

# Lokförare och dödsolyckor på spåret: Psykologiska och säkerhetsmässiga aspekter.

Delrapport 3, september 2007.

**Valdimar Briem<sup>1,2</sup>, Camilla Siotis<sup>1</sup> och Sonia de Lima<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Högskolan Kristianstad, <sup>2</sup> Lunds universitet, <sup>3</sup> Psykiatriska öppenvården,  
Region Skåne, Lund

## Abstrakt

Lokförare är en för olyckor särskilt utsatt grupp. I genomsnitt inträffar två allvarliga olyckor i veckan på järnvägsspåren, och statistiskt sett kommer varje lokförare att vara med om minst en påkörning med dödlig utgång under sitt yrkesliv. Att vara vittne till en dödsolycka skapar i de flesta fall svår stress, och det är inte ovanligt att lokförare drabbas av långvariga, om än inte nödvändigtvis invalidiserande, psykiska symtom efter att ha varit med om en dödsolycka på spåret. I innevarande projekt undersöktes de psykiska följderna för lokförare av traumatiska händelser på järnvägen. Trettio tre personer anställda vid tågdrift inom Södra banregionen deltog i denna delstudie, 28 lokförare och 5 personer i annan befattning. Deltagarna svarade på ett antal frågor om sig själva, om de olyckor de varit inblandade i och om sitt psykiska tillstånd. Först analyserades dessa data ("Malmö IP") enskilt, och sedan analyserades svar från 26 av lokförarna (de som hade mer än 5 års tjänstgöring) tillsammans med motsvarande data från vår första delstudie i innevarande projekt (Briem, de Lima, & Siotis, 2004). Resultaten tyder på att urvalen i allt väsentligt kan ses som representativa för samma population, och att flera individuella faktorer påverkar utfallet hos individerna. Detta diskuteras i relation till tidigare forskning och lokförarpopulationens psykosociala egenskaper.

**Tack:** Vi tackar varmt de lokförare och annan personal vid SJ AB i Malmö för deras deltagande i projektet, särskilt arbetsledare Peter Larsson, som hjälpte oss vid genomförandet. Utan honom skulle projektet inte blivit av. Vi tackar också Banverket, som bidrog med de nödvändiga finansiella resurserna för projektet, i synnerhet Nils Edström, Erland Nydén och Björn Svahn, som på olika vis stödde projektet.

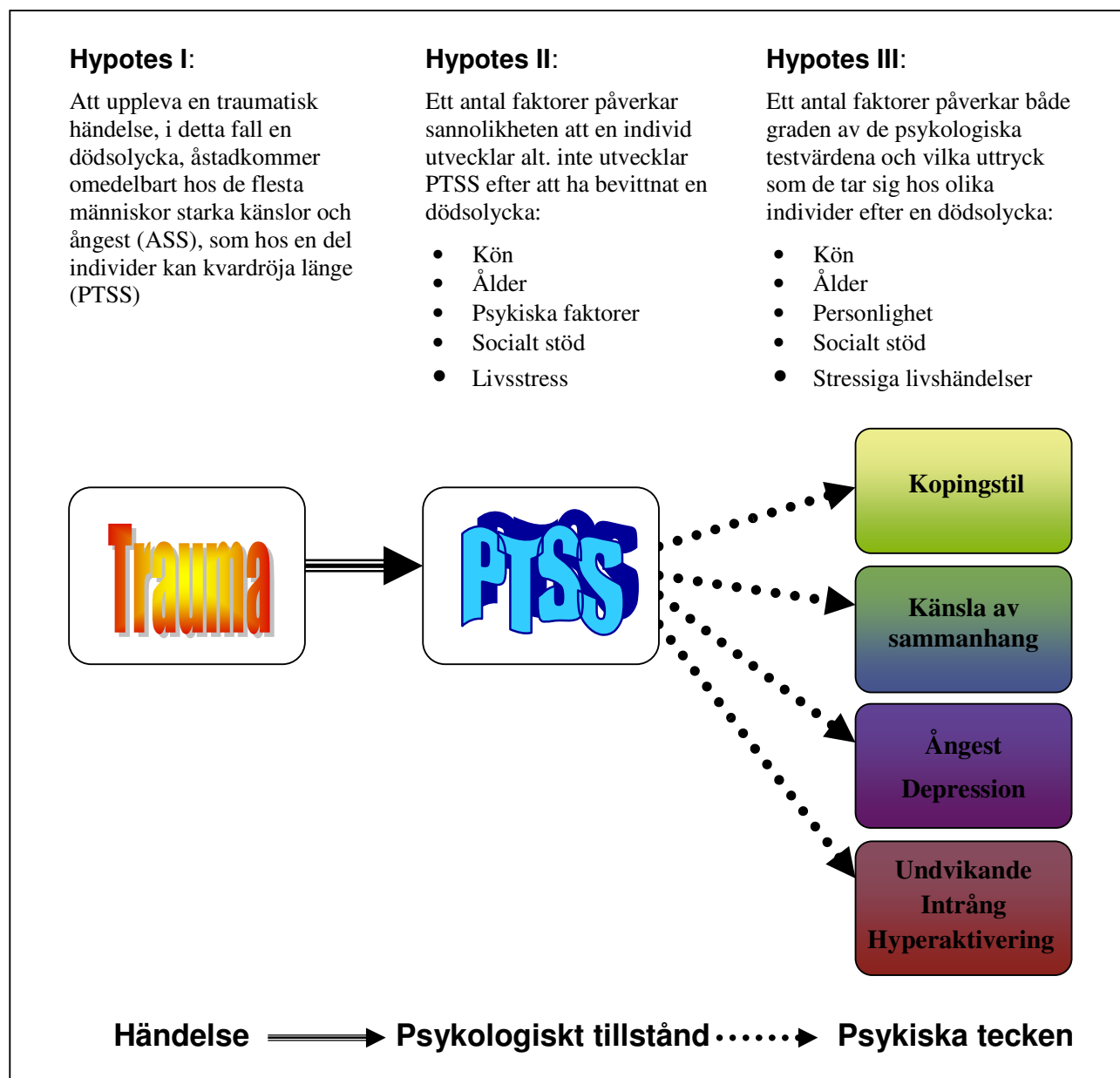
## Inledning

Lokföraryrket förknippas med ensamarbete samt långa och oregelbundna arbetstider. Traditionellt innebär det att de som arbetar som lokförare ofta är självständiga och stabila individer, som på egen hand ska kunna lösa de arbetsproblem som ofta uppkommer, ibland oväntat och utan förvarning. Den händelse i arbetet, som har en särställning i lokföraryrket, är "påkörning", dvs. när tåget träffar eller kör över någon individ på spåret. Med "påkörning" menar man vanligtvis att det är en person som blev påkörd, även om det i vissa delar av landet är mycket vanligt med påkörning av ett djur. I Sverige har under många år inträffat i genomsnitt två påkörningar i veckan, eller omkring 100 olyckor varje år. I dessa olyckor har den påkörda människan överlevt i endast vart femte fall, då vanligtvis med svåra kroppsskador. Mer än hälften av påkörningarna avser självmord eller självmordsförsök.

Som regel finns det ingen möjlighet för lokföraren att påverka händelseförloppet som föregår en påkörning. Trots det påverkar händelsen oftast föraren ytterst negativt, och även om de värsta effekterna klingar av hos de flesta av förarna under de följande veckorna, kan effekter av det inträffade dröja kvar länge. Även lokförarnas arbetsförmåga och personliga effektivitet kan påverkas. Med tanke på att spårburen trafik i nästan 200 år varit det mest använda kommunikationsmedlet i världen, finns det förvånansvärt få undersökningar av effekterna av påkörningar på järnvägen. Vi har nu under ett antal år undersökt de psykiska konsekvenserna för lokförare av sådana påkörningar (Briem et al., 2004; Briem, de Lima, & Siotis, 2005, 2007a, 2007b; Briem, Siotis, & de Lima, 2007), och bilden av de psykologiska effekterna börjar nu klarna. Det är helt tydligt att många lokförare, ibland i årtionden, har kvar minnen och psykiska inskränkningar som följd av dessa olyckshändelser. Mönstret som framkommer liknar i mångt och mycket det som vanligtvis kallas "posttraumatiskt stressyndrom", men på grund av de särskilda bakgrunds- och omgivningsfaktorerna har de observerbara effekterna också en egen karaktär.

I en tidigare delrapport (Briem, Siotis, & de Lima 2007) satte vi upp en arbetsmodell för att belysa och enklare kunna beskriva det psykologiska händelseförloppet efter en påkörning. Denna modell återges här (en aning modifierad) i figur 1. Modellen är allmänt hållen och enkel, men inkluderar inte alla de personliga faktorer som ofta tycks påverka utfallet av påkörningar hos enskilda individer. Den inkluderar inte heller de åtgärder, inkl. kort- eller långtids psykologisk behandling, som eventuellt kan sättas in för att mildra de, ibland förödande, psykiska konsekvenserna av påkörningarna. Dessa faktorer kommer att införas i modellen och diskuteras i en kommande slutrapport. Samtidigt som inverkan av omgivning och personliga faktorer hittills varit i fokus i vår forskning, kan våra resultat ses som förberedelser för att undersöka vilka åtgärder som kan vara de lämpligaste och effektivaste i varje enskilt fall. Dessa relationer och eventuell, framtida åtgärdsforskning kommer att diskuteras i vår slutrapport.

Innevarande rapport återger resultaten från en andra insamling och –analys av data från den lokförarpopulation som i projektets inledande fas var föremål för undersökning (Briem et al., 2004). Denna population bestod av erfarna lokförare i Södra banregionen, stationerade i Malmö. Det finns två, relaterade syften med denna rapport. Det första är att undersöka huruvida det urval som här redovisas ("Malmö II") kan likställas det urval som insamlades nästan tre år tidigare ("Malmö I"). Det andra är att undersöka vilka individuella faktorer och faktorkombinationer som ger likvärdiga utfall i både Malmö I och Malmö II, och som således kan ses som entydigt representativa för denna population.



Figur 1. Utvecklingen av PTSS och dess uttryck i psykologiska test. Hypotes 1 är den traditionella i studier av PTSS. Hypotes 2 bygger på nyare utländska studier samt våra tidigare forskningsresultat. Hypotes 3 är den som vi specifikt testar vidare i innevarande undersökning. (Briem, Siotis, & de Lima, 2007)

## Metod

### *Urvalet och dess egenskaper*

Trettiofyre SJ-anställda i Banverkets södra banregion deltog i denna del av undersökningen, 32 män och en kvinna. Tjugoåtta av dessa arbetade som lokförare, övriga 5 i annan befattning. Samtliga 28 lokförare var män, 42 – 60 år ( $m = 51,54$ ,  $sa = 5,30$ ), som varit i yrket 2 – 37 år ( $m = 24,46$ ,  $sa = 7,03$ ). Antal år i yrket var starkt korrelerat med ålder ( $r = 0,61$ ,  $p < 0,01$ ). Tjugofem lokförare var gifta eller i samboförhållande och 3 var ensamstående (singel). De 28 lokförarna hade i genomsnitt 2,0 barn ( $sa = 0,65$ ), och 22 av deltagarna hade exakt det antalet (två barn).

Då huvudsyftet här var att jämföra denna grupp (Malmö II) med den i Malmö två och ett halvt år tidigare testade gruppen (Malmö I), användes i de i denna rapport redovisade analyserna endast data från de 26 av lokförarna, som varit mer än 5 år i yrket. Åldern var då 42 – 60 år, ( $m = 51,81$ ,  $sa = 5,22$ ), och deras tid i lokföraryrket var 17 – 37 år, ( $m = 25,92$ ,  $sa = 4,73$ ). Tjugofyra var samboende, och 2 var singel. Här nedan återges först statistiska beräkningar för denna grupp (Malmö II,  $N = 26$ ). Sedan jämförs gruppen statistiskt med den lokförargrupp som utgjorde det tidigare analyserade Malmöurvalet (Malmö I,  $N = 16$ ), av vilka samtliga också var män.

### *Material*

Materialet var samlat i ett svarshäfte, som i sin helhet omfattade en strukturerad intervju, och besvarades skriftligen av varje deltagare. Intervjun var i två huvuddelar, *Bakgrund* och *Psykologiska test*, och samtliga formulär anges här i den ordning de besvarades i undersökningen.

#### *a. Bakgrund.*

För samtliga av de nedan beskrivna bakgrundsvariablerna hänvisas läsaren till Briem etc., 2007 för närmare beskrivning.

- i. Personlig bakgrund:
  - Namn
  - Ålder
  - Antal år i nuvarande yrke
  - Befattning
  - Heltids-/deltidsarbete
  - Familjeförhållande (Singel/Sambo)
  - Antal barn

ii. *Viktiga (stressiga) livshändelser* (Tabell 1).

Tabell 1. Tolv rangordnade livshändelser med angivet stressvärde (Maxvärde = 100), från "Life Experiences Survey" (Briem, Siotis, & de Lima, 2007). "Livsstress" (LES) = Summan av enskilda stressvärden.

Livshändelse	Stressvärde
Makas/makes/familjemedlems/väns död	100
Skilsmässa	73
Giftermål	63
Äktenskapliga problem	50
Äktenskaplig försoning	45
Graviditet	40
Tillökning i familjen	39
Förändrade ekonomiska förhållanden	38
Förändrade arbetsuppgifter	36
Son/dotter flyttar hemifrån	29
Förändrade boendeförhållanden	25
Byte av bostadsort	20

iii. *Sårbarhetsvariabler*. Tre sådana variabler definierades, (i) *antal mindre olyckor*, (ii) *olycksbenägenhet* och (iii) *sannolikhet* för olycka (Tabell 2). (i) avsåg uppskattat antal mindre olyckor som deltagaren råkat ut för det senaste året och fann anledning att inkludera. (ii) definierades som det relativa ("jämfört med andra") antal olyckor som deltagaren ansåg att han själv råkat ut för det senaste året. (iii) var den sannolikhet som deltagaren ansåg att fanns för att han skulle komma att råka ut för en olycka det närmaste året.

Tabell 2. Tre sårbarhetsvariabler enl. deltagarens egen bedömning, *antal mindre olyckor*, *olycksbenägenhet* och *sannolikhet* för olycka, med tillhörande kodning.

Sårbarhetsmått	Kodning
Antal mindre olyckor	<i>N</i>
Olycksbenägenhet	<u>Mindre</u> – <u>Lika</u> – <u>Större</u>
Sannolikheten att råka ut för olycka	0 – 100%

iv. *Allvarliga olyckshändelser*. Här inkluderades alla arbetsrelaterade olyckshändelser som enl. deltagarens bedömning var allvarliga sådana, inkl. dödsolyckor. De frågor som ställdes kring dessa anges i Tabell 3.

Tabell 3. Allvarliga olyckor enl. deltagarens egen bedömning, förekomst, *antal*, och *beskrivning*, med tillhörande kodning.

Olycksmått	Kodning
Någon allvarlig olycka?	<u>Nej</u> / <u>Ja</u>
Antal allvarliga olyckor	<i>N</i>
Antal dödsolyckor	<i>N</i>
Kortfattat beskrivning av upp till fem av de allvarligaste olyckorna	"Text"

## b. *Psykologiska test:*

- i. *Coping Resources Inventory (CRI)*. Testet består av 5 delskalor, som speglar olika aspekter av förmåga att effektivt bemöta, hantera och återhämta sig från stress. (Briem et al., 2004).
- ii. *Beck Anxiety Inventory (BAI)*. Testet används för bedömning av grad av ångest, där det på fyra skalor bl. a. skattas symtom som rädsla att förlora kontrollen, kvävningsskänslor, rädsla att dö och oförmåga att slappna av. (Briem, Siotis, & de Lima, 2007).
- iii. Test för *Känsla Av SAMmanhang (KASAM)*. Testet avser fem faktorer, som tolkas enligt sitt innehåll som grad av särskild slags känsla av sammanhang i livet. (Briem et al., 2004).
- iv. *Beck Depression Inventory. Second edition. (BDI-II)*. Testet används för att bedöma grad av depression, där det på två skalor bl. a. skattas symtom som skuldskänslor, pessimism, självförakt, förändringar i aptit och sömnmönster samt självmordstankar. (Briem, Siotis, & de Lima, 2007).
- v. *Impact of Event Scale - Revised* (Briem et al., 2004) består av tre delskalor, som motsvarar DSM-IV kriterierna för PTSS, och innefattar prov av alla de tre symtomklustren som förutom själva den traumatiska händelsen (*Kriterium A*) definierar PTSS:
  - *Kriterium B*: Intrusion
  - *Kriterium C*: Undvikande
  - *Kriterium D*: Hyperaktivering

### *Tillvägagångssätt*

Datansamlingen gjordes på deltagarnas arbetsplats vid SJ:s regionskontor i Malmö under oktober – december 2006. Ett informationsblad med en beskrivning av projektet skickades ut i förhand, både internt och via datorpost, samt sattes upp på anslagstavla.

Deltagandet var frivilligt. Rekryteringen skedde genom anmälan till arbetsledare eller av försöksledarna direkt på arbetsplatsen. Deltagarna intervjuades gruppvis. Formulären fylldes i enl. skriften instruktion (överst på varje formulär) i den ordning som de förekom i häftet, och instruktionen lästes även högt av testledaren. Förutbestämda kommentarer lästes av testledaren vid olika stadier i intervjun:

Kommentar när blanketterna delats ut: “Det som ni har framför er är några formulär som innehåller ett antal frågor om er själva, frågor/påståenden om eventuella olyckshändelser som ni varit med om, era intressen, hur ni gör i vissa situationer, hur ni känner er under särskilda omständigheter eller i allmänhet. Somliga frågor är relaterade till olyckor ni varit med om, andra är av allmän karaktär. Utifrån svaren hoppas vi få en bild av omständigheterna kring ev. olyckshändelser, samt en begränsad psykologisk profil, med hänsyn till upplevda psykologiska tillstånd och relationer till omgivningen. Innan ni svarar på de enskilda formulären, ska vi läsa instruktionen överst på sidan, och sedan reder jag ut eventuella oklarheter.”

Kommentar vid första blanketten: “Om ni har allmänna frågor angående hur ni ska svara på frågorna/påståendena som står på blanketterna, måste ni framföra dessa frågor innan ni börjar fylla i. Ni svarar sedan varje fråga/påstående enligt hur ni själva förstår den – inga ytterligare förklaringar kommer att ges medan ni fyller i. Kom ihåg att detta *inte* är en tävling – ni fyller i den takt som passar er, utan att stanna alltför länge vid någon enskild fråga. Det finns inga ‘rätta’ svar – alla svar ges i förhållande till er personliga situation och utifrån vad ni själva tycker.”

Kommentar när alla har läst igenom instruktionen och inga fler frågor kom: "Är alla beredda? Då börjar ni." När de flesta verkar vara färdiga eller lagom tid har gått: "Är alla klara?" När alla nickat eller svarat ja: "Då slår vi upp nästa formulär". Proceduren upprepades tills alla formulär var ifyllda.

*IES-R* gavs två gånger i följd. Först med instruktionen att beskriva symtomen omedelbart efter den svåraste olyckan som deltagarna varit med om i sitt arbete på järnvägen ("Då"). För lokförarna var detta i de flesta fall en påkörning, ofta med dödlig utgång. Den andra gången gavs *IES-R* med instruktionen att beskriva nuvarande symtombild avseende samma olycka ("Nu").

### ***Databehandling och variabler***

Deltagarnas ålder användes som oberoende variabel i ett flertal analyser, antingen som en kontinuerlig (42-60 år) eller nominell variabel ("fyrtiårsåldern"/"femtiårsåldern"). Variabelklassen anges där den inte framkommer av sammanhanget. Följande dataomvandlingar gjordes före användning i parametriska, statistiska beräkningar: (a) *LES* summan RMS-omvandlades (Root-Mean-Square) eftersom detta gav (i) bättre (mer normala) fördelningar, (ii) mer tyngd åt stressigare livshändelser, såsom död och skilsmässa. (b) Skalpoängen i andra, mycket sneda fördelningar, som t. ex. de som uppstod i datan från *Beck testen* (jmf. de stora standardavvikelserna i tabell 4) log-omvandlades.

Resultaten på alla ovannämnda variabler redovisas här nedan. Därefter görs en jämförelse av de variabler som redovisades i delstudie 1 (Briem et al., 2004). Det bör påpekas att några av testen som användes i delstudie 3 förekom inte i delstudie 1, nämligen *LES*, *Beck-testen* och *IES-R-Då*, och att en djupintervju med deltagarna endast genomfördes i delstudie 1. I övrigt var testsituationerna med varandra överensstämmande. I en kommande slutrapport jämförs (i) resultaten från övriga variabler med resultaten från delstudie 2 (Briem, Siotis, & de Lima, 2007), och (ii) resultaten från samtliga tre delstudier.

## Resultat 1: Delstudie 3, Malmö (26 äldre, manliga lokförare)

### a. Bakgrund

Beslutsnivån för statistisk signifikans sattes vid 5% sannolikhet. Standardavvikelse ( $sa$ ) visas för medelvärden ( $m$ ) i samband med statistiska analyser, och standardfel ( $se$ ) för  $m$  i diagram.  $F$  statistik redovisas för resultat från variansanalyser, och  $power$  (baserad på  $lambda$ , där beräknad  $eta$  ingår) anges som mått på sannolikheten att rätteligen förkasta en falsk noll-hypotes.

#### i. Personlig bakgrund.

Antal relationer mellan bakgrundsvariablerna var högst begränsat p.g.a. urvalets beskaffenhet, d.v.s. endast äldre, manliga lokförare. Deras medelyrkestid som lokförare var 25,92 år ( $sa = 4,73$ ), och den enda signifikanta korrelationen i bakgrundsdatan var mellan ålder och yrkesår,  $r = 0,76$ ,  $p < 0,01$ . Då endast två deltagare var ensamstående, ansågs det inte som meningsfullt att jämföra denna variabel statistiskt med övriga variabler.

#### ii. Stressiga livshändelser - LES.

Av de 26 deltagarna rapporterade 11 att de inte varit med om några stressiga livshändelser (av angivet slag) under de föregående 12 månaderna, 11 rapporterade en stressig livshändelse, och de övriga 4 rapporterade upp till 4 sådana händelser. Beskrivande statistik för antal livshändelser som deltagarna rapporterade visas i tabell 4, rad 1, och summan av livshändelserna, omräknad till LES, i tabell 4, rad 2. Varken ålder eller yrkesår var avgörande för vare sig antal livshändelser eller LES, men antal händelser och grad av LES var självfallet starkt korrelerade med varandra ( $r = 0,84$ ,  $p < 0,01$ ).

Tabell 4. Medeltal och standardavvikelser för livshändelser, både  $N$  och LES (RMS-indexpoäng), tre sårbarhetsvariabler, samt svåra olyckor och dödsolyckor.

	$m$	$sa$	Min.	Max.	Median	Deltagare	Saknas
Livshändelser - $N$	0,8	1,0	0	4	1	26	0
Livshändelser - LES	0,4	0,4	0	1,3	0,3	26	0
Antal mindre olyckor	0,8	1,6	0	6	0	26	0
Olycksbenägenhet (3)	-0,2	0,6	-1	1	0	21	5
% Sannolikhet	37,4	24,6	2	100	50	24	2
Antal svåra olyckor	2,2	2,0	0	10	2	26	0
Antal Dödsolyckor	1,6	1,4	0	4	1	26	0

#### iii. Sårbarhet.

De tre mått som används här för att indikera upplevd "sårbarhet" är "antal mindre olyckor under det senaste året", "egen olycksbenägenhet jämfört med andra människor" och (iii) "sannolikhet att råka ut för en (svår) olycka det närmaste året" (tabell 4, rad 3 – 5). Log-transformerade värden för "antal mindre olyckor" användes i statistiska beräkningar.



I tabell 5 visas korrelationer mellan dessa mått, inbördes och med andra stress och olycksmått, vilka i allmänhet var icke-signifikanta (se också nedan).

Tabell 5. Korrelationer mellan livshändelser, sårbarhetsvariabler, samt svåra olyckor och dödsolyckor.

	1	2	3	4	5	6
1: LES	1					
2: Antal mindre olyckor	0,101	1				
3: Olycksbenägenhet	0,340	0,351	1			**
4: Sannolikhet för olycka	0,136	-0,219	0,119	1		
5: Antal svåra olyckor	-0,026	-0,045	0,242	-0,075	1	***
6: Antal dödsolyckor	0,199	0,107	0,552	0,216	0,602	1

Probabilitet < 0,05 \*, < 0,01 \*\*, < 0,001 \*\*\*

Regressionsanalyser av sårbarhetsmåttent gentemot deltagarnas ålder visade ett signifikant samband mellan antal *mindre olyckor* och *ålder*,  $R^2 = 0,23$ ,  $F(1;25) = 7,00$ ,  $p < 0,05$ , där antal rapporterade olyckor minskar med deltagarnas ålder. Inga signifikanta samband med ålder fanns för upplevd *olycksbenägenhet* och *sannolikhet för olycka*.

#### iv. Allvarliga olyckshändelser och dödsolyckor.

Av de 26 lokförarna angav 24 att de varit med om en eller fler allvarliga olyckor; 9 deltagare rapporterade en svår olycka, 8 rapporterade två svåra olyckor, 6 rapporterade 3-5 svåra olyckor och en rapporterade 10 svåra olyckor (tabell 4, rad 6). Tjugo deltagare rapporterade att de varit med om en eller fler dödsolyckor på järnvägen (tabell 4, rad 7).

Varken förekomsten av svåra olyckor eller av dödsolyckor var signifikant relaterad till deltagarnas ålder. Däremot visar korrelationerna i tabell 5 att antal dödsolyckor som lokförarna varit med om var starkt (positivt) korrelerat med både upplevd olycksbenägenhet och antal svåra olyckor (det senare ganska självklart), men inte med övriga olycksvariabler eller livshändelser.

## b. Psykologiska test

### (a) *Coping Resources Inventory (CRI)*

Poängen på de fem skalorna i *CRI* (tabell 6) är en aning lägre och spridningen större än den som uppmättes i det tidigare lokförardelprojektet (jmf. Briem, de Lima, & Siotis, 2004). Alla de fem *CRI* skalorna var positivt korrelerade sinsemellan,  $r = 0,28 - 0,83$ , och de enda två icke-signifikanta korrelationerna var mellan PHY och (i) EMO,  $r = 0,28$ ,  $p = 0,16$ , och (ii) S/P,  $r = 0,39$ ,  $p < 0,06$ .

Tabell 6. Medeltal och standardavvikelse för testpoäng på de fem skalorna i *CRI*.

	<i>m</i>	<i>sa</i>	Min.	Max.	Median	Deltagare	Saknas
COG	25,1	4,0	18	33	25,5	26	0
SOC	36,4	3,9	30	43	36,5	26	0
EMO	41,4	6,1	30	53	41,5	26	0
S/P	25,8	4,1	18	36	26	26	0
PHY	25,4	3,7	20	32	24,5	26	0
CRI Total	154,0	16,9	118	188	159,5	26	0

En ANOVA med upprepade mätningar visar signifikant poängskillnad mellan de 5 *CRI* skalorna (jmf. Tabell 6),  $F(4;96) = 132,08$ ,  $p < 0,01$ ,  $power = 1,00$ , men ingen åldersskillnad. Lokförare som rapporterade många *mindre olyckor* fick genomgående högre *CRI* värden,  $F(2;23) = 4,76$ ,  $p < 0,05$ ,  $power = 0,74$ . Därutöver kom ingen signifikant skillnad fram, vare sig för de andra sårbarhetsvariablerna eller svåra olyckor eller dödsolyckor.

(b) *Känsla Av SAMmanhang (KASAM)*

Både poäng och spridningen på samtliga *KASAM* skalor (tabell 7) är något lägre här än de som tidigare framkom i delrapport 1 från den tidigare Malmöundersökningen (Briem et al., 2004), men högre än i delrapport 2 från Stockholmsundersökningen (Briem, Siotis, & de Lima, 2007). Däremot var spridningen lägre, vilket tyder på en större homogenitet i svaren. Liksom i de förre studierna var poängen för *Predictability* betydligt lägre än för övriga skalor, vilka endast var obetydligt skilda i medelpoäng,  $F(4;96) = 12,02$ ,  $p < 0,01$ ,  $power = 1,00$ . *KASAM* skalorna var starkt positivt korrelerade sinsemellan, med undantag av *Predictability*, som inte var korrelerad med någon annan skala, och *Interpersonal trust* som endast var signifikant korrelerad med *Self-efficacy* ( $r = 0,61$ ,  $p < 0,01$ ). Korrelationerna mellan *Comprehension*, *Life Interest* och *Self-efficacy* var  $r = 0,52 - 0,70$ ,  $p < 0,01$ . *Predictability* har tydligen på flera sätt en särställning i förhållande till de andra variablerna.

Tabell 7. Medeltal och standardavvikelser för testpoäng på de fem *KASAM* skalorna.

	<i>m</i>	<i>sa</i>	Min.	Max.	Median	Deltagare	Saknas
Comprehension	5,2	0,8	3,4	7,0	5,2	26	0
Life Interest	5,0	0,8	3,0	6,3	5,1	26	0
Self-efficacy	5,0	0,7	3,8	6,5	5,0	26	0
Interpersonal trust	4,7	1,1	2,7	6,3	5,0	26	0
Predictability	3,7	1,2	2,0	6,0	4,0	26	0
<i>KASAM</i> Total	139,0	19,5	103,0	183,0	147,5	26	0

Deltagarnas ålder (40/50) hade ingen signifikant effekt på *KASAM* poängen. Däremot observerades två separata effekter för *sårbarhet*: (i) Deltagare, som ansåg sig vara lika olycksbenägna som andra, fick signifikant lägre *KASAM* poäng, i synnerhet på *Self-efficacy* och *Interpersonal trust*, än de som ansåg sig vara antingen mer eller mindre *olycksbenägna* än andra,  $F(2;18) = 3,79$ ,  $p < 0,05$ ,  $power = 0,61$ . (ii) Deltagare, som ansåg att *sannolikheten* av olycka det närmaste året var hög, fick lägre poäng på *Comprehension*, *Life Interest*, *Self-efficacy* och *Interpersonal trust*, men också betydligt högre poäng på *Predictability* än de andra,  $F(8;84) = 4,09$ ,  $p < 0,01$ ,  $power = 0,99$ .

Det upptäcktes ingen signifikant effekt på *KASAM* poängen av det att ha varit med om en *dödsolycka* eller annan *allvarlig olycka* på spåret.

(c) *Beck Anxiety Inventory (BAI) och Beck Depression Inventory (2nd ed.) (BDI-II)*:

Som tidigare (Briem, Siotis, & de Lima, 2007) visade det sig vara mestadels höga inbördes korrelationer mellan skalorna på de båda Beck testen. För de fyra *BAI* skalorna var  $r = 0,46 - 0,71$  i 5 av 6 fall, och för de två *BDI* skalorna var  $r = 0,42$ . Det fanns också starka, signifikanta korrelationer mellan Beck testen på samtliga *BAI* och *BDI* skalor, med  $r = 0,47 - 0,70$  i 6 av 8 fall.

*BAI*

Medeltal och standardavvikelser (*sa*) för *BAI* skalpoäng visas i tabell 8 (höga *sa* värden indikerar i detta fall sneda fördelningar, varför poängen log-transformerats inför variansanalyserna). Medelskillnaderna i poäng på de fyra ångestskalorna, *Fysisk*, *Upplevelse*, *Panik* och *Autonomi*, var högt signifikanta,  $F(3;132) = 21,07$ ,  $p < 0,01$ ,  $power = 1,00$ . Denna skillnad förklaras i första hand av att *Upplevelse*-ångesten var större än i samband med de andra typerna, vilka inte skilde sig signifikant (jmf. tabell 3). Inga samband med bakgrunds- eller olycksvariabler var signifikanta.

Tabell 8. Medeltal och standardavvikelser för testpoäng på Beck testen, *BAI*: fyra skalor, samt *BDI*: två skalor.

		<i>m</i>	<i>sa</i>	Min.	Max.	Median	Deltagare	Saknas
BAI	Fysisk	1,2	1,6	0	5	0	26	0
	Upplevelse	2,4	2,4	0	8	2	26	0
	Panik	0,6	1,1	0	5	0	26	0
	Autonomi	1,0	1,5	0	5	0	26	0
	BAI Totalpoäng	5,2	5,3	0	17	3,5	26	0
BDI	SomatiskAffektiv	2,5	3,4	0	14	1	26	0
	Kognitiv	1,4	2,1	0	7	0,5	26	0
	BDI Totalpoäng	3,8	5,0	0	21	2,5	26	0

### *BDI-II*

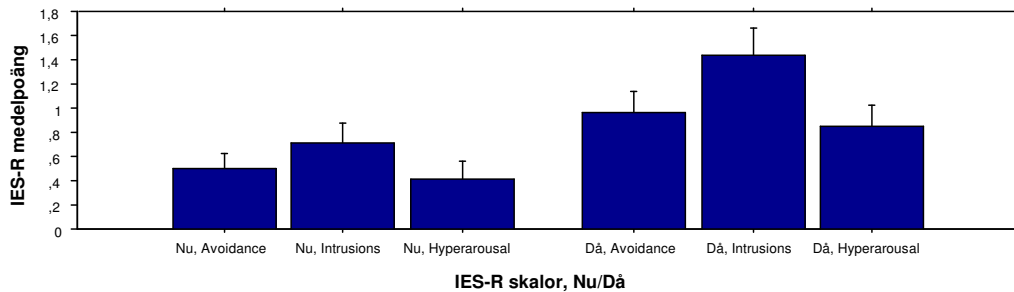
Medeltal och *sa* för poäng på *BDI-II* skalorna visas i tabell 8 ovan. En ANOVA indikerade inte någon signifikant medelvärdeskillnad mellan poäng på SomatiskAffektiv och Kognitiv skalorna,  $F(1;25) = 2,29$ ,  $p = 0,14$ . Ingen signifikant interaktion framkom heller med depressionspoängen eller med någon av bakgrunds- eller olycksvariablerna.

### (d) *Impact of Events Scale – Revised (IES-R)*:

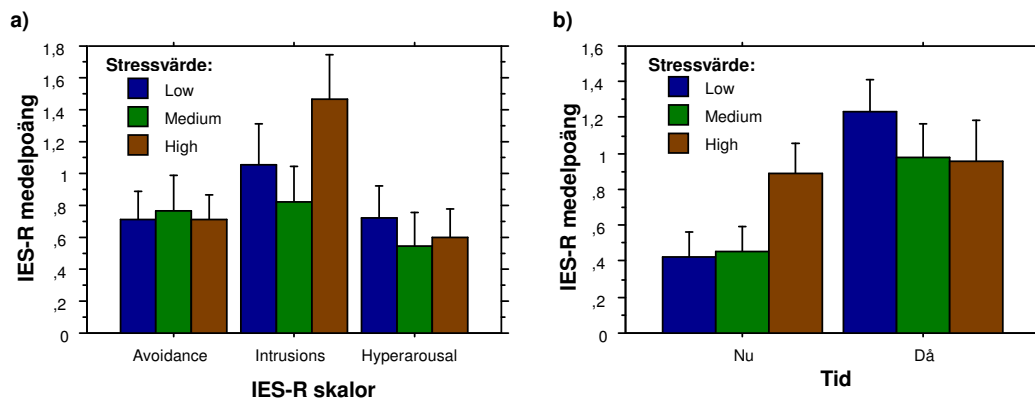
Medeltal och standardfel för poäng på *IES-R* skalorna visas i figur 2. Alla *IES-R* skalorna var högt korrelerade sinsemellan ( $r = 0,85 - 0,97$ ,  $p < 0,01$ ). I en repeated measures ANOVA av *IES* och *Nu/Då* med inga between subjects faktorer var båda huvudeffekterna signifikanta. För *IES* var  $F(2;46) = 18,09$ ,  $p < 0,01$ ,  $power = 1,00$ , med högst poäng för *Intrusions*, men lägst för *Hyperarousal*. För *Nu/Då* var  $F(1;23) = 15,48$ ,  $p < 0,01$ ,  $power = 0,98$ , med högre poäng för *Då*.

Ålder påverkade inte *IES-R* poängvärdena signifikant, vare sig som huvudfaktor eller i interaktionen med skalorna. Livsstress (*LES*) interagerade däremot på två sätt, (a) med *IES-R* skalorna så att poängen för *Intrusions* var högre vid högst stressvärde än i alla andra betingelser,  $F(4;46) = 3,07$ ,  $p < 0,05$ ,  $power = 0,77$ , och (b) med *Nu/Då* så att poängen *Nu* var högre vid högst stressvärde, men ingen signifikant skillnad för *IES-R* *Då*,  $F(2;23) = 3,86$ ,  $p < 0,05$ ,  $power = 0,64$ . Detta visas i figur 3a och figur 3b.

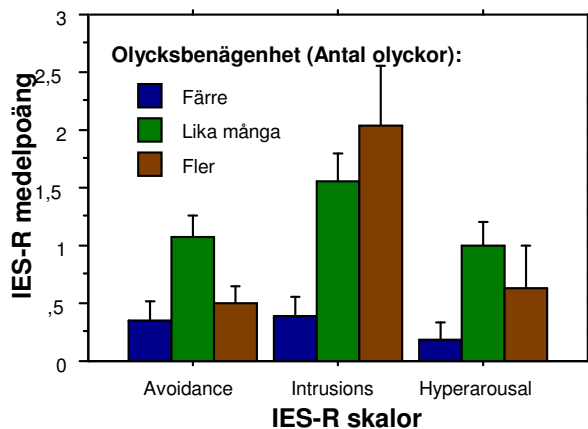
Det fanns ett signifikant samband mellan den totala *IES* poängen och *olycksbenägenhet*, på så vis att de deltagare som ansåg sig vara minst *olycksbenägna* hade lägre *IES* poäng än de som ansåg sig vara lika mycket eller mer *olycksbenägna*,  $F(2;18) = 4,56$ ,  $p < 0,05$ ,  $power = 0,70$  (obs. att här saknas många svar). Denna relation förklaras ytterligare i interaktionen, där effekten av upplevd *olycksbenägenhet* är starkast för *Intrusions* så att de som har högst *olycksbenägenhet* också har högre *IES* poäng än de andra,  $F(4;36) = 5,80$ ,  $p = 0,01$ ,  $power = 0,97$ , se figur 4.



Figur 2. PTSS tecken (*IES-R poäng*) på tre skalor i *IES* testet. Standardfel visas för deltagarnas medelttestpoäng på de tre skalorna, *Nu* (syftar på deltagarnas reaktioner i nuet), *Då* (syftar på reaktionerna omedelbart efter dödsolyckan).



Figur 3. PTSS tecken (*IES-R poäng*) på tre skalor i *IES* testet hos deltagarna.



Figur 4. PTSS tecken (*IES-R poäng*) hos deltagarna beroende på upplevd *olycksbenägenhet* (färre, lika många eller fler olyckor jämfört med andra människor).

Förutom dessa samband visade sig upplevelsen av *dödsolycka* påverka uppkomsten av PTSS hos deltagarna mer än förekomst av en annan svår eller ingen sådan olycka. På så vis rapporterade de lokförare som inte varit med om en *dödsolycka* på spåret endast obetydliga PTSS tecken på *IES-R* testet ( $m = 0,11$ ,  $sa = 0,20$ ), medan de lokförare som varit med om dödsolyckor stod för större delen av de rapporterade PTSS tecknen ( $m = 1,02$ ,  $sa = 0,95$ ),  $F(1;24) = 13,39$ ,  $p < 0,01$ ,  $power = 0,96$ .

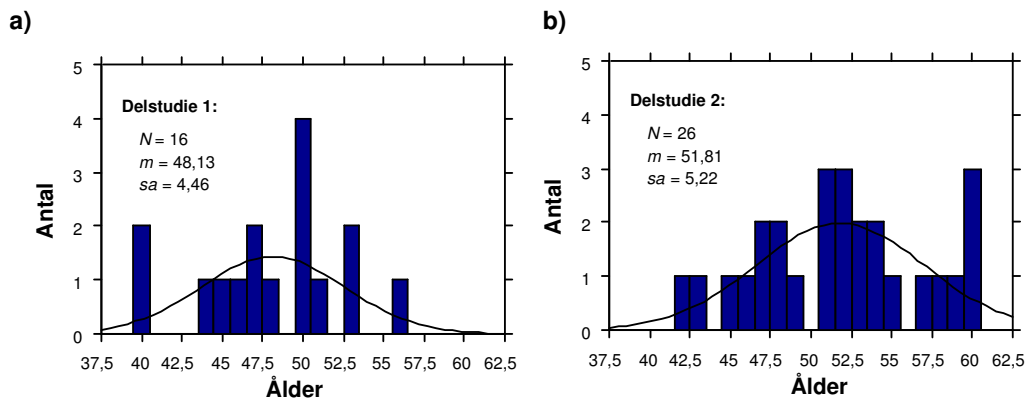
## Resultat 2: Jämförelse av delstudie 1 och 3, Malmö I och II

Urvalen i delstudie 1 och delstudie 3 (Malmö I och II) kommer från testningar vid två tillfällen på samma arbetsplats, och kan *à priori* antas vara tagna från samma population. För att pröva detta antagande jämfördes resultaten från delstudie 3 ( $N = 26$ ) med resultaten från delstudie 1 ( $N = 16$ ). I många fall användes Student's  $t$ -test (med i flesta fall  $16 + 26 - 2$  frihetsgrader, dvs.  $df = 40$ ), men i mer ingående analyser användes variansanalys (ANOVA). För samlade resultat från delstudie 1 hänvisas läsaren till (Briem et al., 2004; Briem, de Lima, & Siotis, 2007a; Briem, Siotis, & de Lima, 2007).

### a. Bakgrund

#### i. Personlig bakgrund.

Åldersfördelningarna i de två urvalen visas i figur 5. En jämförelse visade att deltagarna i delstudie 2 var en aning äldre än de i delstudie 1,  $F(1;40) = 5,50$ ,  $p < 0,05$ ,  $power = 0,63$ . Den genomsnittliga skillnaden var 3,7 år. Andra skillnader i personlig bakgrund var antingen inte signifikanta eller inte aktuella i sammanhanget.



Figur 5. Deltagarnas ålder (a) i delstudie 1 och (b) i delstudie 2. Deltagarna i de båda urvalen rekryterades på samma arbetsplats med två och ett halvt års mellanrum.

#### ii. Sårbarhet.

Jämförelse med resultaten från delstudie 1 visade ingen signifikant skillnad mellan de två delstudierna på de tre sårbarhetsmått, antal *mindre olyckor*, *olycksbenägenhet* och *sannolikhet* att råka ut för olycka,  $t = 0,66$ ,  $t = 1,57$  och  $t = 1,90$ ,  $p > 0,05$  i samtliga fall.

#### iii. Allvarliga olyckshändelser och dödsolyckor.

Jämförelse med resultaten från delstudie 1 visade ingen signifikant skillnad mellan vare sig medeltal *dödsolyckor* eller medeltal *andra svåra olyckor* som deltagarna i de två delstudierna varit med om,  $t = 1,58$  och  $t = 1,71$ ,  $p > 0,05$  i båda fallen.

#### iv. Korrelation mellan bakgrundsvariablerna.

Liksom tidigare, visade sig *ålder* och *yrkesår* här vara högt korrelerade med varandra,  $r = 0,75$ ,  $p < 0,01$ , och båda var negativt korrelerade med antal *mindre olyckor*,  $r = -0,52$  resp.  $r = -0,51$ ,  $p < 0,01$ . En ytterligare, signifikant korrelationen bland bakgrundsvariablerna var mellan egenuppskattad *olycksbenägenhet* och antal

dödsolyckor,  $r = 0,42$ ,  $p = 0,01$ .

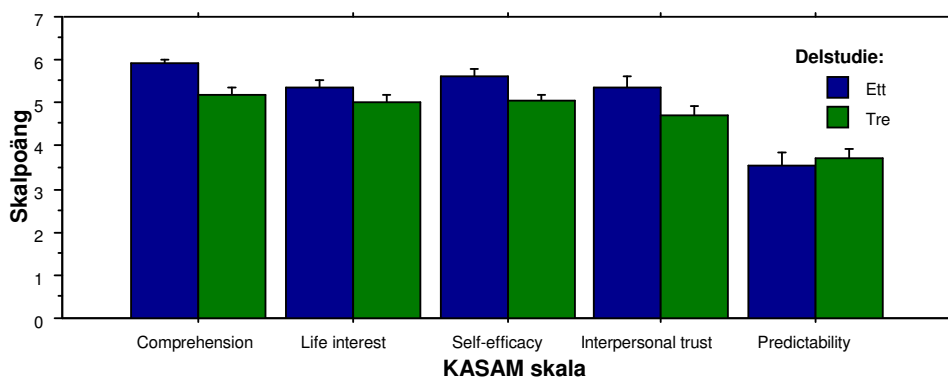
### c. Psykologiska test

#### (a) Coping Resources Inventory (CRI)

Det framkom ingen signifikant skillnad i skalpoäng på de fem CRI skalorna mellan de två delstudierna, varken på enskilda skalor,  $t = 1,43$ ,  $t = 1,01$ ,  $t = 1,03$ ,  $t = 1,19$  och  $t = 1,09$ , eller i CRI totalpoäng,  $t = 1,49$ ,  $p > 0,05$  i samtliga av fallen.

#### (b) Känsla Av SAMmanhang (KASAM)

I jämförelsen av resultaten från Malmö I och Malmö II visades ett mer komplicerat förhållande för KASAM än för CRI. Således var poängen på KASAM skalorna i genomsnitt något lägre i Malmö II än i Malmö I, med undantag av Predictability, där poängen var ungefär densamma i båda delstudierna, men betydligt lägre än poängen på övriga skalor (två-vägs interaktion för delstudie och KASAM skala),  $F(4;152) = 3,43$ ,  $p = 0,01$ ,  $power = 0,85$ , se figur 6.

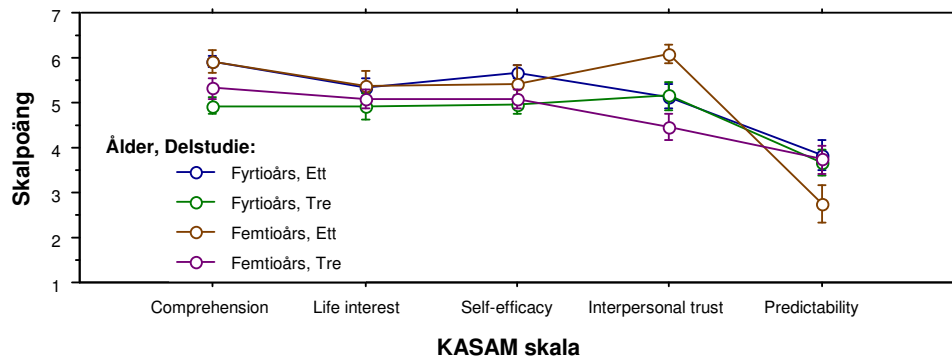


Figur 6. Deltagarnas poäng på de fem KASAM skalorna i de två delstudierna.

Deltagarnas ålder (40-/50-års) var signifikant relaterad till KASAM poängen, men denna skillnad mellan delstudierna var inte obetingad, utan visar sig i tre-vägs-interaktionen,  $F(4;152) = 3,76$ ,  $p < 0,01$ ,  $power = 0,89$ . Således hade deltagare i 50-årsåldern i Malmö I både en betydligt högre poäng på *Interpersonal trust* och en lägre poäng på *Predictability* än andra, medan ingen signifikant skillnad fanns för övriga deltagare eller i andra betingelser, såsom visas i figur 7.

För *sårbarhet* fanns det i båda urvalen två separata effekter för KASAM: (i) Deltagare, som ansåg sig vara lika olycksbenägna som andra, fick överlag signifikant lägre poäng, i synnerhet på *Self-efficacy* och *Interpersonal trust*,  $F(2;34) = 7,01$ ,  $p < 0,01$ ,  $power = 0,92$ . (ii) Deltagare, som ansåg att *sannolikheten* för olycka det närmaste året var hög, fick hög poäng på *Predictability* och samtidigt betydligt lägre poäng på övriga skalor,  $F(8;148) = 3,58$ ,  $p < 0,01$ ,  $power = 0,98$ , medan ingen signifikant skillnad syntes för övriga.

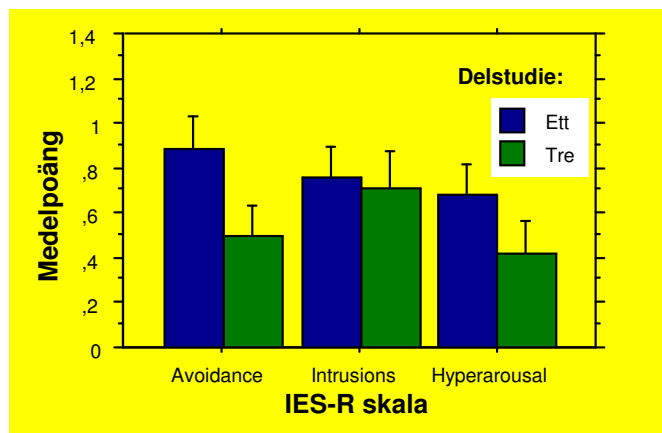
Ingen signifikant effekt på KASAM poängen framkom här av att ha varit med om en dödsolycka eller annan allvarlig olycka på spåret.



Figur 7. Inverkan av deltagarnas åldersklass (40- och 50-årsåldern) på erhållen KASAM poäng i de två delstudierna.

(c) *Impact of Events Scale – Revised (IES-R)*:

I jämförelsen mellan delstudie 1 och 3 inkluderas endast poängen för *IES-R*-nu. En variansanalys visade en signifikant huvudeffekt för *IES-R*,  $F(2;74) = 6,26$ ,  $p < 0,01$ ,  $power = 0,90$ , med högst medelpoäng för *Intrusions*, men lägst för *Hyperarousal*. Skillnaden testades ytterligare i tre enkla variansanalyser, en för varje *IES*-subskala, med delstudie som *between subjects* faktor. Resultaten indikerar en signifikant skillnad mellan delstudierna i *Avoidance*,  $F(1;36) = 4,62$ ,  $p < 0,05$ ,  $power = 0,55$ , men inte i *Intrusions* eller *Hyperarousal*, se figur 8.



Figur 8. PTSS tecken (*IES-R poäng*) på tre skalor i *IES* testet hos deltagarna.

Deltagarnas ålder påverkade inte signifikant *IES-R* poängen, men det gjorde däremot deras familjestatus. På så vis fick de som var gifta eller samboende mindre än hälften så hög *Intrusions* poäng som de som inte hade ett stabilt familjeförhållande,  $F(2;72) = 4,68$ ,  $p = 0,01$ ,  $power = 0,78$ .

Upplevd sårbarhet påverkade *IES* på så vis att deltagare som angav liten olycksbenägenhet hade avsevärt lägre *IES-R* poäng än övriga deltagare,  $F(2;30) = 5,86$ ,  $p = 0,01$ ,  $power = 0,85$ . Däremot hade det ingen direkt effekt på *IES-R* poängen att ha varit med om dödsolyckor eller andra svåra olyckor.

## Diskussion

Två huvudfrågor har behandlats i denna undersökning, nämligen (i) *Huruvida kan urvalen Malmö I och Malmö II, med hänsyn till deras svar på intervjun som gavs här, anses vara tagna från samma population av lokförare?* och (ii) *Vilka psykiska och psykosociala reaktioner på personpåkörningar kan vi urskilja hos lokförarna på kort och lång sikt?* Då svaren till den senare frågan kommer att vara central i vår kommande slutrapport, kommer endast svar på den förra av dessa frågor att redovisas här nedan.

Deltagarnas personliga bakgrund var i flesta uppmätta detaljer ganska likvärdig. Detta gäller närmare bestämt yrke, kön, familjestatus och antal barn. Jämförelsen visade dock att deltagarna i Malmö II i genomsnitt var 3,7 år äldre än de i Malmö I. Eftersom datainsamlingen i Malmö II gjordes mer än två och ett halvt år senare än insamlingen i Malmö I, och endast obetydlig nyrekrytering till lokförarpopulationen i Södra regionen ägt rum under denna tid, kan denna skillnad till stor del anses som självklar.

Också subjektiv *sårbarhet* och rapportering av allvarliga olyckor var ganska likvärdiga i de båda urvalen. *Sårbarhet* avsåg i detta fall *antal mindre olyckor, olycksbenägenhet* och *sannolikhet för olycka*.

Båda urvalen rapporterade även liknande strategier (*CRI*) som användes för att handskas med små och stora personliga problem som dök upp i deras liv. Samtliga dessa resultat tyder på att populationen från vilken urvalen togs i allt väsentligt var den samma och hade inte ändrats märkbart under de knappt tre år som förflutit, förutom att ha blivit lite äldre. Andra bakgrundsskillnader var inte signifikanta eller inte aktuella i sammanhanget.

Detta betyder dock naturligtvis inte att det inte fanns några skillnader alls mellan urvalen. De skillnader som visade sig mellan Malmö I och Malmö II fanns i svaren på de psykologiska test som var avsedda att upptäcka hur de reagerade på olyckshändelser i sina liv. På *KASAM* uppgav lokförarna i båda urvalen ganska låg känsla av *förutsägbarhet*, medan lokförarna som deltog i Malmö I uppgav större känslor av *förståelse, livsintresse, självuppfyllelse* och *tillit* än de i Malmö II. Dessutom hade lokförare i 50-årsåldern i Malmö I större tillit till andra, men såg tillvaron som mindre förutsägbar än andra. På *IES-R* visade sig deltagarna i Malmö I i nästan dubbelt så hög grad som deltagarna i Malmö II försöka *undvika* att konfrontera sina känslor av obehag i samband med dödsolyckorna.

Dessa skillnader i *känsla av sammanhang* och *posttraumatiska stressreaktioner* kan eventuellt förklaras utifrån de två urvalens sammansättning. Här har vi i synnerhet det faktum att medan deltagandet i Malmö I var helt frivilligt, var det inte helt slumpmässigt, då ett flertal av deltagarna, särskilt i 50-årsåldern, hänvisats av arbetsledarna till undersökningen med hänsyn till sitt långa engagemang i kamratföreningen, där några av dem var bland grundarna. I Malmö II var deltagarna inte hänvisade på samma sätt, utan frivilligt och ganska slumpmässigt rekryterade, och urvalet därför också något mer homogent. En stor känsla av solidaritet och ett kraftigt engagemang i kamratföreningen verkar, såsom tidigare föreslagits (Briem et al., 2004), öka tendensen hos de svarande att, med hänvisning till kollegiets lojalitet och samhörighet, framhäva det positiva i den psykiska självläkningsprocessen, och samtidigt minska sannolikheten att nämna kvarvarande psykiska stressreaktioner. Detta ledde i den förra delstudien till att vi i fler än ett fall observerade paradoxala reaktioner, där vederbörande påstod att inga psykiska problem kvarstod, men med tårar i ögonen beskrev sina skrämmande upplevelser i samband med dödsolyckorna.



Lokförarna i båda urvalen framstår inte, såsom man utan vidare ibland tror dem vara, som starka ensamvargar som inte låter sig i längden påverkas av att bevittna påkörningar med dödlig utgång. De flesta är stabila familjefäder som liksom andra människor behöver nära mänskliga relationer för att må bra. Detta visar sig tydligt i det att av de 42 deltagarna som ingick i vår jämförelse var endast fem ogifta eller skilda. Behovet av nära relationer för att må bra visade sig ännu tydligare i det att hos de ensamstående var allmänt välmående mindre och förekomsten av vissa stressreaktioner (t.ex. *intrusion* av smärftulla minnen) betydligt större än hos dem som hade stabilt familjeförhållande.

Även om ovanstående diskussion inkluderar det viktigaste från jämförelsen av de två lokförarurvalen, finns det naturligtvis mycket mer av både allmän och specifik karaktär som ytterligare kan tas fram från denna undersökning. Vi väljer dock att låta beskrivningen av Malmö II urvalet som finns i första delen av resultaten tala för sig själv, och vi låter ytterligare diskussioner och jämförelser med annan, relaterad forskning vänta till slutrapporten som läggs fram inom kort.

Dock vill vi tillägga några kommentarer om undersökningen. För det första, behövs ett brett urval järnvägsanställda deltagare för att få ett stabilt beslutsunderlag för framtida åtgärder. I detta fall handlar det om psykologisk stresshantering. I detta projekt har vi haft betydande svårigheter med att ta fram ett sådant underlag, då projektets behov inte vunnit gehör hos SJ AB:s högre ledning. Denna skillnad kan ha sin orsak i att man där inte varit särskilt medveten om eller saknar förståelse för lokförarnas problem och behov, och därför mindre angelägen om bra behandling i denna situation. Däremot blev vi väl emottagna av den förutvarande Citypendelns ledning och SJ:s lokala ledning i Malmö, och båda dessa grupper har varit positiva och hjälpsamma. Citypendelns ledning bestod delvis av f.d. lokförare som förstod problemets innebörd samt behovet av en bred kartläggning inför empiriskt välgrundade rekommendationer. Hos SJ i Malmö är den lokala ledningen bland gräsrotterna i företaget, själva lokförarna, och de förstår också forskningens värde i att åtgärda problemen.

För det andra, kan innevarande projekt endast ses som den förra hälften av ett program, där problemets upptakt, uttryck och följderna undersökts, där den andra hälften måste vara en undersökning av lämpliga metoder för att lindra de psykiska problem som dödsolyckor på järnvägen medför. Vi närmar oss nu slutet av den förra hälften, och vi har redan tagit fram konkreta planer för att inleda den andra. Banverkets stöd i detta arbete har varit ovärderligt, och vi hoppas att det finns möjlighet för att det ska kunna fortsätta in i den andra delen av programmet. Med resultaten från den första delen att visa upp, torde även andra intressenter kunna finnas. Det hittills gjorda arbetet har skaffat oss sådana kunskaper och insikter att vi skulle kunna följa upp och länka fynden till olika slags stödinsatser anpassade till olika grupper och lokala förhållanden. Liknande problematik som den vi hittills undersökt finns även inom många andra områden, där stressbringande olyckor och katastrofer förekommer, och därför torde åtgärder som kan mildra de negativa konsekvenserna vara av intresse även där.

## Referenser

- Briem, V., de Lima, S., & Siotis, C. (2004). *Lokförare och dödsolyckor på spåret: Psykologiska och säkerhetsmässiga aspekter. Delrapport 1*. Borlänge: Banverket.
- Briem, V., de Lima, S., & Siotis, C. (2005, 21st – 23rd November). *Train drivers and fatal accidents on the rails: Psychological aspects and safety*. Paper presented at the Second European Conference on Rail Human Factors, 1 Whitehall Place, London.
- Briem, V., de Lima, S., & Siotis, C. (2007a, 10-11 januari). *Lokförare och dödsolyckor på spåret*. Paper presented at the Transportforum 2007, Linköping.
- Briem, V., de Lima, S., & Siotis, C. (2007b). Train drivers and fatal accidents on the rail: Psychological aspects and safety. In J. R. Wilson, B. Norris, T. Clarke & A. Mills (Eds.), *People and rail systems*. (pp. 103-111). London: Ashgate.
- Briem, V., Siotis, C., & de Lima, S. (2007). *Lokförare och dödsolyckor på spåret: Psykologiska och säkerhetsmässiga aspekter. Delrapport 2*. Borlänge: Banverket.