kollisioner

Vid kollisioner är kraschförloppet oftast sådant att skadorna uppkommer på två principiellt olika sätt: (i) genom att föremål tränger in i bussen, eller (ii) genom de krafter som uppstår när bussen bromsas i kraschen. Passagerare kan också kastas ut, men det är mer sällsynt. Eftersom en buss är ett tungt fordon med en vikt kring 15–25 ton är uppbromsningskrafterna relativt svaga vid kollisioner med mindre fordon, men betydligt starkare när en buss kolliderar med ett fordon som är lika tungt eller tyngre.

Indal

Vid kollisionen i Indal skadades 42 personer varav sex avled. De svåraste skadorna orsakades av timmer som trängde in i bussen. Lastbilsföraren, som också omkom, klämdes fast och blev hängande upp och ner relativt länge innan han kunde tas loss, vilket kan ha bidragit till att förvärra konsekvenserna av hans skador.

Figur 13 Kraschen vid Indal där en lastbil med timmer frontalkolliderade med en buss med skolbarn.

Källa: Sundsvalls tidning

Figur 14. De två bussarna som kolliderade vid Rasbo var identiskt lika

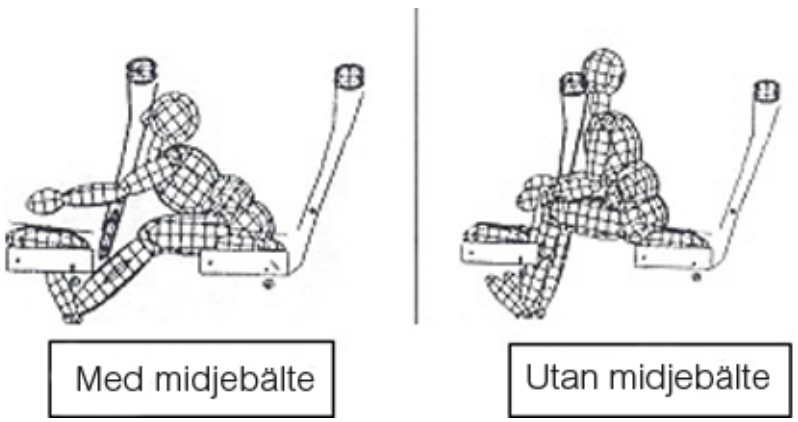
Båda bussarna fick mycket likartade deformationer. Passagerarna i deformationszonen drabbades av ett mycket kraftigt direkt inträngande våld. I bussen som visas i övre bilden omkom fem personer, i bussen i den nedre bilden omkom en person. När bussarnas vänstra framhjul mötte varandra vreds de 90 grader ur sina infästningar.

Källa: Statens haverikommission

Rasbo

Kollisionen mellan två bussar vid Rasbo gjorde att personerna i området som slets upp utsattes för ett mycket kraftigt våld och massiva skador. De dödliga skadorna drabbade framför allt huvud och bröstkorg. De som satt i randzonen och inte träffades direkt av det inträngande våldet fick moderata till allvarliga skador. Resten av de åkande hade huvudsakligen lindriga skador, främst skärskador i kombination med stukning i halsryggen på grund av att huvudet hade slagit i sätet framför och böjts bakåt vid kollisionen (se figur 15). Drygt hälften av de överlevande hade besvär från nacken (whiplash-liknande symtom), men ingen hade någon fraktur i halsryggen. Skadeförloppet för dessa fall är lite olika beroende på om passagerarna hade bälte eller inte, men det fanns ändå ingen stor skillnad i andelen som drabbades av dessa skador [16]. Det är anmärkningsvärt att några av de 62 inblandade angav att bältet hade ”spolat ut”, dvs. inte hållit fast dem i kollisionsögonblicket.

Figur 15. Åkande med bälte kan drabbas av en kraftigare bakåtböjning i nacken än de utan bälte



Källa: Kecman et al [25]

Vid Rasbokollisionen drabbades 16 av 62 personer (26 procent) av moderata till allvarliga skador (MAIS 2+). De 56 överlevande hade totalt 283 olika skador, och skadornas svårighetsgrad framgår av tabell 3. Drygt hälften (32 av 62) fick diagnosen ”stukning i halsryggen” och 5 hade hjärnskakning. Benen drabbades av 18 procent av alla skador och armarna av 16 procent.

Tabell 3. Skadornas svårighetsgrad hos kvinnor och män – kollisionen vid Rasbo

Allvarlighet	Kvinnor	Män	Totalt
MAIS = 1	17	29	46
MAIS = 2	5	2	7
MAIS = 3	1	2	3
MAIS = 4	–	–	–
MAIS = 5–6	5	1	6
Totalt	**28**	**34**	**62**

Medier

Mediernas beteende och närvaro på plats har ibland uppfattats som störande, och vid busskraschen i Måbödalen i Norge år 1988 upplevde både räddningsledningen och de drabbade personerna att det var ett problem [26]. Medieföretagen använde en egen helikopter som flög ovanför skadeområdet och störde räddningsarbetet. En tv-kanal visade även upp ett klassfotografi över barnen och ringade in ansiktena på de barn som hade omkommit. En studie av ambulanspersonalens upplevelser av medier har publicerats i Norge.

Den 19 mars 2004 inträffade den stora busskraschen i Konginkangas utanför Äänikoski i Finland, där totalt 23 ungdomar omkom. Även från denna krasch finns rapporter om att medierna betedde sig okänsligt gentemot de drabbade på skadeplatsen.

Ett annat exempel är busskraschen utanför Arboga 2006 och Rasbo/Uppsala 2007 [16] då trycket från massmedia var stort [27]. Företagen använde helikopter för att skildra kraschen från luften. Journalisterna sökte sig även till akutmottagningarna och störde också arbetet med krisomhändertagande.

Efter Rasbokraschen var det flera journalister och andra medierepresentanter som trängde sig på drabbade och anhöriga som lämnade akutmottagningen på Akademiska sjukhuset i Uppsala, och de väntade även senare ut anhöriga till de omkomna utanför en begravningsbyrå.

Nedanstående är citat från en av TV4:s nyhetssändningar:

Tv-journalist vid TV4:

”Hur tänker du nu efteråt?”

Passagerare på bussen:

”Jag vet inte … jag är alldeles skakis fortfarande faktiskt fast det är så många timmar sedan. Jag har inget grepp om situationen …”

Mannen berättade vidare under intervjun:

”Det var kaos. Det såg fruktansvärt ut. Jag försökte att inte titta, men bredvid mig var det en kvinna och någon till som de tog bort och … de hade ju inte klarat sig.”

Åtgärder

Resurser

Beroende på situationen larmas olika resurser, och tabell 4 sammanfattar vilka resurser som engagerades i samband med de olika krascherna. Dessa krascher har drabbat mellan 34 och 62 personer per krasch och därför behövdes också betydande resurser. Exempelvis var 10–34 ambulanser i omlopp, vilket i en del fall inneburit att i stort sett alla ambulanser i det aktuella och kringliggande området var engagerade. I dessa fall utnyttjades också räddningstjänstens resurser maximalt. Även sjukvårdens akutmottagningar samt operations- och intensivvårdsavdelningar blev hårt belastade. Olika sjukvårdsinrättningar sände dessutom ut sjukvårdsgrupper till skadeområdet samt hade ansvaret för att distribuera och vårda de skadade. Ibland har flera olika sjukvårdshuvudmän varit engagerade. Vid kraschen utanför Arboga deltog tre olika landsting: Södermanlands, Västmanlands och Örebro läns landsting, och vid busskraschen utanför Ängelsberg var framförallt Dalarnas, Uppsala och Västmanlands läns landsting aktiva. Samtliga krascher har inträffat vid tidpunkter när bemanningen är som störst. Några inträffade på morgonen just kring skiftbytestid, och då var det relativt lätt att öka bemanningen i ambulanssjukvården och reglera eller frigöra operationsutrymme. Sammanfattningsvis har mängden ambulans- och räddningsfordon varit acceptabel ur transportsynpunkt och sjukvården har genom omfördelning av resurser hanterat situationen på ett bra sätt.

Tabell 4. Drabbade, inlagda och resurser vid de beskrivna kraschern

	Granån	Mantorp	Ängels-berg	Arboga	Indal	Rasbo
Drabbade	34	45	49	51	42	62
Antal inlagda	19	17	12	24	*	7
Ambulanser	10	15	22	34	15	12
Helikoptrar	1	–	–	–	4	2
Sjukvårdsgrupper	2	2	2	2	4	2
Sjukhus	2	2	4	3	2	3
Brandmän	15	15	25	23	31	21
Poliser	6	*	23	*	19	*
Bärgningsfordon	2	-	1	3	2	1

* Uppgift saknas

Larm och utryckningstid

Larm och kommunikation

En del problem i larmfasen har förekommit, t.ex. att flera SOS-centraler saknade larmkriterier för ”stor trafikolycka” och att larmet inte gick ut till alla parter som skulle larmas.

I Västmanland hade det ledningssystem som Socialstyrelsen då förordade introducerats, så vid kraschen i Ängelsberg väntade man sig därför att detta ledningssystem skulle underlätta arbetet, men systemet användes inte i praktiken.

Vid busskraschen utanför Arboga uppstod problem med radiokommunikationen under utryckningen. Den första ambulansen på väg mot skadeplatsen lyckades dock till slut få kontakt med SOS Alarm via mobiltelefon. Ambulanspersonalen fick då en kort lägesrapport om att en buss kraschat och låg på taket, att de var första ambulans på plats och att de förväntades ta det medicinska ledningsuppdraget. Den andra ambulansen som larmades till skadeplatsen uppfattade emellertid inte allvaret i det initiala larmet eftersom det endast uppgav ”vanlig trafikolycka”, men när man hörde på radions P4-nyheter förstod man att det var en buss som hade kraschat.

Figur 16. Översiktsbild från skadeområdet vid Rasbokraschen, som visar hur helikoptrarna från Uppsala respektive Stockholm har landat.

För Uppsalahelikoptern var detta den andra landningen eftersom den redan gjort en flygning med en skadad. Den ej synliga bussen ligger till vänster om platsen där fotografen stått och den andra syns långt bort till vänster.

Källa: Uppsala Brandförsvar

Larmet av ambulanshelikoptern missades av någon anledning initialt vid Rasbokraschen dit den endast hade några minuters flygtid. Den larmades ut efter förfrågan av sjukvårdsledaren.

Utryckningstid

Vid busskrascherna tog det olika lång tid för räddningstjänsten att nå fram till skadeområdet, men i flera fall dröjde det 15–20 minuter eller mer innan den första lokala räddningsstyrkan fanns på plats. Vid kraschen i Granån var drygt tio personer medvetslösa, men någon ambulans kom inte förrän efter en halvtimme. En närbelägen ambulans var förlagd till satellitstationen i Robertsfors, men den befann sig vid huvudstationen i Umeå 65 kilometer bort för att byta besättning. En företagssköterska från Robertsfors blev dock vittne till händelsen och lyckades göra en utomordentlig första sjukvårdinsats under väntetiden. Så kallade by-standers eller förbipasserande har även i flera andra fall gjort betydelsefulla insatser. Tidningen Västerbottens-Kuriren hade en lokalreporter på plats vid Granån efter en kvart och genom dennes rapportering på tidningens nätupplaga fick även akutsjukvården tillgång till god och tidig information om händelsen direkt från platsen.

Även vid flera andra händelser (exempelvis vid Arboga- och Rasbokrascherna) gjorde förbipasserande läkare och annan sjukvårds- och räddningspersonal betydelsefulla första insatser innan de reguljära insatsstyrkorna kom fram till platsen. Vid kollisionen vid Indal förekom också en hel del spontana insatser av närboende innan räddningstjänsten och ambulanserna var på plats. Tillskyndande privatpersoner från den närliggande byn hjälpte exempelvis till med att flytta skadade ut ur bussen, samtidigt som andra röjde vägen fri från timmer med hjälp av en baklastare. En jordbrukstraktor användes också för att dra ut timmer ur den kraschade bussen.

Prehospital sjukvård och räddning

Ledning

Den prehospitala vården fungerade bra vid de beskrivna busskrascherna, och personalen hade den kunskap och träning som anges i Socialstyrelsens råd om prehospital sjukvårdsledning (PS). Vid de två senaste händelserna har systematiken i PS-konceptet sannolikt bidragit till att organisation, kommunikation och ledning förbättrats avsevärt. I Arbogakraschen fungerade ledningen i stort sett bra enligt PS-konceptet, trots att alla de

deltagande landstingen inte hade samma bas eller träning den i aktuella ledningsfilosofin. Ledningsfunktionen tycks ha fungerat mycket tillfredsställande vid Rasbokollisionen, där all medicinsk ledningspersonal verkar ha varit väl tränade i sina olika ledningsroller.

Vid dessa busskrascher har det varit naturligt att placera ledningsplatsen på eller intill vägen, så att räddningsledaren har god uppsikt över skadeplatsen. De berörda organisationerna – sjukvård, räddningstjänst och polis – har haft lätt att samverka med varandra, men ledningsarbetet har i vissa fall störts av media.

I flera av fallen har räddningsledaren delat in arbetet i olika sektorer. Vid exempelvis Arbogakraschen ansvarade Södermanlands ambulanspersonal för främre delen av bussen, Västmanlands för mittre delen och Närkes ambulanspersonal för den bakre delen. Kommunikationen blev dock problematisk med fördröjningar och osäkerhet, exempelvis inför ett lyft när ett budskap skulle föras från främre sektorn till dem som arbetade längst bak. I den bullriga miljön var det svårt att få fram ett tydligt budskap till alla och det hade sannolikt underlättats av en megafon. Vid Rasbokraschen låg bussarna ett par hundra meter från varandra, och då var det naturligt att definiera varje buss som varsin sektor.

Tillträde och evakuering

I de fall bussen välte 90 grader fick räddningspersonalen använda fram- och bakrutorna för att ta sig in och för att evakuera passagerarna. Vid kraschen vid Granån låg bussen tvärs över ån och personalen var osäkra på om bussens sidorutor skulle hålla att gå på. De höll dock för belastningen, och senare undersökningar har visat att rutorna nästan alltid är dubbla och relativt starka, eftersom de är en bärande struktur i busskonstruktionen. Den personal som har arbetat i en buss som ligger på sidan har beskrivit det som mycket speciellt: inget golv att gå på, människor i högar etc. (figur 17).

Vid de studerade busskrascherna fick räddningstjänsten successivt arbeta sig in i bussen och helt enkelt lyfta undan de drabbade i den ordning de låg. Man gjorde egentligen ingen medicinsk prioritering.

När bussen hamnade upp och ner i Arbogakraschen var situationen svår eftersom räddningstjänsten inte hade övat på någon liknande händelse och man inte heller hade tillgång till rätt utrustning. Bussen hamnade dessutom i ett instabilt läge eftersom en stor del av bussens vikt låg högt och den började svaja. Takstolparna som redan var deformerade tyngdes av ungefär 15 ton. I detta fall fick man improvisera fram en lösning som gick ut på att rulla upp bussen på luftkuddar längs bussens ena sida med hjälp av ett par

Figur 17. Bild från en övning som illustrerar miljön i en buss som ligger på sidan och där man måste gå på rutorna för att ta sig fram bland de drabbade som ofta ligger i högar eftersom de inte använt bälte

Källa: Pontus Albertsson

Figur 18. Bilden visar hur man vid Arbogakraschen försökte rulla upp bussen på stora luftkuddar för att lätta på trycket för fastklämda passagerare

Källa: Nerikes brandkår

tunga bärgningsbilar (figur 18). Det var en riskfylld manöver. Under upprullningen klippte man av takstolparna på den motsatta sidan för att bussen skulle öppna sig som en mussla och göra det lättare att både ta sig in och ut ur den. Det blev således ett utdraget räddningsarbete där ambulanspersonal fick åla sig in till de drabbade, som till stor del var fastklämda, för att i det trånga utrymmet försöka lindra och hjälpa. De ambulanssjuksköterskor och läkare som tog sig in fick också med räddningstjänstens verktyg försöka klippa loss de drabbade. Arbetet med att rulla upp bussen på luftkuddar utfördes i flera olika drag, och inför varje nytt drag var all personal tvungen att krypa ut av säkerhetsskäl. Detta bidrog till att det tog 3,5 timme innan man hade fått ut den sista levande personen som då hade en kroppstemperatur på 32 grader. En ambulanssjuksköterska beskriver hur fruktansvärt det kändes att lämna någon som bad intensivt om hjälp och som var död nästa gång han kom in.

Även vid Indalskraschen var det svårt att evakuera de skadade eftersom timmerstockarna var intryckta i bussen och dessutom hade demolerat inredningen. Man tog fram hydraulverktyg till bussen, men kunde inte använda dem på grund av det minimala utrymmet. I stället anger räddningstjänsten i Sundsvall-Timrå att personalen använde muskelkraft för att frigöra de fastklämda passagerarna och med hjälp av klädlyft kunde få ut de skadade. För att dra ut timret användes en lokal traktor [28].

När det gäller kollisionen vid Rasbo var bägge bussarna uppfläkta på vänstersidorna, och därför hade personalen inga problem med att ta sig in eller ut.

I en av krascherna har passagerare återfunnits på busstoaletten, vilket kanske inte är en plats man i första hand tänker på att genomsöka.

Utkastade personer under bussen

I exempelvis Ängelsbergskraschen kastades människor ut och hamnade under bussen, och i dessa fall saknade räddningstjänsten både den kunskap och det materiel som krävdes för att göra ett snabbt lyft. Lyftet fick i stället göras med hjälp av lyftkuddar, s.k. Vetterkuddar® som hade en lyfthöjd på en till två decimeter. Fyra till sex kuddar placerades på bussens hjulsida, vilken var den sida som låg närmast upp mot vägen. Mellan bussen och marken pallade man med trävirke i takt med att bussen höjdes. Virket kapades i lämpliga längder direkt på skadeplatsen. Räddningsledningen valde metoden med lyftkuddar för att få kontrollerade lyft i höjdled, med en minimal risk för oväntade rörelser i sidled som hade kunnat skada de fastklämda passagerarna. Lyften samordnades via radio mellan personalen som arbetade inne i och utanför bussen, och arbetet utfördes i nära samar-

bete med sjukvårdspersonalen för att inte orsaka ytterligare skador på de som låg fastklämda [5]. Lyftet utfördes på hjulsidan eftersom den sidan var lättare att komma åt och det bedömdes vara mest skonsamt för de skadade. Taksidan hade varit svårare att nå eftersom den till att börja med låg i mörker och dessutom helt nära skogskanten. För att kunna lyfta bussen från den sidan hade räddningstjänsten först blivit tvungen att avverka några träd. Förloppet blev utdraget och det tog två timmar och tjugo minuter innan man fått upp bussen tillräckligt och frigjort de klämda, varav hälften var döda. Dock är det anmärkningsvärt att en handfull personer överlevde, i de flesta fall tack vare ojämnheter i marken [22]. Det kan vara av värde att känna till så att man inte ger upp målet att snabbt lyfta bussen i tron att det är hopplöst. Statens haverikommission har i sin utredning riktat kritik mot räddningstjänstens brist på lämplig taktik, teknik och materiel för denna typ av räddningsinsats [14].

Värmehållning

Trots att de flesta händelserna inträffade på vintern med kyla och snö var det ingen av bussarna som värmdes upp med hjälp av räddningstjänstens värmefläktar. Kyleffekten där lufttemperatur och vindhastighet sammanvägs har varit avsevärd, ibland motsvarande –15 grader. I åtminstone ett fall försökte man dock, utan att lyckas, att få igång en värmefläkt. I nästan alla händelserna drabbades människor av hypotermi, och det hade varit en stor fördel att kunna värma de drabbade som ibland var fastklämda i kylan i över 3 timmar. För enstaka svårt skadade kan sådan tillförd värme vara rent livsnödvändig.

Prioritering

Personalen gjorde i stort sett ingen systematisk prioritering av de skadade i bussarna, utan arbetade sig oftast in successivt och lyfte ut skadade människor i tur och ordning som de låg. I de flesta fall var ambulanserna så många att man kunde transportera iväg personer med moderata eller allvarliga skador i den ordning de togs ut. Man försökte dock givetvis identifiera livshotande tillstånd och när det var möjligt prioriterades dessa högt redan i bussen. De gående kunde i de flesta fall ta sig ut själva och bedömdes sedan där de samlades, ofta i en rekvirerad buss. I några fall ordnades en uppsamlingsplats där personalen senare gjorde en mer systematisk prioritering av de lindrigare skadorna.

Det är dock viktigt att ha medicinsk tillsyn över alla, inklusive dem som inledningsvis bedömdes vara lindrigt skadade. Det visar ett exempel från

Granåkraschen där den som till sist visade sig vara svårast skadad först klassificerades som lindrigt skadad, med ett sår i tinningen efter att ha slagit emot en klädkrok. Senare började han tappa medvetandet och man fann att han hade en allvarlig intrakraniell blödning.

Uppsamlingsplats

I de flesta fallen behövdes ingen uppsamlingsplats eftersom loss- och uttagningen av de skadade tog så lång tid att de som behövde ambulanstransport kunde tas direkt till en väntande ambulans eller helikopter för att transporteras vidare till sjukhus. Dessutom hade man vid samtliga krascher tillgång till många ambulanstransporter. De lindrigt skadade samlades oftast i en annan buss där de fick skydd mot väder och vind. De fick där en första medicinsk bedömning innan de kördes vidare. Nackdelen var att inte alla uppskattade att transporteras vidare i just en buss efter att nyss ha undkommit en svår busskrasch där man sett döda och svårt skadade människor på nära håll.

Vid Rasbokollisionen var bussarna ”vidöppna” och lättevakuerade, och då upprättade man en uppsamlingsplats för lindrigt skadade i församlingsgården i Stavby dit de transporterades med buss. De relativt få allvarligt skadade transporterades däremot direkt från skadeområdet i markambulans eller ambulanshelikopter (två drabbade flögs, en till Akademiska Sjukhuset i Uppsala och en till Södersjukhuset i Stockholm).

Samverkan i skadeområdet

I de beskrivna händelserna verkar samarbetet mellan den prehospitala sjukvården, räddningstjänsten och polisen ha fungerat bra. I vissa fall drog man samman stora styrkor från respektive organisation, exempelvis i Ängelsberg där räddningsledaren på plats angav att 35 brandmän från tre kårer arbetade tillsammans med 22 ambulansbesättningar (44 personer) och 23 poliser. I några situationer behövdes tunga bärgningsbilar eller kranbilar. Vid Arbogakraschen var bärgare som avlyssnat SOS Alarm på eget initiativ tidigt på plats, vilket var värdefullt. Där fanns också en kranbil under transport som råkade komma förbi, men den saknade tyvärr de motvikter som hade behövts [6]. Ett annat exempel är busskraschen vid Indal där räddningstjänstpersonal från fyra stationer arbetade med sex enheter, sammanlagt 31 personer. Femton ambulansbesättningar (30 personer) och fyra helikoptrar (dock inte ambulanshelikoptrar) fanns även tillgängliga, tillsammans med fyra sjukvårdsgrupper och 19 poliser [29].

Polisen har ett system för att identifiera och registrera drabbade. Detta har rapporterats fungera utmärkt vid flera av krascherna och underlättat arbetet med att hålla reda på de drabbade. Det händer dock att de drabbade ”tar saken i egna händer” såsom vid Granåkraschen då man vid sjukhuset i Umeå väntade på en gravid kvinna och hade ordnat en full uppställning av gynekolog och ultraljudutrustning. Hon hade dock på eget initiativ liftat med en privatbilist till distriktsläkarstationen i närheten.

Säkerhet

En säkerhetsåtgärd på skadeplatserna var naturligtvis att stabilisera bussen så att den inte rörde sig under räddningsarbetet, men det fanns även en del andra risker som insatspersonalen fick beakta. Exempelvis är risken för brand alltid ett hot, och vid Arbogakraschen spilldes 400 liter bränsle ut även om det som tur var inte antändes. Däremot började det brinna vid en annan masskadekrasch år 1998 då en tvåvåningsbuss gick av vägen i Fjärdhundra/Sala. Bussen som hade drygt 60 passagerare ombord blåste av vägen och fortsatte ut mot en åker innan den stannade mot en vägtrumma och välte. Därefter fattade bussen eld och personer på platsen försökte släcka elden med hjälp av handbrandsläckare men lyckades inte. En delvis fastklämd person kunde i sista sekunden dras ut av några medpassagerare. När räddningstjänsten kom fram var bussen helt övertänd och det tog 10 minuter att släcka den. En passagerare brännskadades medan ett antal andra passagerare drabbades av rökskador under evakueringen [30].

Vid busskraschen i Ängelsberg kolliderade bussen med en kraftledningsstolpe, vilket medförde att en högspänningsledning hängde ner vid bussens framruta. Inledningsvis under räddningsarbetet tog man inte särskilt mycket notis om den, eftersom räddningsledaren bedömde ledningen som strömlös då flera passagerare som spontant utrymde bussen hade passerat ledningen utan att något hade hänt [5]. Senare har det visat sig att ledningen till en början var strömlös, men att personalen på elbolaget just var på väg att koppla på strömmen igen när räddningstjänsten ringde för att få bekräftat att strömmen var bruten [22].

Vidare kan trafiken kring en skadeplats utgöra en fara för räddningspersonalen. Polisen har i de här beskrivna fallen hanterat avspärrnings- och omdirigeringsproblematiken på ett rutinerat sätt så att minimala risker och störningar uppkommit.

Trafiken i luften är en annan potentiell fara. I vissa fall fanns flera helikoptrar (både ambulans- och mediahelikoptrar) samtidigt ovan skadeområdet utan att ha någon kontakt inbördes eller med räddningsledningen, vilket kan riskera säkerheten i området.

Transporter och tider

Alla dessa busskrascher inträffade i glesbygd, men trots det lyckades man få ihop tillräckligt många ambulanser i nästan samtliga fall eftersom krascherna kom vid gynnsamma tidpunkter. Ibland hade man till och med tillgång till betydligt mer resurser än man behövde, som vid Arbogakraschen. I de flesta fall transporterades lindrigt skadade med buss till olika sjukhus och vårdcentraler. De med allvarliga skador var ofta svåra att få ut, och under arbetet med dessa hann tillräckligt många ambulanser komma fram och de skadade kördes successivt till olika sjukhus. I de flesta av dessa händelser var det den bakre lokala eller regionala sjukvårdsledningen som beslutade vilka sjukvårdsinrättningar de skadade skulle transporteras till.

I alla kända fall överskred tiden innan man kom fram till sjukhus ”the Golden Hour”. Rasbokollisionen inträffade endast ett par mil från Uppsala med gott om resurser och välträ nad personal och utan några tekniska problem att evakuera bussen. Trots detta tog det 1 timme och 13 minuter efter kraschen innan den första skadade kom till Akademiska sjukhuset i Uppsala (UAS) med ambulanshelikopter. Den andre flögs till Södersjukhuset och var framme efter 2 timmar och 18 minuter. Med markambulans

Figur 19. Ett mardrömsscenario för en räddningsstyrka i en glesbygd – busskraschen i Konginkangas en vinternatt 2004

Källa: Räddningstjänsten Äänikoski

var tiderna till UAS mellan 1,5 och 2,5 timmar, och till Enköpings sjukhus, dit 12 drabbade sändes, tog det upp till 4,5 timme innan de drabbade var framme.

Dessa tider verkar vara ganska typiska för dessa händelser. Granåkraschen inträffade i glesbygd med 65 kilometer till det närmaste sjukhuset, och då tog det 1 timme och 45 minuter till 2 timmar och 30 minuter innan de allvarligt och svårt skadade (MAIS 3+) kom fram, medan de lindrigt skadade som åkte buss var framme efter 3 timmar.

Alla busskrascher inträffar dock inte vid gynnsamma tidpunkter. Det visar kollisionen i Konginkangas i Finland där en turistbuss och en långtradare kolliderade i ödebygden kl. 01.30 en marsnatt 2004 (se figur 19). I Konginkangas-kraschen drabbades 38 personer, varav 23 omkom.

Sjukvård

Vid de beskrivna händelserna var 2–4 sjukhus involverade i vården, och i nästan samtliga fall fick ett närbeläget universitetssjukhus (Umeå, Linköping, Örebro och Uppsala) ta hand om ett större antal drabbade. I något fall bidrog universitetssjukhuset endast med specialistvård, t.ex. neurokirurgi. Vid händelserna drabbades mellan 34 och 62 personer, varav några avled. Efter varje krasch behövde upp till drygt tjugo personer få sluten vård. Fördelningen av drabbade mellan olika sjukhus hade beslutats av den regionala ledningen eller motsvarande. I vissa fall använde man en förutbestämd fördelningsnyckel.

Erfarenheter visar att stora sjukhus kan omorganisera och förstärka bemanningen och har därför goda möjligheter att ta emot och behandla många skadade med bibehållen vårdkvalitet, i alla fall vid de tidpunkter på dygnet när dessa händelser har inträffat. Sjukvårdens katastrofmedicinska planering som inkluderar träning och övning för personalen var troligen en bidragande anledning till att de här händelserna kunde hanteras på ett bra sätt, även på sjukhusen. För att citera dåvarande chefen för akutmottagningen på Sundsvalls sjukhus, docent Leif Israelsson, efter Indalskraschen: ”Vi hade ju gått Socialstyrelsens kurser och vi använde varenda bokstav vi hade lärt oss och därför gick det akuta omhändertagandet bra”.

Krisstöd

Krisstöd är en viktig del av omhändertagandet av drabbade efter stora skadehändelser och ska ingå i katastrofplanen. När det gäller kraschen vid Rasbo kom krisstödsarbetet igång under själva räddningsarbetet på skade-

området. Larmet gick till den som hade jour inom den psykosociala larmgruppen i Uppsala kommun, som i sin tur kontaktade kommunens grupp för psykosocialt omhändertagande (POSOM) i Uppsala. Där gjorde man sig redo att öppna ett kriscenter inne i Uppsala och skickade dessutom ut stödpersoner till skadeområdet och till den upprättade uppsamlingsplatsen i Stavby församlingshem. Samtidigt aktiverades en krisstödsgrupp i Östhammars kommun som också skickade representanter till uppsamlingsplatsen.

I församlingshemmet ordnade den lokala POSOM-gruppen så att de drabbade fick något att äta och dricka, och man erbjöd också ett första akut krisstöd. Två ur POSOM-gruppen följde med bussen in till Akademiska sjukhuset medan ett par andra följde efter i egen bil [31].

Strax efter kraschen larmades chefen för den psykologisk/psykiatriska krisledningen inom sjukhuset (PKL) som såg till att PKL-gruppens ledningsrum öppnades och bemannades av två representanter ur PKL-gruppen. PKL-chefen kontaktade också den regionala katastrofledningen och sjukhusets akutmottagning. Gruppen arbetade främst i tre lokaler på Akademiska sjukhuset, men till en början fanns det också stödpersoner på akutmottagningen i de anvisade anhörigrummen. Kirurgmottagningen användes för de omkring 30 personer som var lättare skadade och chockade, och därför ordnade man en krisstödsmottagning där. PKL vid Akademiska sjukhuset höll även kontakt med Enköpings lasarett samt Södersjukhuset och Karolinska sjukhuset dit skadade också fördes.

Ett kristelefonnummer togs fram och information om det lades ut på nätet med hjälp av sjukhusets informationsavdelning. Församlingarna i området ordnade så att stödpersoner åkte hem till anhöriga till de döda. Lokala stödcentra upprättades på flera platser under de första dygnen, dels i ett församlingshem inne i Uppsala, dels i församlingshemmen i Alunda, Gimo och Östhammar.

Medier

Busskollisionen utanför Rasbo bevakades mycket intensivt av medierna och journalister från tv och tidningar intervjuade flera drabbade passagerare på ett sätt som de berörda senare reagerade mycket negativt på. Inga bussresenärer eller andra drabbade har dock anmält något av företagen [17], och mediebevakningen av Rasbokraschen har heller inte blivit föremål för någon intern debatt eller rapportering inom den svenska journalistkåren.

Busskraschen vid Granå/Robertsfors bevakades initialt av Västerbot-

tensKurirens (VK) lokalredaktör, som var på plats en kvart före första ambulans. Hans rapportering i VK:s nätbilaga visade sig vid senare analys hålla god klass vad beträffar data om händelsens omfattning. En del av de drabbade fann det egendomligt att en mediarepresentant var på plats så tidigt och gick runt och fotograferade. Tidningen har dock en ansvarsfull politik vad avser att inte onödigtvis exponera drabbade, så någon publicering av olämpliga bilder har inte skett.

Återhämtning och återställande

Det är inte känt hur många som fick bestående fysiska funktionsnedsättningar eller hur långa sjukskrivningstiderna varit. Däremot finns viss uppföljning efter krascherna vid Granån, Rasbo och Indal avseende de psykiska långtidseffekterna och det krisstöd som givits.

Krisstöd

Efter krascherna i Ängelsberg, Arboga och Rasbo bjöd Statens haverikommission in alla berörda för att visa de kraschade bussarna och gå igenom fakta och fynd från händelserna. Vid träffarna gavs information till drabbade och anhöriga, och det fanns också tillfälle till diskussion. Statens haverikommission fick även tillfälle att ta del av ytterligare fakta direkt från de drabbade och deras anhöriga. Många har uppskattat dessa aktiviteter, även sörjande anhöriga till de avlidna, som sett det som en viktig del i sorge- och krisbearbetningen. Dock framkom vid något tillfälle en önskan att hitta en syndabock på ett lite obehagligt sätt.

Kraschen vid Granån 2001

De psykosociala långtidseffekterna av Granåkraschen har inte undersökts i någon större utsträckning. Två månader efter olyckan ordnade dock forskargruppen vid Kunskapscentrum för katastrofmedicin vid Enheten för kirurgi, Umeå universitet, ett par uppföljande möten i Skellefteå och Umeå för de inblandade. På mötena presenterade man fakta kring händelsen och fick ytterligare information från de drabbade, men framför allt fick deltagarna tillfälle att ställa de frågor de burit på. Ett tiotal passagerare hade drabbats av hjärnskakning och minnesförlust och ville väldigt gärna fylla i sina minnesluckor. Några deltog vid bägge mötena eftersom de hoppades att få veta mer om vad som hänt. Vissa var oroliga för att de hade skadat någon när de kravlade sig ut ur högen med skadade etc. Samtliga 33 passagerare intervjuades om eventuella kvarstående besvär och andra symtom. Två månader efter händelsen hade gruppen följande besvär:

- 97 procent hade någon form av fysiska eller psykiska besvär.
- 85 procent hade värk av skadan eller skadorna.
- 61 procent upplevde en oro och ångest som de inte haft tidigare.

- 42 procent hade störd nattsömn som hörde ihop med tankar kring händelsen.
- 21 procent hade mardrömmar som gällde kraschen.
- 76 procent kände oro inför att åka buss igen (enligt vissa för att man som passagerare inte kan påverka färden).
- 27 procent kände en ökad oro för att flyga (enligt vissa för att man inte kan påverka färden).
- 48 procent kände en ökad oro inför att åka bil.
- 25 procent hade fått prata om händelsen med någon från sjukvården (tre fjärdedelar av dessa under tiden på sjukhus).
- Av dem som inte pratat om kraschen med någon från sjukvården hade mer än hälften önskat ett sådant samtal.
- 61 procent ansåg att det var värdefullt att träffa andra drabbade i en samtalsgrupp.

Kraschen i Indal 2001

Vid kollisionen i Indal utanför Sundsvall omkom sex personer och många skadades. I och med att de flesta var barn engagerade de berörda skolorna sig i mycket hög grad och satte igång ett aktivt krisarbete i klasserna. Socialtjänsten öppnade snabbt ett kriscentrum för de drabbade och resten av lokalsamhället såsom räddningstjänst, polis, ambulans och kyrka var också engagerade.

Några veckor efter händelsen skickade Sundsvalls kommunkontor ut en enkät till 15 interna och 12 externa aktörer (inom respektive utanför kommunen) för att utvärdera krishanteringen av händelsen. Denna utvärdering innehåller dock ingen information från de direkt drabbade. Resultaten indikerar att de tillfrågade har en positiv bild av krisstödsarbetet. Kommunikationen och samarbetet mellan räddningstjänsten och de övriga parterna fick höga betyg. Statens räddningsverk påpekade dock att informationen till allmänheten kom ut för sent och att det borde ha funnits informatörer på ”olycksplatsen” för att ta hand om medierna. Det tog tid att sätta upp avspärrningarna på ”olycksplatsen” vilket innebar att medierepresentanterna kom väldigt nära själva kraschplatsen där det också fanns anhöriga till skolbarnen. Deras närvaro påverkade dessutom räddningsarbetet på ett negativt sätt [29].

Flera aktörer påpekade att krishanteringen måste börja redan på skadeplatsen eftersom anhöriga snabbt tog sig dit. Vid situationer när anhöriga kommer direkt till skadeplatsen, eller när de ingår i räddningsstyrkan

såsom vid Indalskraschen, är det av särskilt stor betydelse att uppmärksamma det eventuella behovet av krisstöd på skadeplatsen. Kommunens krisgrupp framhöll även vikten av en tydlig roll- och ansvarsfördelning när det gäller krisstöd [29].

Kraschen i Rasbo 2007

Efter händelsen i Rasbo ringdes de flesta passagerarna upp av stödpersoner från PKL-organisationen inom en vecka. De flesta verkade då ha återhämtat sig och uppgav att de inte behövde någon vidare kontakt. Vissa fick också hjälp med fortsatt krisstöd genom sina arbetsgivare. I efterförloppet fick den psykiatriska akutmottagningen en del telefonsamtal som gällde busskraschen, inte enbart från passagerarna på bussarna utan även från förbipasserande resenärer som hade ett visst behov av krisstöd under den första tiden. Enstaka personer påbörjade också en traumafokuserad psykoterapi. Inom Östhammars kommun anordnade den lokala POSOM-organisationen i efterförloppet ett antal uppföljningsträffar för de överlevande från kraschen.

Av busspassagerarna hade 71 procent fått akut krisstöd, 16 procent kände inget behov av krisstöd och hade tackat nej medan 11 procent angav att de inte hade fått något stöd. Av de tillfrågade hade 82 procent kvarstående reaktioner i form av sömnstörningar och mardrömmar, flashbacks, panikångest och spänningstillstånd, ökad vaksamhet och obehag när de var ute i trafiken. De flesta tyckte att det inte längre kändes tryggt att åka buss även om nästan alla (93 procent) ändå fortsatte att göra detta. Vidare hade 80 procent fått krisstöd genom sin arbetsgivare och genom den lokala POSOM-gruppen. Enstaka personer hade inte erbjudits något stöd eller hade inte orkat tacka ja.

Utveckling

Socialstyrelsen, Statens räddningsverk och Vägverket har gemensamt arbetat för att utveckla räddningsinsatserna vid busskrascher, och då har man framför allt fokuserat på att förbättra den teknik, taktik och utrustning som används vid stora busskrascher. Detta arbete har mynnat ut i ett kunskapsdokument samt ett utbildningsprogram innehållande lärarhandledning och bildprogram som kan användas i lokala utbildningsprogram. Nationella kurser har genomförts årligen i samverkan mellan Socialstyrelsen och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, där utbildning av instruktörer har skett. I november 2009 hade totalt 195 instruktörer utbildats, geografiskt väl spridda över landet. I kursen har samverkan mellan räddningstjänst och prehospital sjukvård betonats, liksom tidsaspekten på insatsen. Instruktörerna har valts så att de ska täcka landet så bra som möjligt och de lokala grupperna om fyra personer ska helst bestå av två personer från vardera ambulanssjukvård och räddningstjänst. Nedan följer en kortfattad beskrivning av huvudpunkterna i kunskapsdokumentet.

Säkra

Inledningsvis måste motorn nödstoppas och säkring mot brand ske. Sedan går arbetet ut på att (i) stabilisera bussens kaross, (ii) se till att komma in i bussen, samt (iii) se till att de skadade kan evakueras på ett säkert och snabbt sätt. När det gäller att stabilisera och lyfta bussen finns det vissa skillnader mellan bussar som har *stålkaross* och sådana som har *aluminiumkaross*, eftersom hållfastheten kring takluckan är olika. Turistbussar har nästan alltid en stålkaross, medan karosstypen är mer jämt fördelad mellan stål- och aluminiumkaross när det gäller linjebussar, dvs. bussar som går i tidtabellstrafik. De flesta ”landsvägsbussar” är med andra ord byggda med stålkaross. Under år 2009 rapporterades att bussar byggda i rostfritt stål kommit ut på marknaden, vilket ställer till nya problem vad avser hur räddningstjänstens verktyg biter.

Tillträde och evakuering

Det är viktigt att så snabbt som möjligt komma in i bussen och börja ge vård till de skadade innan deras tillstånd försämras. Inne i bussen bör det finnas en säkerhetsman som ansvarar för säkerheten för personalen och de

drabbade där inne, och som inifrån kan hjälpa till med håltagning i karossen och liknade. Bussens dörrar och fönster kan exempelvis användas för att komma in. Man kan dock behöva ta upp nya öppningar eller vidga de befintliga för att lättare kunna ta in medicinsk utrustning och annan materiel som behövs i arbetet. Genom att utvidga en fönsteröppning nedåt enligt figur 20 blir det lättare att ta sig in i en buss som står på hjulen, och samtidigt minskar höjdskillnaden till marken vilket också underlättar evakueringen.

Figur 20. En öppning från fönstret och nedåt gör det lättare att ta sig in och ut ur bussen

Källa: Räddningsverket

Buss på hjul

När bussen står på hjulen är det enklast att använda dörrarna för att ta sig in och ut. Särskilt vid utgångarna bör man rensa bort stolar och mellanväggar så att det finns utrymme att bära ut skadade på bår (se figur 21). Enligt EU:s bussdirektiv 2001/85/EG ska en fullstor landsvägsbuss ha minst en utgångsdörr och ytterligare fem jämnt fördelade nödutgångar, t.ex. i form av takluckor eller rutor som ska vara märkta ”Nödutgång”.

Figur 21. För att kunna evakuera skadade ur en buss stående på hjulen kan man behöva klippa bort stolar och mellanväggar vid utgångarna för att få bättre svängrum som på högra bilden

Källa: Räddningsverket

Eftersom det är trångt att arbeta i bussen kan det vara bra att använda en slynga (se figur 22) för att dra fram passagerare ur trånga utrymmen och upp på exempelvis en spine-board. Vassa kanter och glas behöver täckas och lätthanterlig sjukvårdsutrustning användas. Vid krascher liknande Rasbokraschen är det viktigt att tänka på risken för nackskador. Klädlyft och manuell stabilisering av halsryggen rekommenderas för att kunna evakuera snabbt. Tänk också på att arrangera ett smidigt flöde för att minimera evakueringstiden.

Buss som vält 90 grader

Det är mycket vanligt att en buss välter 90 grader åt höger så att dörrarna är blockerade. Bussens läge ger särskilda förutsättningar när man ska ta sig in i bussen och stabilisera samt evakuera den. Obältade passagerare kan ligga i högar inne i bussen och de kan också ha slängts ut genom något fönster och hamnat helt eller delvis under bussen. Om någon har slängts ut måste bussen lyftas omgående eftersom räddningsbara människor kan finnas klämda under den. Bussen kan lyftas med luftkuddar som fungerar både på stål- och på aluminiumkarosser, eller med hydraulstöttor som placeras i hörnen av takluckorna. Den senare metoden kan användas på bussar med stålkaross (75 procent av alla turist- och linjebussar i Sverige) och är tre gånger snabbare än metoden med luftkuddar. Taktiken ska präglas av snabbhet, teamarbete och parallella insatser.

Försök med ett standardiserat skadepanorama om 22 bårfall som gjordes under utvecklingsarbetet har visat att det går att vinna mycket tid genom att

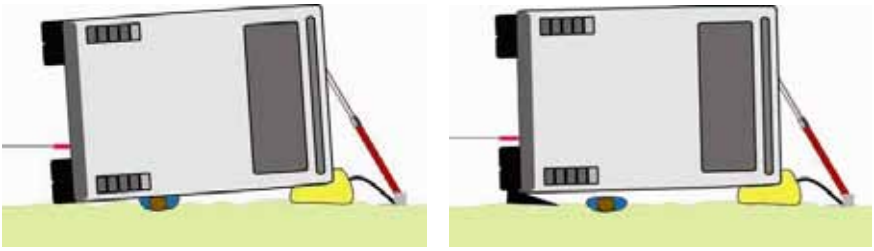
Figur 22. Bildsekvensen visar hur ett ihopvirat lakan kan bilda en slynga som kan vara till stor hjälp vid evakuering av skadade

Källa: Ambulanssjukvården Umeå

optimera arbetet: från cirka 50 minuters evakueringstid genom att arbeta som man gjorde tidigare, till under 10 minuter vid optimal samverkan. Tekniken med att ta upp central öppning i taket – görs på två minuter – ökar antalet evakueringsvägar i mitten av bussen och är nyckeln till snabb evakuering.

Det är svårt att evakuera skadade ur en buss som ligger på sidan eftersom man inte kan använda mittgången för att ta sig fram. Det är viktigt att vara förberedd på dessa problem och ha tränat på att hantera dem, för annars tar evakueringen onödigt lång tid.

Figur 23. Schematisk beskrivning av hur bussen vid lyftet ska resa sig upp på kilblocken som är inslagna på hjulsidan



Kilblocken används för att minska trycket på personer som är klämda långt in under bussen. Blocken måste placeras korrekt kring hjulen och slås in så långt det går för att bussen ska resa sig på rätt sätt. Pallningsvirke är inte inritat i figuren.

Källa: Gunno Ivansson, Räddningsverket

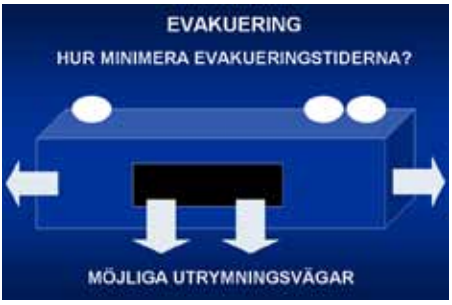
Figur 24. Två hydraulcylindrar som placeras i var sitt hörn av takluckan ger ett snabbt och stabilt lyft av en buss med stålkaross

Effektiv pallning är nödvändig för att öka säkerheten om en strukturkollaps skulle ske

Källa: Räddningsverket

Om bussen har vält kan man förvänta att obältade passagerare ligger högvis mot den lägsta sidan. Detta ställer speciella krav på taktik och teknik vad avser arbete i trånga utrymmen. Det kan vara väldigt svårt att ta sig fram och insatspersonal kan vara tvungen att kliva på glasrutor och ibland röja sig en väg bland inträngda föremål, bagage och skadade personer. Takluckorna på en buss som är avsedda för nödevakuering är tyvärr trånga (50 x 80 cm) och det är ofta svårt att manövrera en skadad på bår ut genom luckan. I vissa fall har även föremål som exempelvis timmerstockar trängt in i bussen, och då blir situationen ännu svårare och taktiken måste anpassas till situationen.

Figur 25. Evakueringen går betydligt snabbare med ett extra hål i taket, vilket tar två minuter att göra med en cirkelsåg



Källa: Pontus Albertsson och Räddningsverket

Buss upp och ner

En buss som ligger upp och ner innebär en ovanlig och utmanande situation ur räddningssynpunkt och kräver speciella överväganden avseende taktiken. Detta gäller särskilt om taket har kollapsat, såsom vid kraschen utanför Arboga 2006. Då kan de åkande i bussen ha drabbats av ett kraftigt våld som leder till många svåra skador. Dessutom finns en risk för att personer utan allvarliga skador har hamnat ”i kläm” och kan avlida pga. kompression av bröstkorgen med följande svårigheter att andas. Bältade personer och andra kan dessutom bli hängande upp och ner där de utsätts för allvarliga fysiologiska förändringar [24], vilket man måste ta hänsyn till i inriktningsbeslutet för insatsen.

I detta läge är det viktigt att stabilisera bussen som annars lätt börjar svaja på grund av den höga tyngdpunkten, och därefter använda hydraulcylindrar eller luftkuddar för att försöka pressa isär den övriga karossen från taket som sannolikt har kollapsat. Att också såga upp öppningar i bussens sida som beskrivits tidigare kan göra det lättare att ta sig in och ut.

I denna kraschsituation är risken särskilt stor att bränsle läcker ut och kontaminerar de skadade och skadeplatsen, samt ökar brandrisken.

Diskussion

Stora busskrascher är ovanliga i Sverige, men när de inträffar – vilket ofta sker i glesbygd – innebär det en stor belastning och utmaning för räddningstjänsten och sjukvården. Dels kan det handla om många döda och svårt skadade, dels kan det vara tekniskt mycket svårt att komma åt de drabbade i en buss som t.ex. har vält.

Preventiva och skadereducerande åtgärder kan sättas in i alla faser av ett händelseförlopp. För att citera Röda Korsets World Disaster Report 2003: ”Prevention är effektivaste sättet att reducera konsekvenserna av olika katastrofer”.

Räddningsarbetet

De krascher som beskrivs här har inträffat dagtid men under vinterhalvåret, så att kyla och mörker har försvårat räddningsarbetet och ökat riskerna för både de drabbade och räddningstjänstens personal. Många drabbade har också varit barn som är mer känsliga för kyla än vuxna.

I vissa fall brast delar av larmrutinerna. Man kan som representant för sjukvården, och som ”beställare” engagera sig i larmplanernas innehåll, samt försöka överbrygga och förtydliga tillkortakommanden och oklarheter. Övning kan bidra till att identifiera uppenbara brister, vilka då kan rättas till innan larmrutinerna behöver användas i skarpt läge.

Utvecklingen pekar mot att ledningsfunktionen har förbättrats och att Socialstyrelsens satsning på ledningsutbildning har burit frukt. Utmärkningen av ledningspersoner har varit oklar i några fall, exempelvis när räddningskårer från flera platser samverkat. Vid Arbogakraschen som inträffade på gränsen mellan tre landsting var flera personer markerade som räddningsledare och det var inte helt klart vem som var medicinskt ansvarig, men detta hade troligen ingen negativ inverkan på insatsen [6]. Mediapersonal har nästan aldrig burit rekommenderad väst.

Denna typ av stora skadehändelser kan inträffa på stora, trafikerade vägar med en mängd andra trafikanter som kan larma SOS Alarm och även hjälpa till vid insatsen. Samtidigt är det viktigt att snabbt spärra av skadeområdet, dels för att räddningsarbetet ska kunna utföras effektivt och dels för att hålla borta människor som bara är nyfikna. Detta gäller särskilt nuförtiden när man med mobiltelefon kan fotografera och filma människor som kanske är svårt skadade, eller förtvivlade, och inte vill bli fotogra-

ferade just då. Medias utlovade belöningar till dem som sänder in bilder, exempelvis tagna med mobiltelefoner, direkt från skadeplatsen riskerar att förvärra den oönskade exponeringen av drabbade.

Vid de flesta av krascherna var det bara några enstaka passagerare som använde bälte, men vid Arboga- och Rasbokrascherna uppgav 41 respektive 66 procent av de överlevande att de hade använt bälte. Enligt Albertsson et al. [23] ger bältet ett bra skydd: Om bussen välter 90 grader, utan att föremål tränger in eller passagerare kastas ut, gör ett tvåpunktsbälte att risken för moderata skador (MAIS 2) minskar med cirka 50 procent medan risken för allvarliga och svåra skador (MAIS 3–4) minskar med 80 procent. Ett trepunktsbälte har ännu bättre effekt. Ett tvåpunktsbälte bör också skydda mot att man kastas ut, med undantag för dem som sitter på raden närmast den vältande sidan. Dessa fakta ger ambulans- och räddningspersonal en indikation om det skadepanorama man kan förvänta.

Taktik, teknik och materiel för att snabbt få ut skadade ur bussar har utvecklats, och nu finns det ett utbildningsprogram för detta arbete. Den svåraste situationen är när bussen hamnar på taket. Taktiken vid denna situation kan behöva utvärderas och utvecklas ytterligare. Medicinsk prioritering är ibland svårt att tillämpa fullt ut – försök med olika metoder har inte givit ett entydigt resultat. Det kan vara lämpligt att först ta ut de högst prioriterade fallen, men inte tveka att ta undan lägre prioriterade fall först om de ligger i vägen. I de här refererade krascherna har evakueringen av de med icke-lindriga skador gått långsamt, vilket gjort att tillräckligt många ambulanser och helikoptrar hunnit anlända som omgående kunnat ta allvarligare skadefall direkt till sjukhus. Vid snabbare evakuering kan givetvis situationer uppkomma där betydelsen av en varm uppsamlingsplats blir uppenbar.

När det kan finnas skadade under bussen (trasiga rutor) måste man lyfta bussen omgående och använda den teknik, taktik och utrustning som tagits fram för detta ändamål. Det är också viktigt att kunskapen om dessa metoder sprids och underhåll genom lokala insatser.

Krisstödsarbetet

Erfarenheterna från det psykosociala omhändertagandet efter Måbödalskraschen blev en viktig grund för allmänna råd och rekommendationer om krisstödsarbete. Utifrån dem etablerades sedan sjukhusens PKL-grupper och kommunens POSOM-grupper i början av 1990-talet (Allmänna råd, 1991:2) [32]. Dessa erfarenheter har också i hög grad influerat Socialstyrelsens nuvarande rekommendationer ”Krisstöd vid allvarlig händelse”

[33]. Vid Rasbokollisionen följde exempelvis stödpersoner från POSOM med de drabbade in på sjukhuset för att ge dem fortsatt stöd, och eftersom PKL-gruppen också fanns på plats uppstod initialt en otydlighet kring ansvars- och rollfördelningen av krisstödet.

Krisstödet är nödvändigt för de drabbade och deras anhöriga, men det kan också finnas risker med ett alltför aktivt ”omhändertagande” under lång tid. De drabbade måste få tillfälle att ”gå vidare” och lämna den psykiskt plågsamma perioden bakom sig. Samtidigt är det naturligtvis viktigt att göra uppföljningar över tid, men insatserna bör hållas på en lämplig nivå. De uppföljningar som ordnades lokalt av kommunerna och arbetsgivarna verkar ha varit mycket uppskattade och kan ha gjort det lättare för de drabbade att bearbeta händelsen. Personer med posttraumatiska stressreaktioner, som inte avklingar, bör dock få tillgång till professionell bedömning och traumafokuserad psykoterapi.

De personer som deltar i räddningsarbetet ska givetvis också få möjlighet till hjälp att bearbeta sina intryck och känslor efter det de har varit med om. Denna grupp glömdes tidigare ofta bort, men på de flesta håll har nu även räddningstjänsten, polisen och sjukvårdspersonalen tillgång till krisstöd efter allvarliga händelser. En aspekt att särskilt observera är risken för att deltidspersonal inom räddningstjänsten eller annan engagerad personal kan ha barn eller andra anhöriga i en buss som kraschat inom deras område.

Medier

När en busskrasch inträffar kan medierna vara på plats mycket snabbt, till och med snabbare än exempelvis polis och räddningsstyrkor. Medierna lockar också allmänheten att fotografera på skadeplatsen genom att erbjuda pengar för tidiga bilder, innan deras egna fotografteam har kommit på plats. Om några sådana bilder publicerades i samband med de här beskrivna busskrascherna är inte känt, men kvällspressen efterlyste bilder så snart det blev känt att en busskrasch hade inträffat.

Helikoptrar är inget nytt i sammanhanget utan medieföretag har i flera decennier använt sådana för att filma och fotografera olika händelser. I flera av busskrascherna upplevde dock personalen på plats att helikopterflygningar på låg höjd ovanför skadeområdet störde det medicinska räddningsarbetet. I Norge beräknar man att 5–10 presshelikoptrar används varje gång man drabbas av en större olycka eller katastrof. Erfarenheter från USA visar också att det finns risker med mediehelikoptrar sedan två stycken kolliderade år 2007 och fyra personer omkom [34]. Under räddningsarbetet vid Rasbokraschen befann sig totalt fyra helikoptrar (två am-

bulanshelikoptrar och två mediehelikoptrar) i luftrummet över skadeplatsen. Med tanke på störningarna och riskerna bör man kanske överväga att begränsa mediernas rätt att använda helikopter över en skadeplats.

Medierapporteringen vid Rasbokraschen var mycket intensiv, och även om samarbetet i huvudsak fungerade bra var medierna ändå så närgångna att de drabbade inte kunde värja sig från uppmärksamhet. Därför bör de ansvariga för krisstödet ordna så att de drabbade har sällskap hela vägen ut från en akutmottagning eller ett stödcenter tills de möts av anhöriga eller har kommit in i en taxi.

Efter kraschen i Granån var Västerbottens-Kurirens lokalreporter på platsen redan efter en kvart, och tack vare dennes information på tidningens nätupplaga fick även akutsjukvården god information om händelsen. I efterhand visade det sig att tidningens information var lika bra som sjukvårdens egen, om inte bättre.

Efter busskraschen i Konginkangas i Finland anmäldes medierna till Opinionsnämnden för massmedier (ONM) efter att ett skadat barn fotograferades på skadeplatsen. En tidning fälldes för att ha publicerat bilden, eftersom man hade porträtterat en skadad flicka som fick symbolisera händelsen på ett olämpligt sätt. Bilden publicerades trots föräldrarnas vädjan att låta bli och Opinionsnämnden klandrade medierna eftersom de hade ökat lidandet för både flickan och hennes föräldrar (ONM 3348/AL/04). En annan person anmälde att ett offer kunde identifieras på bild i en tidning (ONM 3341/SL/04) och ansåg att det var kränkande för den drabbade. Opinionsnämnden friade dock publiceringen.

I Sverige kan den som upplever obehag och kränkningar av en mediepublicering eller tv-sändning anmäla det till allmänhetens pressombudsman och granskningsnämnden för radio och tv. Om det gäller tv-bolaget TV3 måste anmälan skickas till en brittisk granskningsmyndighet som heter Office of Communication (Ofcom, http://www.ofcom.org.uk/). Oetiska och kränkande arbetsmetoder kan även anmälas till Yrkesetiska nämnden vid Svenska Journalistförbundet.

Så fort det akutmedicinska omhändertagandet inleds på en skadeplats gäller hälso- och sjukvårdslagstiftningen, och passagerarna räknas som patienter, vilket innebär att sekretesslagen gäller för dem. Trots detta har flera tidningar publicerat detaljerade beskrivningar av de drabbades tillstånd och lidande. De drabbade och deras anhöriga borde ha ett starkare skydd gentemot massmedierna än vad de har i dag.

Mediernas uppgift är att rapportera och få fram budskap och bilder från en skadehändelse, och om de har ett bra samarbete med sjukvården kan bägge parterna tjäna på rapporteringen [35]. En möjlighet är att utbilda och

Figur 26. Mediehelikopter ovanför skadeområdet

Källa: Leif Gustavsson, Norrtelje Tidning.

auktorisera vissa journalister och fotografer inom akut- och katastrofmedicin, vilket troligen skulle ge båda parterna mer kunskap om och respekt för den andres arbete [12].

Under senare år har Socialstyrelsen deltagit i arbetet att ta fram rekommendationer för varselkläder (varselväst) för de fotografer och journalister som befinner sig på en skadeplats. De rekommenderas att bära fluorescerande orange västar med texten ”fotograf” respektive ”journalist” [36]. Detta är dock bara en rekommendation och det är frivilligt för medierepresentanter att bära varselväst på en skadeplats. Samtidigt är det obligatoriskt på många idrotts- och sportevenemang, både stora som EM i fotboll och små som Arctic Cat Cup. De journalister och fotografer som inte bär sådana västar avvisas från tävlingsområdet (www.arcticcatcup.se).

När medierna publicerar korrekt och snabb information på sina webbsidor kan de hjälpa allmänheten, de drabbade och insatspersonalen, samt sjukhuspersonalen på de mottagande sjukhusen. Ett exempel är busskra-

Figur 27. Tv-fotograf bär varselväst vid en busskrasch utanför Umeå den 15 februari 2008

Källa: Patrick Trägårdh/Umeåbild.

schen som inträffade i Inndalen i Verdal i norska Nord-Trøndelag den 24 november 2007 då de stora tidningarna lade ut korsreferenser i form av webblänkar till lokala tidningar och till företaget som ägde bussen. En tidning lade även ut en webblänk till ett mottagande sjukhus (St. Olavs hospital i Trondheim) och deras pressmeddelande. Modellen med korsreferenser i mediesammanhang skulle kunna användas och utvärderas även i Sverige.

Referenser

1 Albertsson P, Björnstig U, Petzäll J, et al. Utrymningsförsök av passagerare ur buss vid brand och brandtillbud samt antalet bränder och brand-tillbud i bussar i Sverige. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2006; 14:85-91.

2 Enhanced Coach and Bus Occupant Safety. Task 2.5. Cause of injury summary. Concept report (Annex). Graz: Technical University Graz; 2002.

3 Termbanken [Internetdatabas]. Stockholm: Socialstyrelsen. [citerad 2009-11-10]. Tillgänglig på: http://app.socialstyrelsen.se/termbank/QuickSearchBrowse.aspx

4 ATLS, Advanced Trauma Life Support Program for Doctors. Amer. College of Surgeons; 2008. ISBN 1-880696-31-6.

5 Olycka med en buss med registreringsnummer GKS 987, vid Ängelsberg, 24 januari 2003. Stockholm: Statens haverikommission; 2004. RO 2004:01.

6 Olycka med en långfärdsbuss med reg. nr. TPF 517 på väg E18/E20 V Arboga, U. län, den 27 januari 2006. Stockholm: Statens haverikommission; 2007. RO 2007:1.

7 Lundälv J. Det talande offret. Journalistik vid olyckor och katastrofer. Gävle: Meyers förlag; 2001.

8 Lundälv J, Björnstig U. Skaderapport till massmedia. Juridisk djungel gör det svårt för akutläkare. Läkartidningen 2004; 19(101):1724-1728.

9 Blix A, Bech-Karlsen J. Hva har vi der å gjore? Metoder og etikk i kata-strofe og ulykkesjournalistikken. Fredrikstad: Institutt for Journalistikk; 1990.

10 Lovik K. Jounralist i felt. Håndbok i ulykkesjournalistikk. Steinkjer: Nordisk Beredskap; 2003.

11 Kallevik S. Om krisejournalistikk og krisereaksjoner. Kristianand: IJ-forlaget; 2004.

12 Lundälv J. Olycks- och katastrofutbildning för pressfolk hölls i sjukhusmiljö. Läkartidningen. 2001; 98:4865-4866.

13 Albertsson P, Falkmer T, Björnstig U. The Haddon matrix – a tool for investigating severe bus crashes. Journal of Disaster Medicine 2004; 2:109-119.

14 Djupstudie av en dödlig olycka. Vägverket, Region Mitt; 2002. No Y 010917.
15 Utvärdering av arbetet kring bussolyckan i Indal 17 september, 2001. Sundsvalls kommun, Kommunstyrelsekontoret, Utredningsenheten, oktober 2001.
16 Kollision mellan två bussar med registreringsnummer XCA 758 och XCA 777 på länsväg 288 vid Rasbo, NO Uppsala, C län, Den 27 februari 2007. Stockholm: Statens haverikommission; 2008. RO 2008:01.
17 Lundälv J. Intensiv medierapportering efter busskraschen vid Rasbo-Uppsala. Läkartidningen 2008; 105:2418-20.
18 Haddon W. A logical framework for categorizing highway safety phenomena and activity. J Trauma 1972; 12:193-207.
19 Sundnes KO, Birnbaum ML (Eds) Health Disaster Management. Guidelines for Evaluation and Research in the Utstein Style. Prehospital and Disaster Medicine 2003; 17. Suppl. 3.
20 Petzäll J, Albertsson P, Falkmer T, Björnstig U. Wind forces and aerodynamics: contributing factors to compromise bus and coach safety. International Journal of Crash Worthiness. 2005; 10:435-44.
21 Barrington IL. Abbreviated Injury Scale – AIS 2005. Association for the Advancement of Automotive Medicine; 2005.
22 Backman K, Albertsson P, Pettersson S, et al. Report from major accident. Protoco from the coach crash in Ängelsbeg, Sweden, January 2003. International Journal of Disaster Medicine 2004; 2:93-104.
23 Albertsson P, Falkmer T, Kirk A, et al. Case study: 128 injured in roll over coach crashes in Sweden – injury outcome, mechanisms and possible effects of seat belts. Journal of Safety Science 2006; 44:87-109.
24 Månsson B, Castenfors J, Bergstrand J, et al. Inverterad arbetsställning – studie över medicinska risker. Karlstad: Räddningsverket; 2001.
25 Kecman D, Randell N, Popely P, Dutton A, Jones C. The Universal Coach Safety Seat.SAE; 1997. Document number 971521.
26 Lundälv J, Volden E. Expressiv kommersiell fotodokumentation av patienter på skadeplats. En retrospektiv studie av ambulanspersonalens självupplevelser av massmediers fotodokumentation av patienter i Norge. The Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2004; 12(4):234-240.
27 Pettersson S. Rapport bussolycka Arboga – Högsjö 27 januari 2006. 03-13 2006.
28 Personligt meddelande G. Rosén och L-Å Jansson, Räddningstjänsten Sundsvall-Timrå, april 2008.

29 Utvärdering av arbetet kring bussolyckan i Indal 17 september 2001. Sundsvalls kommun, Kommunstyrelsekontoret, Utredningsenheten; oktober 2001.
30 Brand i tvåvånings turistbuss efter trafikolycka på riksväg 70, Fjärdhundra, C-län, den 21/11 1998. Stockholm: Statens haverikommission; 2001. RO 2001:04.
31 PKL-arbete vid Akademiska sjukhuset efter bussolyckan den 27 februari 2007. Intern rapport, PKL-gruppen (Kerstin Bergh Johannesson) 2007.
32 Psykiskt och socialt omhändertagande vid stora olyckor och katastrofer. Allmänna råd från Socialstyrelsen, 1991:2.
33 Krisstöd vid allvarlig händelse. Socialstyrelsen; 2008.
34 Bjurman P. Fyra döda i kraschande tv-helikoptrar. Alla ombord omkom. Aftonbladet. 28 juli, 2007.
35 Lundälv J. Patienters och anhörigas upplevelser av kränkande kommunikation. En retrospektiv studie av patientanmälningar efter medierapportering av skadehändser och trauma. The Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2004; 12(3):166-170.
36 Vägverket. Rekommendationer för varselkläder på skadeplats. Samverkande myndigheter – Arbetsmiljöverket, Rikspolisstyrelsen, Räddningsverket, Socialstyrelsen och Vägverket. Borlänge: Vägverket; 2004.

Rasbokraschen och medierna

Skadeplatsens geografiska läge i förhållande till storstadsregionen innebar att mediakoncentrationen blev påfallande hög. Det fanns fler journalister och fotografer på skadeplatsen än vad det fanns personer från räddningstjänsten. Totalt 26 personer inom räddningstjänsten fanns på plats jämfört med att medierna som hade 39 fotografer (pressfotografer och TV-fotografer) och ett tiotal journalister på plats. Medierna använde lika många helikoptrar (2 stycken) som det användes ambulanshelikoptrar (2 stycken). Inom 13 medieföretag bevakade totalt 132 pressfotografer och journalister busskraschen (tabell I).

Tabell I. Medieaktörer på och utanför skadeområdet

Rapporterande aktör	Antal
Journalister	80
Pressfotografer	28
TV-fotografer	11
Nyhetschefer	13
Totalt	132

Lundälv [1] har gjort en analys av rapporteringen från totalt 13 medieföretag inom genrerna press, radio och tv samt webbredaktionernas rapportering kring olyckan. Studien består av ett totalmaterial av det som publicerades och sändes om busskraschen de två första dygnen efter olyckan. Studien illustrerar på ett intressant sätt att mediernas insats personalmässigt är större än räddningspersonalens och är i vissa avseenden snabbare.

[1] Lundälv J. Intensiv medierapportering efter busskraschen vis Rasbo-Uppsala. Läkartidningen 2008; 105:2418-20.

Tabell II. Typ av medieproduktion respektive bildmaterial på och utanför skadeområdet

	Skadeområde	Utanför skadeområde
Typ av medieproduktion	**Antal**	**Antal**
Tidningsartiklar	18	13
Webb-artiklar	15	25
Radio-inslag	5	7
TV-inslag	12	2
Totalt	50	47
Fotografier/rörliga bilder		
Tidningsartiklar	12	14
web-artiklar	2	11
TV-inslag	3	8
Totalt	17	33

Tabell III. Intervjuer/intervjuobjekt

	Drabbade	Talesman, insatsledare
Typ av medieproduktion	**Antal**	**Antal**
Tidningsartiklar	9	18
Webbartiklar	8	15
Radioinslag	1	0
TV-inslag	3	1
Totalt	21	34

Endast artiklar och inslag som *publicerats* respektive *sänts* 48 timmar efter kraschen ingår i studien. Således kan det ha producerats ett stort antal fotografier, TV-upptagningar och radiointervjuer som sedan inte förevisats allmänheten på grund av etiska skäl som medierna själva följt efter det att materialet framställts. Detta innebär naturligtvis att räddningsaktörer, bussresenärer och patienter i olika situationer kan ha blivit utsatta för fler intervjuer än som framgår av det publicerade materialet. Den stress som därvid uppstår har beskrivits i litteraturen [1, 2].

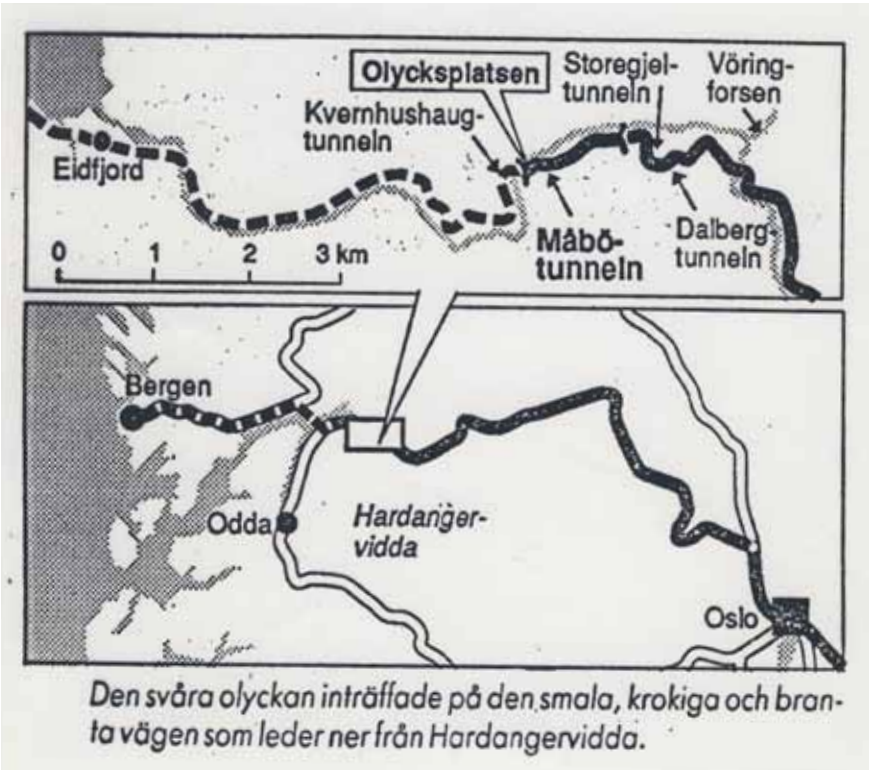
[1] Lundälv J. Det talande offret. Journalistik vid olyckor och katastrofer. Gävle: Meyers förlag; 2001.
[2] Kallevik S. Om krisejournalistikk og krisereaksjoner. Kristiansand: IJ-forlaget; 2004.

Psykosocialt omhändertagande efter svåra busskrascher

Måbødalen 1988

Den 15 augusti 1988 inträffade en svår bussolycka i Måbødalstunneln, 18 mil öster om Bergen i västra Norge (Figur I). Ombord på bussen fanns 31 personer – skolelever från klass 6B vid Kvarnbackaskolan i Kista samt några av deras föräldrar. De hade just påbörjat en skolresa med destination Shetlandsöarna. Den andra dagsetappen gick ned mot den norska västkusten. I början av en lång vägtunnel vid Måbødalen upphörde bussens broms-

Figur I.



Källa: Svenska Dagbladet 1988

system att fungera. För att bussen efter tunneln inte skulle stöta ned för ett stup, försökte bussföraren att minska hastigheten genom att styra in mot bergväggen varvid en kraftig kollision mot tunnelmynningens betongfundament inträffade.

Tolv av barnen, 12 år gamla, och fyra föräldrar inklusive bussföraren dödades. De övriga 11 barnen och fyra föräldrar fick mer eller mindre allvarliga kroppsliga skador. Eftersom olyckområdet, även för norska förhållanden, låg i ett otillgängligt område, dröjde det mer än en halvtimme innan de första räddningsstyrkorna kom till platsen. En timme efter larmet fanns det på platsen tillgång till:

- 4 helikoptrar
- 19 ambulanser
- 4 narkosläkare
- 3 kirurger
- 4 sjuksköterskor

Sjukvårdspersonalen transporterades med helikoptrar till skadeplatsen.

All akutsjukvård samt psykiskt och socialt omhändertagande förlades till Universitetssjukhuset i Bergen under den första veckan efter olyckan. Det svensk-norska samarbetet utvecklades tidigt för att ge ett så ändamålsenligt omhändertagande och krisstöd för de drabbade som möjligt samt att ta vara på erfarenheterna. I juni 1980 hade en skolklass från Leksand drabbats av en olycka med en rälsbuss. De erfarenheter som gjordes då hade man stor nytta av vid uppläggningen av omhändertagandet såväl under de första dagarna i Bergen som under den kommande tiden i Kista/Stockholm [1]. Vid den tiden hade man ännu inte utarbetat någon lokal eller regional plan för psykosocialt omhändertagande.

Alla förlustdrabbade familjer och anhöriga till skadade tilldelades egna stöd/kontaktpersoner. Dessa rekryterades bland välutbildade och erfarna sjuksköterskor vid universitetssjukhuset i Bergen [2]. De närmaste anhöriga till såväl döda som skadade hade dagen efter olyckan tillsammans rest med specialchartrat flyg till Bergen.

---

[1] Tågkollisionen i Storsund 1980-06-02. Tågurspårningen i Upplands Väsby 1980-08-24. Katastrofmedicinska studier i samband med två svenska järnvägsolyckor 1980. Försvarets forskningsanstalt

[2] Berle, J. Ø., Haver, B. & Karterud, S. (1991) Gruppereaksjoner ved katastrofearbeid i sykehus. Nordisk Psykiatrisk Tidskrift, 45: 329-35.

De anhöriga delades upp i tre grupper:

- anhöriga till döda
- anhöriga till skadade
- anhörigfamiljer med både döda och skadade.

Att göra denna indelning tidigt bedömdes viktigt, eftersom den psykologiska problematiken är helt olika för dem som har drabbats av förlust jämfört med dem som har en skadad familjemedlem [1].

På femte dagen efter olyckan arrangerades en speciell minnehögtid för de omkomna i två av Bergens kyrkor. De närmaste anhöriga erbjöds familjevis att se och ta farväl av den döde, före den kollektiva hemtransporten till Sverige. Under dessa första dagar organiserades också en grupp personer från Kista och Stockholm (särskilt S:t Görans sjukhus), som skulle komma att ta över psykosociala stödfunktioner och ansvara för uppföljande medicinska åtgärder och krisintervention. I denna grupp fanns representanter för lokalsamhället (kyrkan, socialtjänsten, skolan och primärvården) samt för sjukvården (barn/ungdoms- och vuxenpsykiatrin).

Ledningsgruppen för det fortsatta omhändertagandet (till en början också inkluderande den somatiska vården) organiserades från Barn- och ungdomspsykiatriska kliniken vid S:t Görans sjukhus. För de drabbade familjernas individuella kontakter utsågs två stöd- eller kontaktpersoner per familj. Denna grupp rekryterades bland kuratorer, läkare och psykologer inom barn- och vuxenpsykiatrin. Samtliga hade en psykoterapeutisk grundkompetens, men kom också att få handledning i krisintervention av två barn- respektive vuxenpsykiatriskt skolade läkare. Dessa individuella familjestödskontakter kom att pågå i några fall upp till ett år efter olyckan [2].

Ett lokalt kriscenter för kollektiva stödåtgärder inrättades i Kista kyrka på initiativ av kyrkoherden i församlingen, som också kom att personligt engagera sig i de drabbade familjernas situation. Som exempel kan nämnas att man arrangerade en gemensam jordfästningsceremoni för nio av de omkomna barnen, två veckor efter olyckan (Figur II).

Nio av de 15 förlustdrabbade familjerna kom på så sätt att nära knytas till varandra. I kyrkans lokaler fanns under många månader en daglig öppet-hus-verksamhet. Till denna öppna stödgruppsverksamhet kom ofta också medlemmar från de övriga sex förlustdrabbade familjerna, som flera

[1] Winje, D. & Ulvik, A. (1995) Confrontations with reality: Crisis intervention services for traumatized families after a school bus accident in Norway. Journal of Traumatic Stress, 8: 429-44.

[2] Wode-Helgodt, B. (ad patres), Garberg, A. (ad patres), Vikander, B. & Rydelius, P-A. (1989) Busskatastrofen i Måbødalen. Bättre beredskap efterlyses. Läkartidningen, vol. 86, 46: 3985-86.

Figur II.

Källa: TT BILD. Foto: Leif Blom

tillhörde andra trossamfund (katolska, grekisk-ortodoxa, muslimska och judiska). En personlig och engagerad beskrivning av den första veckans omhändertagande har gjorts av kyrkoherden i Kista [1].

Vid en olycka som denna kommer många människor att drabbas, särskilt i det nära lokalsamhället. Det rör naturligtvis i första hand om överlevande och nära anhöriga till döda och överlevande (Tabell I). Även den sociala närmiljön drabbas såsom jämnåriga skolbarn, de drabbade barnens syskons ”sociala nätverk” samt lärare och annan skolpersonal (Tabell II).

[1] Jonsson, S. (1990). En bro över mörka vatten. Om människorna bakom rubrikerna. Cordia, Stockholm. sid. 15-30.

Tabell I Den drabbade klassen, klass 6B, Kvarnbackaskolan.

		Anhöriga
Döda	12 skolbarn	23 föräldrar 20 syskon
	4 vuxna	4 make/maka 8 syskon
Skadade	11 skolbarn	16 vuxna
	4 vuxna	16 syskon
Ej med på resan	2 skolbarn	
TOTALT	**N=104**	

Tabell II Drabbade i lokalsamhällets ”närområde”

6 fritidshem
14 daghem/deltidsförskolor
5 mellanstadieklasser
4 högstadieklasser
lärare
skolhälsovårdspersonal

Ett frågeformulär med 44 frågor lämnades till samtliga elever (N=107) i den berörda skolan i Kista i samma ålder som den drabbade klassen, nio månader efter olyckan. Frågeformuläret baserades på den metod, som hade använts i Israel vid långtidsuppföljningen av skolbarn i årskurs 7 efter en bussolycka i Petach Tikva [1].

Enkäten besvarades av 102 elever (95,3 %); 55 pojkar och 47 flickor. Hälften av gruppen (N=51), 27 pojkar och 24 flickor besvarade uppföljningsenkäten.

Barnen rapporterade framförallt nedstämdhet, undvikande, påträngande minnen och skuldkänslor. Det förelåg klara skillnader mellan pojkar och flickor såväl vad beträffar symptom och reaktioner som utnyttjande respektive behov av akut krisstöd under den subakuta fasen (efter nio månader) (Tabell III och IV). Flickorna angav genomgående högre förekomst av dessa symptom. Det akuta krisstödet hade flickorna utnyttjat i en signifikant högre grad än pojkarna. Tio av barnen i den drabbade klassen (klass 6B) deltog i den första undersökningen. De flesta posttraumatiska symptom var mycket vanliga såväl för dessa som för barnen i en parallellklass

[1] Milgram, N. A., Toubiana, Y. H., Klingman, A., Raviv, A. & Goldstein, I. (1988) Situational exposure and personal loss in children’s acute and chronic stress reactions to a school bus disaster. Journal of Traumatic Stress, 1(3): 339-52.

(klass 6C), (Tabell III). Det fanns emellertid signifikanta skillnader vad beträffar mardrömmar och skuldkänslor.

Tabell III Symptom och reaktioner, nio månader efter olyckan. Resultat i %

Fråga	Flickor	Pojkar	Sign.	6B (N=10)	6C (N=20)	Sign.
Nedstämdhet	80.4	58.5	p<0.05	90.0	68.4	NS
Ångest/ängslan	2.1	3.6	NS	0	0	
Rädsla	21.7	23.5	NS	22.2	26.3	NS
Undvikande	51.1	65.4	p<0.1	75.0	70.0	NS
Sömnstörningar	13.0	5.6	NS	12.5	0	
Mardrömmar	19.6	7.5	NS	50.0	5.0	P<0.05
Koncentrations-svårigheter	4.3	7.3	P<0.06	0	0	
Påträngande minnen	27.3	7.7	P<0.05	14.3	0	
Intresseförlust	2.2	3.6	NS	11.1	0	
Skuldkänslor	23.8	13.0	NS	62.5	5.0	P<0.01

Tabell IV Behov av akut krisstöd, nio månader efter olyckan. Resultat i %

Fråga	Flickor	Pojkar	Sign.
Stöd av anhöriga, vänner och skolpersonal	76.6	56.4	(p<0.06)
Stöd av skolkamrater	55.3	29.1	p<0.05
Behov av stöd i grupp, med kurator eller psykolog	14.9	1.8	P<0.05
Upplevelse av ofullständig krisbearbetning	34.0	23.6	NS

Vid en faktoranalys av svaren från niomånadersenkäten (Tabell V) framkom skillnader mellan fyra faktorer: chock, rädsla, hjälpsökande och undvikande. Det gällde pojkars och flickors behov av psykologisk hjälp/stöd samt vad beträffar ”chock” och ”help-seeking” för eleverna i den drabbade klassen jämfört med eleverna i en parallellklass.

Tabell V Faktoranalys. Skillnader, nio månader efter olyckan, mellan pojkar och flickor samt mellan den drabbade skolklassen (6B) och en kontrollgrupp (klass 6C).

Faktor	Flickor	Pojkar	Sign.	6B	6C	Sign.
F1 ”shock” N=17	1.07	1.04	NS	2.38	0.94	p<0.01
F2 ”fear” N=17	0.56	0.65	NS	0.62	0.68	NS
F3 ”help-seeking” N=35	1.50	1.05	p<0.01	1.62	0.89	p<0.05
F4 ”avoidance” N=6	1.12	1.12	NS	1.57	1.05	NS

Trettiosex vuxna och 28 barn (mellan 9 och 19 år) i de drabbade familjerna har följts upp ett, tre och fem år efter olyckan [1]. Bussolyckan hade haft en stark effekt på barns och vuxnas fungerande oavsett ålder, typ av trauma och kön. Fem år efter händelsen var de flesta vuxna fortfarande påverkade (distressed) medan barnens symptom hade avtagit redan tre år efter traumat.

Erfarenheter

De samlade erfarenheterna av det psykosociala omhändertagandet efter denna olycka kom att utgöra en viktig grund för de råd och rekommendationer, som från 1990-talets början ledde till etablerandet av sjukhusens PKL-grupper och de primärkommunala POSOM-grupperna (Allmänna råd, 1991:2). Denna så kallade ”Kistamodell” [2] kom att bli något av en prototyp vid etablerandet av samarbete mellan aktörer med olika organisationstillhörighet, t.ex. kommun, landsting och kyrka. Detta avspeglas inte minst i de tidigare nämnda Allmänna Råden (1991:2), men har också i hög grad influerat Socialstyrelsens nuvarande rekommendationer, ”Krisstöd vid allvarlig händelse” [3].

Det kan emellertid också finnas risker med ett alltför aktivt ”omhändertagande” med från professionen understödd verksamhet för särskilda drabbade grupper; t.ex. överlevande och anhöriga. Det kan bidra till att drabbade inte på ett naturligt sätt kan ”gå vidare” och lämna en psykiskt plågsam period bakom sig. De flesta individer har en naturlig förmåga att psykologiskt bearbeta psykiska trauman och ganska få har behov av professionell hjälp under lång tid.

---

[1] Winje, D. (1997) Psychological adjustment after severe trauma. A longitudinal study of adults’ and children’s posttraumatic reactions and coping after the bus accident in Måbødalen, Norway 1988. (akad. avh.), Dept. Clin. Psychol. University of Bergen

[2] Johansson, Nobert & Wohlin (red.) (1998) När det ofattbara händer… Bussolyckan i Måbödalen, Norge 1988. Rapport – omsorgsarbetet i Kista. Elanders, Gotab.

[3] Krisstöd vid allvarlig händelse. Socialstyrelsen; 2008.