

# Trafikskador ur ett genusperspektiv

En kartläggning av män och kvinnors trafikskador  
inom olika färdssätt



Titel: Trafikskador ur ett genusperspektiv

Publikation: 2008:63

Utgivningsdatum: 2008-06

Utgivare: Vägverket Konsult

Kontaktperson: Johan Strandroth, [johan.strandroth@vv.se](mailto:johan.strandroth@vv.se)

Författare: Emely Knudsen, Johan Strandroth, Jenny Eriksson

ISSN: 1401-9612

Distributör: Vägverket, 781 87 Borlänge

[www.vv.se](http://www.vv.se) - Publikationer & broschyrer, telefon: 0243-755 00

# Förord

Denna rapport har finansierats av Vägverkets Skyltfond. Uppdragsansvarig är Vägverket Konsult genom Johan Strandroth. Rapporten är författad av Emely Knudsen, Johan Strandroth och Jenny Eriksson. Studien syftar till att med hjälp av uppgifter om trafikskador från sjukvården registrerade i STRADA kartlägga skillnader mellan män och kvinnors trafikskador.

Linköping juni 2008

*Johan Strandroth och Emely Knudsen*



# Innehåll

<b>SAMMANFATTNING.....</b>	<b>6</b>
<b>1 INLEDNING.....</b>	<b>7</b>
1.1 Bakgrund.....	7
1.1.1 Olycksutveckling.....	7
1.1.2 Resvanor.....	8
1.2 Syfte.....	8
1.3 Datamaterial.....	8
1.4 Metod.....	8
1.5 Avgränsningar.....	9
1.6 Begreppsförklaringar.....	9
1.6.1 AIS.....	9
1.6.2 Folksams modell för invaliditetsrisk.....	9
1.6.3 ISS.....	10
1.6.4 Skadetyper.....	10
1.7 Analysmetod.....	10
1.7.1 Tidsserie.....	10
1.7.2 Riskanalys.....	10
1.7.3 Skadeskillnader.....	10
<b>2 RESULTAT.....</b>	<b>11</b>
2.1 Tidsserie.....	11
2.1.1 Bilister.....	11
2.1.2 Fotgängare.....	11
2.1.3 Cyklister.....	12
2.1.4 Motorcyklister.....	12
2.2 Riskanalys.....	12
2.3 Skadeskillnader.....	13
2.3.1 Personbilsförare.....	13
2.3.2 Personbilspassagerare.....	14
2.3.3 Fotgängare.....	16
2.3.4 Cyklister.....	17
2.3.5 Motorcyklister.....	19
<b>3 DISKUSSION.....</b>	<b>21</b>
<b>4 SLUTSATS.....</b>	<b>24</b>
<b>REFERENSLISTA.....</b>	<b>25</b>
Bilaga 1: Resultat av hypotesprövningens testfunktion.....	26
Bilaga 2: Folksams modell av risk för 10 % invaliditet.....	28
Bilaga 3: Tidsserieanalys.....	29

# Sammanfattning

---

Ett jämställt transportsystem ett av de sex delmål som innefattas av det övergripande målet om inriktningen av transportinfrastrukturen ”infrastruktur för ett långsiktigt hållbart transportsystem”. Detta betyder att förutsättningarna för att transportera sig säkert i systemet ska vara desamma oavsett kön.

Syftet med studien har mot bakgrund av detta varit att med hjälp av uppgifter om trafikskador från sjukvården registrerade i STRADA kartlägga skadeskillnader mellan män och kvinnors. Frågeställningarna i studien är:

1. Hur ser olycksutvecklingen ut för män respektive kvinnor i olika färdstätt?
2. Hur ser exponeringsskillnaderna i trafiken ut mellan könen och mot bakgrund av detta, var är riskerna som störst att skada sig för män respektive kvinnor?
3. Vilka skador uppstår då män respektive kvinnor råkar ut för trafikolyckor inom olika färdstätt?

Resultatet i studien visar på att män och kvinnor skadas någorlunda lika. Går man däremot djupare ner i varje trafikantkategori är likheterna mellan könen inte lika självklara. Generellt är huvud och thorax de kroppsregioner som drabbas av de livshotande skadorna.

Vad gäller skillnader mellan könen kan det konstateras att mäns skador i högre utsträckning än kvinnors leder till över 10 procent invaliditet.

Anledningen till att en trafikskada blir av en viss skadetyper beror ofta på krockvåldet vilket står i direkt proportion till kollisionshastigheten. Detta kan vara en förklaring till skillnaderna mellan män och kvinnors skadetyper då män generellt håller en högre hastighet och därmed utsätts för ett högre krockvåld. Generellt drabbas män av skador på inre organ och av frakturer medan kvinnor drabbas av dist/luxskador och kross/klämskador.

Män löper dubbelt så stor risk som kvinnor att omkomma i alla trafikantslag. Det är svårt att förklara detta genom annat än att män har ett mer riskfyllt beteende i trafiken som bidrar till en faktisk ökad risk att omkomma.

Det är svårt att hänvisa några skadeskillnader till att transportsystemet skulle vara diskriminerande på något sätt. Snarare är det mäns riskfulla beteende som ger ökade olycksrisker och även allvarligare skador när väl olyckan är ett faktum. Mycket viktigt för en fortsatt ökad trafiksäkerhet är att män förändrar sitt trafikbeteende till

kvinnors beteende. Detta skulle halvera risken för män att omkomma och därmed skulle 150-200 liv sparas årligen.

# Inledning

## 1.1 Bakgrund

För drygt tio år sedan fastställde riksdagen ett mål för trafiksäkerheten. Det långsiktiga målet, som benämns Nollvisionen, innebär att ingen ska dödas eller skadas allvarligt till följd av trafikolyckor och att vägtransport-systemets utformning och funktion ska anpassas till de krav som följer av detta. Ansvar för säkerheten delas mellan de som utformar och dem som använder vägtransportssystemet.<sup>[9]</sup>

Riksdagen beslutade år 1998 om inriktningen av transportinfrastrukturen ”Infrastruktur för ett långsiktigt hållbart transportsystem”. Det övergripande målet för transportpolitiken är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet.<sup>[10]</sup>

Det övergripande målet förtydligas i sex delmål:

- Ett tillgängligt transportsystem
- Hög transportkvalitet
- Säker trafik
- God miljö
- Positiv regional utveckling
- Ett jämställt vägtransportssystem

Det sistnämnda delmålet formuleras på följande sätt: ”Målet skall vara ett jämställt transportsystem, där transportsystemet utformas så att det svarar mot både kvinnors och mäns transportbehov. Kvinnor och män ska ges samma möjligheter att påverka transportsystemets tillkomst, utformning och förvaltning och deras värderingar ska tillmätas samma vikt.”<sup>[12]</sup>

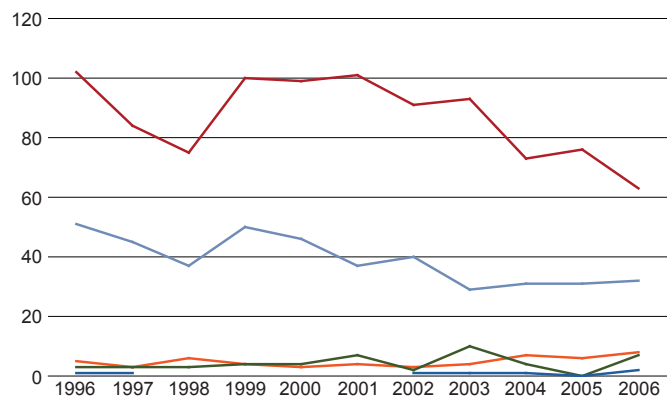
En viktig del i detta som knyter an till Nollvisionens etik är att förutsättningarna för att transportera sig säkert i systemet ska vara densamma oavsett kön. Det vill säga att de säkerhetssystem som finns är anpassade för både män och kvinnors fysiska förutsättningar. Detta är dock inte alltid fallet eftersom den normalbyggde mannen i många fall fått stå som modell i forskning och framtagningen av säkerhetssystem. En anledning till varför endast män använts i forskning kan bero på att skillnader i trafikskador mellan män och kvinnor inte tidigare kartlagts på ett systematiskt sätt.

### 1.1.1 Olycksutveckling

Nedanstående diagram visar utvecklingen av antalet omkomna kvinnor respektive män under de senaste tio åren.

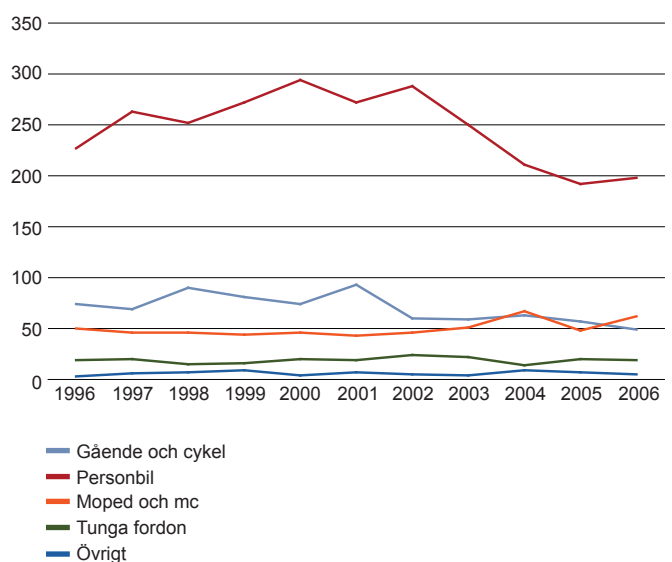
### Olycksutveckling för kvinnor <sup>[13]</sup>

Antal omkomna kvinnor uppdelat per trafikantkategori



### Olycksutveckling för män <sup>[13]</sup>

Antal omkomna män uppdelat per trafikantkategori



Diagrammen visar att det totalt sett är fler män än kvinnor som omkommer i trafiken. Både män och kvinnor omkommer till störst del i personbil. Hos män ökade dessa i antal under perioden fram till 2002 för att sedan minska till under 1996 års nivå. Tvåhjuliga motorfordon kommer som nummer två i antalet omkomna män år 2006 och har därmed gått om antalet omkomna gående och cyklister. Efter personbil följer gående och cyklister för omkomna kvinnor, olyckstrenden för denna trafikantkategori visar på en minskning av antalet omkomna från 1996 till 2006. Moped och motorcykel, tunga fordon samt övrigt kommer därefter med relativt små olyckstal för kvinnor. Omkomna i tunga fordon eller övriga trafikslag ligger för män stabilt på ca 25 respektive 10 omkomna per år. En djupare analys av olyckstrender för kvinnor och män görs i kapitel 2.1 Tidsserie.

### 1.1.2 Resvanor

I tabell 1 visas färdlängd per person och dag efter färd-sätt, uppdelat på kvinnor och män. I kategorin ”Lokal kollektivtrafik” ingår tunnelbana, spårvagn, SL:s pendeltåg och lokaltåg inom Stockholms län samt lokal- och regionalbuss.

**Tabell 1. Färdlängd (km) per person och dag uppdelat efter använt färd-sätt, redovisat för män och kvinnor. År 2005-2006<sup>[6]</sup>**

Färd-sätt	Män	Kvinnor
Gång	1,17	1,44
Cykel	0,71	0,51
MC	0,27	0,05
Lokal kollektivtrafik	2,44	3,15
Förare personbil	26,21	12,07
Passagerare personbil	6,55	11,65

Både män och kvinnor färdas längst som bilförare, följt av bilpassagerare, lokal kollektivtrafik, cykel, till fots och slutligen motorcykel. De stora skillnaderna mellan kön och färdlängd efter färd-sätt ligger framförallt som bilförare och bilpassagerare. Män kör bil nästan dubbelt så långt som kvinnor, kvinnor i sin tur sitter däremot mer som bilpassagerare, drygt fem kilometer längre än män. Likaså åker kvinnor längre med lokal kollektivtrafik även om skillnaden mellan könen inte är så stor. Som oskyddade trafikanter cyklar män en något längre sträcka medan kvinnor går längre än männen. Även som motorcyklist kör män en längre sträcka än kvinnor.

## 1.2 SYFTE

Syftet är att med hjälp av uppgifter om trafikskador från sjukvården registrerade i STRADA (Swedish Traffic Accident Data Acquisition) kartlägga skillnader mellan män och kvinnors trafikskador. Denna kartläggning ska kunna ge ett underlag att utforma transportsystemet efter män och kvinnors förutsättningar. Genom att jämföra män och kvinnors exponering i trafiken kan även skillnader i skaderisker uppskattas utifrån ett genusperspektiv.

Frågeställningar i studien är:

1. Hur ser olycksutvecklingen ut för män respektive kvinnor i olika färd-sätt?
2. Hur ser exponeringsskillnaderna i trafiken ut mellan könen och mot bakgrund av detta, var är riskerna som störst att skada sig för män respektive kvinnor?

3. Vilka skador uppstår då män respektive kvinnor råkar ut för trafikolyckor inom olika färd-sätt?

Eftersom STRADA i framtiden kommer bli den absolut viktigaste källan till information om trafikskador är det av intresse att veta hur STRADA på bästa sätt kan användas för olycksanalys. Därför blir det en ytterligare del i syftet att med hjälp av sjukvårdsdata från STRADA svara på ovanstående frågeställningar.

## 1.3 DATAMATERIAL

STRADA är Vägverkets rapporteringssystem för vägtrafikskador. Både polisens och sjukvårdens uppgifter om vägtrafikolyckor med personskador rapporteras in till STRADA. Den officiella statistiken grundas idag enbart på polisens information om vägtrafikskador. Detta beror på att polisens uppgifter täcker hela landet medan endast drygt 60 procent av landets sjukhus med akut-mottagning för närvarande rapporterar in till STRADA.

Statistiken i denna rapport är hämtad från sjukvårdsdelen i STRADA. Varför endast denna del av STRADA är med i analysen beror på att sjukvården är bättre på att bedöma personskadornas svårighetsnivå.<sup>[7]</sup>

De mått som har valts för att kunna jämföra skadegraden mellan könen är AIS, ISS, skadetyper samt Folksams modell för invaliditetsrisk som baseras på AIS. Se kapitel 1.6 för begrepps-förklaringar.

Datamaterialet omfattar åren 1999 till 2006, se tabell 2. Det förekommer en del partiellt bortfall för varje mått, vilket innebär att svar saknats i STRADA-uttaget. Storleken av detta partiella bortfall blir olika beroende på vilket mått som används då de saknade värdena avlägsnas inom dessa. Om ett visst mått har ett partiellt bortfall för en viss person behöver det alltså inte betyda att alla mått för den personen har avlägsnats.

## 1.4 METOD

För att kunna svara på de frågeställningar som angavs i syftet med studien gjordes en sökning i STRADAs accessdatabas. Utifrån informationen som erhöles från STRADA genomfördes analyser vilka resulterade i män och kvinnors skadeskillnader. Utöver detta har även en litteraturstudie gjorts för att kunna kartlägga olyckstrender inom olika färd-sätt för män och kvinnor. Resvaneundersökning och officiell har använts dels vid beräkning



för risken att omkomma inom olika färdssätt och dels för beräkning av tidsserie.

## 1.5 AVGRÄNSNINGAR

STRADA har för närvarande en täckningsgrad på drygt 60 procent i Sverige. I denna analys görs antagandet att dessa 60 procent är representativt för hela landet, vilket är vedertaget i tidigare analyser med hjälp av STRADA sjukvård.

Rapporten behandlar trafikantkategorierna personbilsförare, personbilspassagerare, fotgängare, cyklister och motorcyklister. Detta beror på att materialet för dessa kategorier har varit tillräckligt stort för att kunna ge säkerställda resultat. Övriga trafikantslag som exempelvis buss och tunga fordon har för litet urval varvid en analys inte med säkerhet skulle kunna spegla verkligheten.

## 1.6 BEGREPPSFÖRKLARINGAR

### 1.6.1 AIS

Samtliga skador en person åsamkas i en trafikolycka klassificeras enligt Abbreviated Injury Scale (AIS) vilket är ett kodningssystem som används för analys av skador. AIS-graden är ett grovt mått på livshotet för en enskild skada och svårighetsgraden anges enligt en sjugradig skala. AIS-värdena och deras betydelse ges i tabell 3.<sup>[4]</sup>

De olika graderna anger bara att en skada av en viss svårighetsgrad är mer eller mindre livshotande än en skada med annan AIS-grad. Dessutom är AIS-graden specifik för varje skada och graden beror inte på skadans konsekvenser.<sup>[4]</sup>

### 1.6.2 Folksams modell för invaliditetsrisk

Då AIS-graden i första hand bedömer risken att omkomma används i kartläggningen av skador förutom AIS även Folksams modell för beräkning av invaliditetsrisk. Om en skada ger invaliditet är i många fall mer intressant då denna ger konsekvenser för hela livet framöver, till skillnad från en allvarlig men relativt kortvarig skada som inte ger invaliditet. I denna studie används en invaliditetsgrad på tio procent då det vid denna invalidiseringsgrad börjar bli stor risk för nedsatt arbetsförmåga.<sup>[8]</sup> Som grund för Folksams modell ligger studier på i vilken utsträckning olika AIS-graden på olika kroppsdelar har gett bestående men efter en längre tid.

Modellen används för att jämföra män och kvinnors risk att bli utsatt för invalidiserande skador då skadan väl är ett faktum. Tabellen som resultaten grundas på återfinns i bilaga 2.

**Tabell 2. Datamaterialet uppdelat efter AIS, invalidisering, ISS och skadetyper, redovisat för män och kvinnor.**

Färdssätt	AIS N=antal skador		Invalidisering N=antal skador		ISS N=antal personer		Skadetyper N=antal skador	
	Män	Kvinnor	Män	Kvinnor	Män	Kvinnor	Män	Kvinnor
Personbilsförare	27 307	14 444	27 082	14 347	11 921	7 393	27 318	14 450
Personbilspassagerare	8 761	10 181	8 700	10 114	9 091	10 663	8 764	10 183
Fotgängare	16 321	29 102	16 262	29 330	11 545	22 856	16 322	29 375
Cyklister	31 468	26 177	31 374	26 093	19 334	16 342	31 477	26 185
Motorcyklist	9 983	1 294	11 970	1 175	3 777	596	9 938	1 294

**Tabell 3. AIS-gradens betydelse och exempel på skador.<sup>[1]</sup>**

AIS-grad betydelse	Exempel på skada
1 Lätt skada	småsår, stukning, finger- eller näsfraktur
2 Moderat skada	hjärnskakning med medvetslöshet < 1 tim
3 Allvarlig skada	hjärnskakning med medvetslöshet 1-6 timmar, lårbensbrott
4 Svår skada (livshotande men trolig överlevnad)	blödning i hjärnan, amputation av ben
5 Kritisk skada (överlevnad osäker)	skada på kroppspulsådern
6 Maximal skada (nästan alltid dödlig)	
9 Okänd skada	

### 1.6.3 ISS

För att få en uppfattning om den sammanvägda allvarlighetsgraden av skadorna hos den enskilde personen används Injury Severity Score (ISS). ISS-värdet baseras på AIS och beräknas utifrån summan av kvadraterna på de tre allvarligaste skadorna av sex kroppsregioner. De kroppsregioner som ingår vid ISS-bestämningen ges i tabell 4.

**Tabell 4. Kroppsregioner som ingår vid ISS-bestämning.<sup>[4]</sup>**

Kroppsregioner
1 Huvud (kalott, hjärna), hals, halsrygg
2 Ansikte inklusive ansiktsskelett, näsa, mun, öga och öra
3 Thorax inklusive diafragma och bröstrygg
4 Buk inklusive inre bäckenorgan och ländrygg
5 Extremiteter och bäckenskelett
6 Yttre mjukdelar (hud, underhud)

ISS-värdet kan anta värden från 1 till och med 75. Definitionsmässigt ges ISS-värdet 75 om det föreligger en skada med AIS-grad = 6 oavsett vad det finns för andra skador.<sup>[14]</sup> AIS-kommittén rekommenderar att i möjligaste mån undvika att använda region 6, det vill säga yttre mjukdelar, vid beräkning av ISS och i stället koda skadorna till specifik region (t ex ansikte, thorax), vilket redan görs i många fall vid inrapportering till STRADA.<sup>[3]</sup>

I denna analys används följande intervall: ISS 1-3 lätt skada, ISS 4-8 måttlig skada, ISS 9-15 allvarlig skada samt ISS 16-75 mycket allvarlig skada.

### 1.6.4 Skadetyper

Skadetyperna delas in i dist/lux (distorsion/luxation), fraktur, inre organ, kross/kläm, sår samt övrigt, detta enligt STRADA. Distorsion och luxation innebär en vrickning respektive en urledvridning.

## 1.7 ANALYSMETOD

### 1.7.1 Tidsserie

En tidsserieanalys används för att påvisa trender i olycksutvecklingen för män respektive kvinnor i olika färdstätt de senaste tio åren. Det är ett statistiskt antagande som baseras på antalet dödade och svårt skadade utifrån tidigare års olycksdata. En linjär linje används för att den är enkel och tydlig att tolka om utvecklingen går uppåt eller nedåt samt om skillnaden mellan män och kvinnor ökar eller minskar över tid.

### 1.7.2 Riskanalys

Risk definieras allmänt som hur många gånger en händelse inträffar dividerat med något exponeringsmått. I detta fall används antal omkomna per år som händelser och det totala antal kilometer som tillryggaläggs för respektive trafikantkategori per år är exponeringsmålet. Denna riskanalys är till för att jämföra mäns och kvinnors risk att omkomma i trafiken för varje trafikantkategori.

### 1.7.3 Skadeskillnader

För att kunna undersöka om det finns några skillnader mellan kvinnors och mäns trafikskador måste resultatet först omvandlas så att de kan jämföras med varandra. Detta görs genom att använda andel istället för antal och med hjälp av en statistisk analys som kallas för hypotesprövning. Hypotesen prövas om det finns några signifikanta skillnader mellan hur män och kvinnor skadas och ett så kallat Z-värde räknas ut och detta värde ska överstiga ett gränsvärde för att en signifikans ska gälla. En signifikant skillnad innebär alltså att medelvärdet mellan två olika grupper skiljer sig så mycket att det inte är slumpen/tillfälligheter som avgör skillnaden.<sup>[5]</sup>

# Resultat

## 2.1 TIDSSERIE

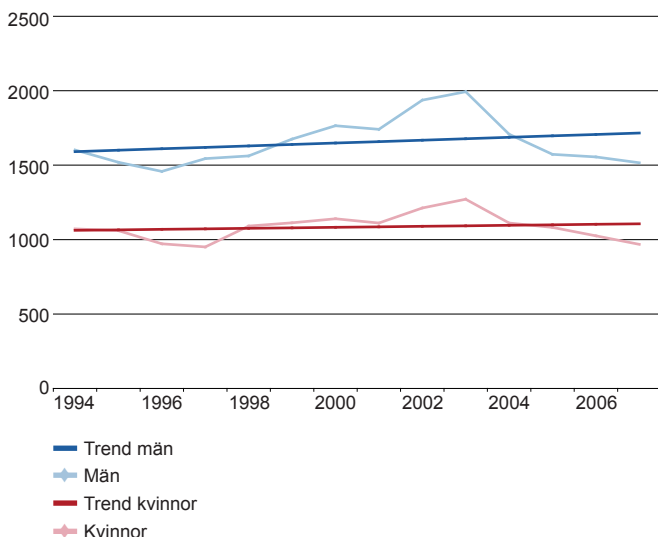
Tidsserierna nedan förväntas ge en trendbild av olycksutvecklingen utifrån tidigare års olycksdata. Ur detta kan slutsatser dras om huruvida uppgångar och nedgångar av antalet döda och skadade är föremål för slumpvisa variationer eller visar på verkliga trender i olyckstalen.

Detta förväntas ge svar på frågeställningen hur olycksutvecklingen ser ut för män respektive kvinnor i olika färdssätt (se fråga 1 i syfte kap 1.2). Naturligtvis är dessa analyser förknippade med osäkerhetsfaktorer. Framförallt eftersom vi inte vet hur olika faktorer i samhället som påverkar trafiksäkerheten förändras. Förutsättningen för dessa analyser är att sådana omvärldsfaktorer är konstanta och förändringarna vi ser i olycksutvecklingen visar alltså vad som kommer att hända om allt annat hålls oförändrat, eller snarare förändras i samma tank som det gjort de senaste åren. Mer underlag till tidsserierna finns i bilaga 3. Tidsserierna grundas på officiell statistik om döda och svårt skadade inom trafikantkategorierna bilister (förare och passagerare), motorcyklister, cyklister och fotgängare. Analys på enbart omkomna personer låter sig inte göras då det blir ett för litet underlag antalsmässigt.

### 2.1.1 Bilister

#### Tidsserie för bilister

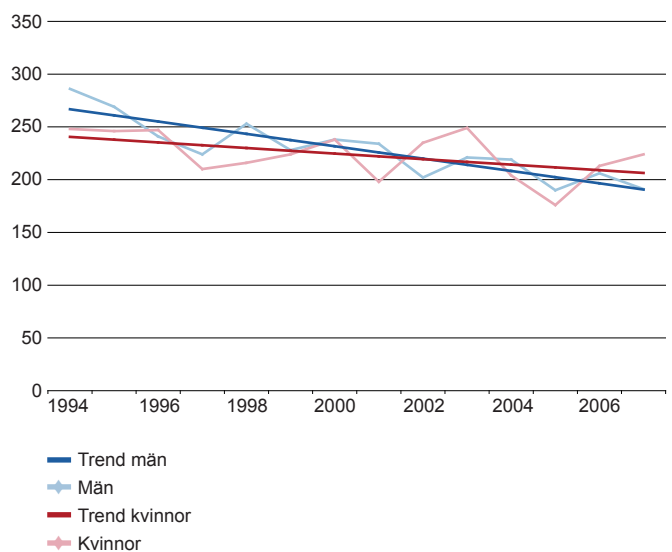
Antal dödade och svårt skadade, uppdelat per kön



Fördelningen mellan omkomna och svårt skadade bilister är 60 procent män och 40 procent kvinnor i medel under perioden 1994-2007. Denna fördelning är närmast konstant medan olycksutvecklingen totalt för bilister har en nedgång i mittet av 1990-talet för att sedan öka fram till och med 2003 och sedan minska till en nivå 2007 som ligger något under 1994 års nivå. Sett över perioden ökar antalet omkomna bilister bland både män och kvinnor, dock är ökningen större för män.

#### Tidsserie för fotgängare

Antal dödade och svårt skadade, uppdelat per kön



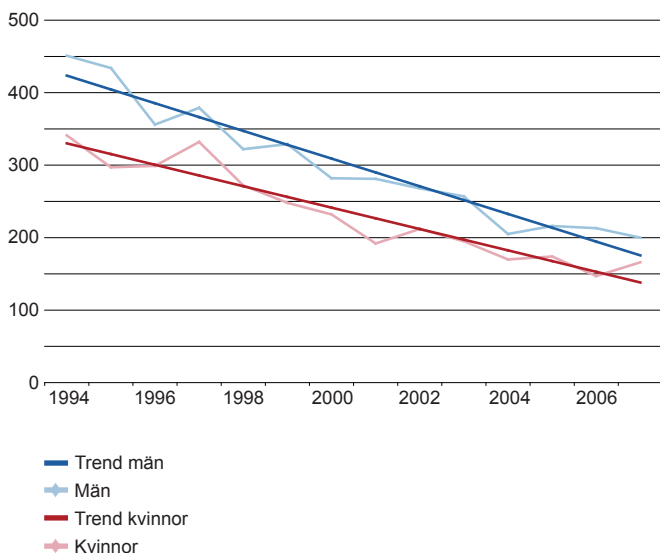
### 2.1.2 Fotgängare

Antalet allvarliga skador som fotgängare drabbas av har totalt sett minskat. Minskningen är större hos manliga fotgängare än hos kvinnliga. I början av perioden var det fler manliga än kvinnliga fotgängare som skadades medan det år 2007 var fler kvinnliga.

## 2.1.3 Cyklister

### Tidsserie för cyklister

Antal dödade och svårt skadade, uppdelat per kön

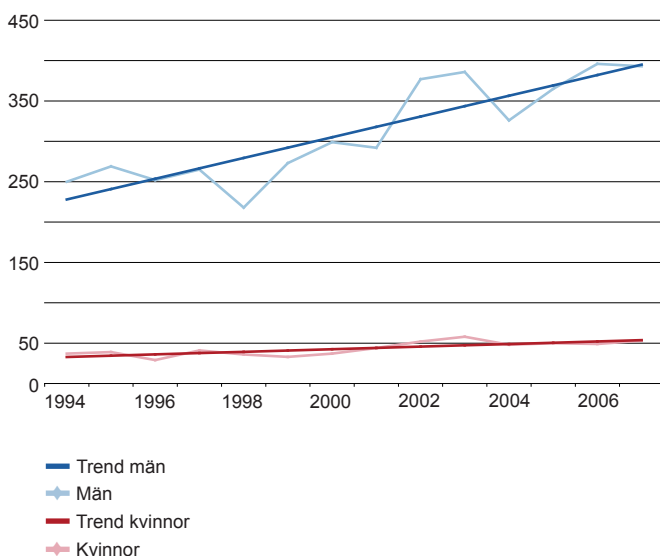


Antalet allvarliga olyckor bland cyklister har minskat kraftigt sedan 1994 både bland män och kvinnor. I början av perioden var fördelningen 57 procent män och 43 procent kvinnor. Idag är fördelningen 55 procent män och 45 procent kvinnor vilket beror på att antalet manliga cyklister som skadas allvarligt har minskat i en snabbare takt.

## 2.1.4 Motorcyklister

### Tidsserie för motorcyklister

Antal dödade och svårt skadade, uppdelat per kön



Medelvärde för fördelningen av antalet döda och svårt skadade motorcyklister ligger på ca 88 procent män respektive 12 procent kvinnor. Både bland kvinnor och män kan närmaste en fördubbling av allvarliga olyckor förväntas om några år sett utifrån 1994 års nivå även om ökningen antalsmässigt är mycket större bland männen.

## 2.2 RISKANALYS

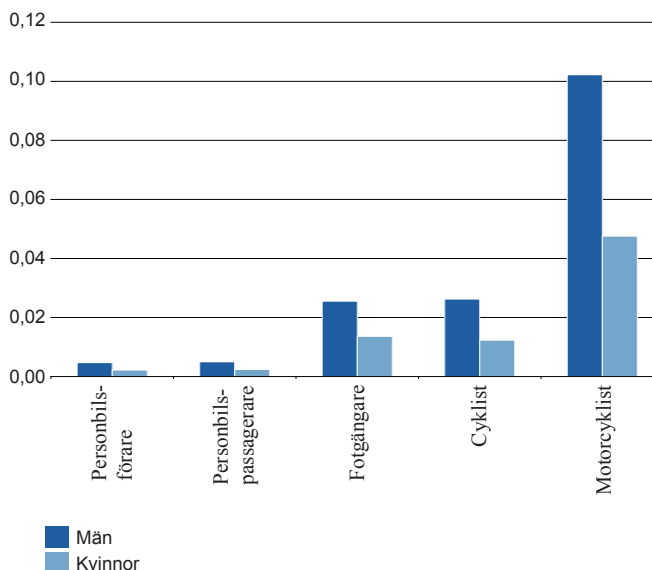
Denna del av analysen syftar till att beskriva inom vilket färdssätt riskerna är som störst att skada sig för män respektive kvinnor, mot bakgrund av trafikarbetet (se kapitel 1.2). Risk definieras allmänt som olyckor dividerat med något exponeringsmått. I detta fall är exponeringsmättet antal kilometer som tillryggaläggs för respektive trafikantkategori per år. Resultatet visas i tabellform och diagram nedan.

**Tabell 5. Antal dödade per miljon personkilometer uppdelat efter färdssätt, redovisat för män och kvinnor. År 2005-2006<sup>[5]</sup>**

Färdssätt	Män	Kvinnor
Gång	0,0255	0,0136
Cykel	0,0262	0,0123
MC	0,1022	0,0476
Förare personbil	0,0047	0,0022
Passagerare personbil	0,0050	0,024

### Antal dödade per miljon personkilometer

Uppdelat per kön och färdssätt



För samtliga trafikantslag är risken att omkomma dubbelt så stor för män som för kvinnor. Skillnaderna är minst som fotgängare och störst som personbilsförare eller som motorcyklist. För både män och kvinnor innebär det störst risk att åka motorcykel. För män är risken näst störst som cyklist, sedan fotgängare, personbilspassagerare och sist personbilsförare. För kvinnor är ordningen annorlunda enbart som fotgängare och cyklist. Vid riskindex 1 som personbilsförare är risken som personbilspassagerare för kvinnor 1,1, som cyklist 5,6, som fotgängare 6,2 och som motorcyklist 22,6. För män är samma för personbilspassagerare 1,1, cyklist 5,5, fotgängare 5,4 och motorcyklist 22,6. Den sammanlagda risken att omkomma i trafiken är även den dubbelt så stor för män som för kvinnor.

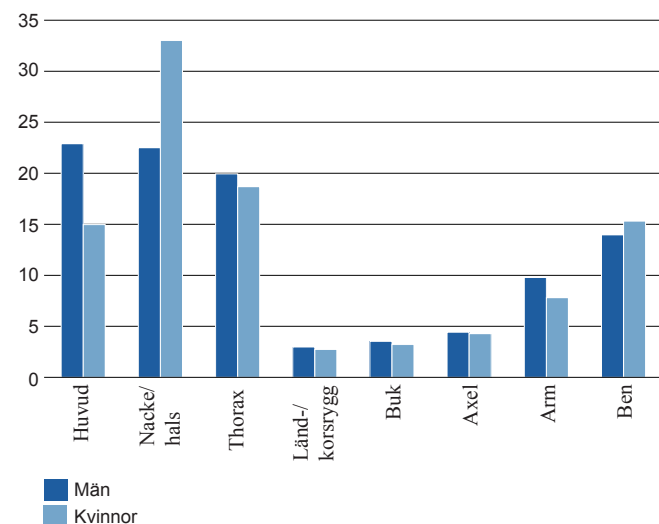
## 2.2 SKADESKILLNADER

Kapitlet ger en bild av hur svåra skador samt vilken typ av skador män respektive kvinnor får i olika trafikantkategorier (se fråga 2 i kapitel 1.2). För varje trafikantkategori redovisas först skadefördelningen för alla svårighetsgrader på olika kroppsregioner och sedan endast de livshotande skadorna (AIS 4-6). Invalidiseringsrisk, sammanvägd allvarlighetsgrad (ISS) samt skadetyper redovisas därefter. I anslutning till varje diagram anges det om det finns signifikanta skillnader mellan män och kvinnor. Se även bilaga 1. Efter varje trafikantkategori ges en kort sammanfattning och diskussion där endast de signifikanta skillnaderna mellan män och kvinnor tas upp. Till varje diagram presenteras antalet observationer för kvinnor ( $n_k$ ) och män ( $n_m$ ).

### 2.2.1 Personbilsförare

#### Skador per kroppsregion - AIS 1-6

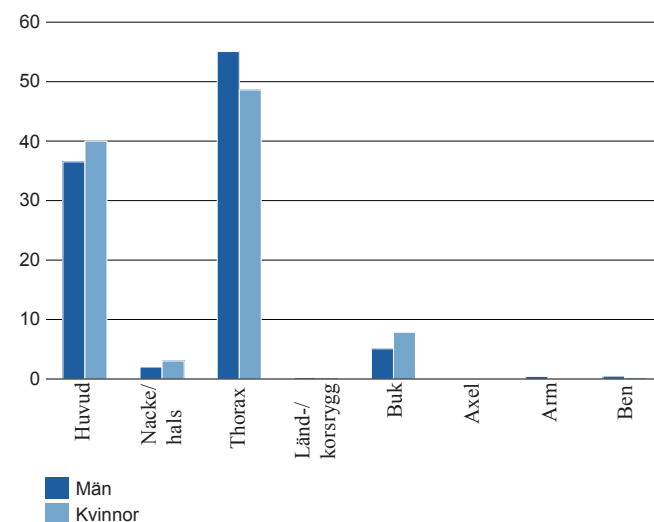
Fördelning (%) för cyklister per kön,  $n_k=14\ 444$ ,  $n_m=27\ 307$



Kvinnor drabbas framförallt av nacke/halsskador. Männen skadar sig mest på huvud, nacke/hals samt thorax. För arm- och bensskador är den en liten skillnad mellan könen, kvinnor drabbas mer av bensskador och män mer av armskador. Signifikanta skillnader finns mellan könen för alla skadeområden förutom skador på länd-/korsrygg, buk och axel.

#### Livshotande skador per kroppsregion- AIS 4-6

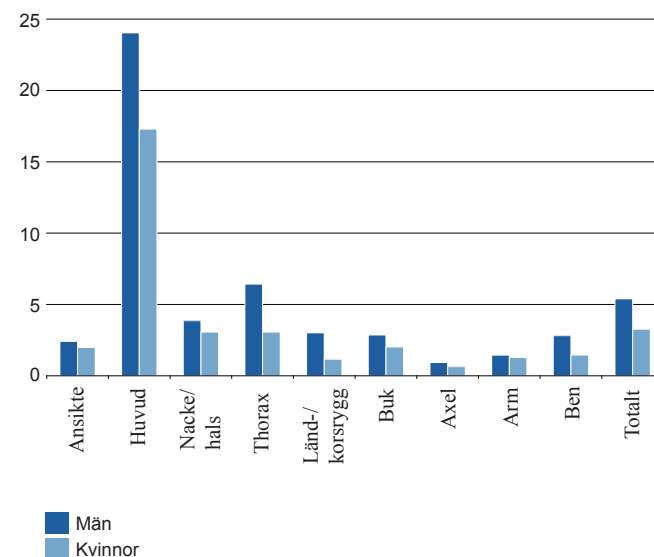
Fördelning (%) för personbilsförare per kön,  $n_k=395$ ,  $n_m=1\ 887$



För både män och kvinnor sker de livshotande skadorna mest på thorax och därefter huvud. Signifikanta skillnader mellan könen finns dock endast för thorax- och bukskador, män drabbas något mer av thoraxskador medan kvinnor drabbas oftare än männen av bukskador.

#### Risk för skada med invaliditetsgrad över 10 %

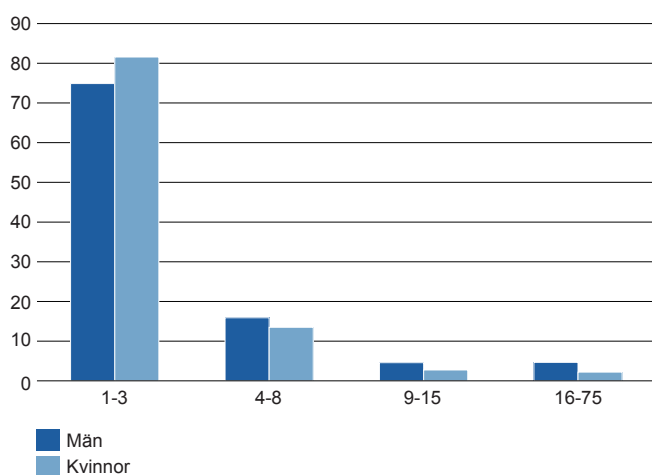
Fördelning (%) personbilsförare per kön,  $n_k=14\ 347$ ,  $n_m=27\ 082$



En huvudskada ger störst risk för över 10 procent invaliditet både hos män och hos kvinnor. För män ger knappt var fjärde huvudskada invaliditet 10 procent eller mer och för kvinnor knappt var femte. Signifikanta skillnader mellan könen finns för skador på huvud, nacke/hals, thorax samt ben. Den totala risken att en skada blir invalidiserande jämfört mellan män och kvinnor som personbilsförare är även den säkerställd.

### Sammanvägd allvarlighetsgrad - ISS

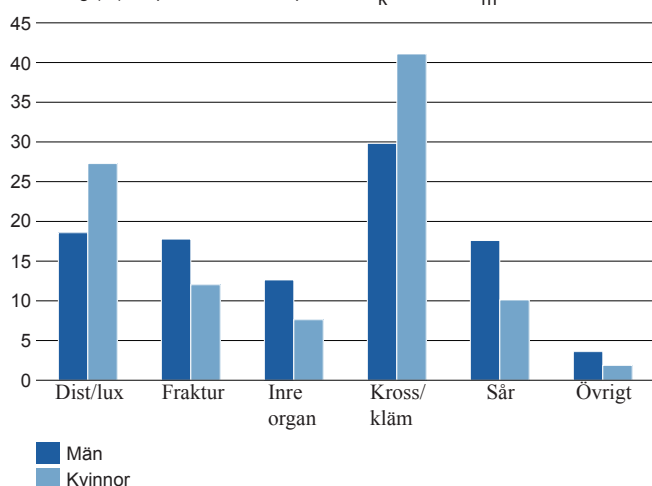
Fördelning (%) för personbilsförare per kön,  $n_k=7\ 393$ ,  $n_m=11\ 921$



Kvinnliga personbilsförare drabbas till större del av lätta skador än män medan männen drabbas till större del av allvarliga och mycket allvarliga skador. Skillnaderna mellan könen är säkerställd.

### Skadetyper

Fördelning (%) för personbilsförare per kön,  $n_k=29\ 375$ ,  $n_m=16\ 322$



När kvinnor skadar sig drabbas de oftast av kross/klämskador, och detta drabbar dem till större del än männen. Männens skadefördelning är mycket jämnare än kvinnornas, och de drabbas oftare av frakturer, ska-

dor på inre organ och sår. Signifikanta skillnader finns mellan könen för alla skadetyper.

*Livshotande skador (AIS 4-6) drabbar personbilsförare främst på thorax följt av bukskador. Män drabbas oftare av thoraxskador än kvinnor, omvänt förhållande gäller för bukskador. För alla skador oavsett svårighetsnivå (AIS 1-6) är skador på huvud, nacke/hals och thorax de mest framträdande, för skador på nacke/hals står kvinnor för en mycket högre andel än män.*

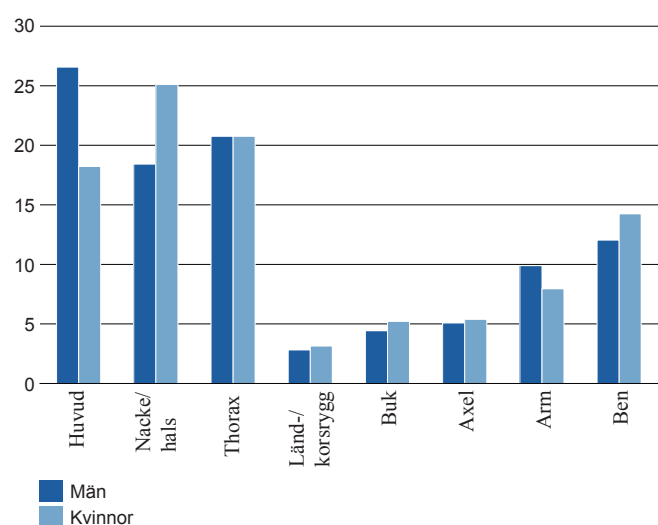
*En huvudskada ger störst risk för 10 procent invaliditet eller mer, både hos män och hos kvinnor. Signifikanta skillnader mellan könen finns för skador på huvud, nacke/hals, brösttrygg, thorax samt ben.*

*Skadetyper är till största del kross-/klämskador, kvinnor drabbas mer av denna skadetyper än män. Den sammanvägda allvarlighetsgraden (ISS) visar att män skadas svårt mer än kvinnor, kvinnor har en högre andel lindriga skador än män. Sammantaget skadas män svårare och har en större risk för invaliditet i de skador som fås som personbilsförare.*

## 2.2.2 Personbilspassagerare

### Skador per kroppsregion - AIS 1-6

Fördelning (%) för cyklister per kön,  $n_k=10\ 181$ ,  $n_m=8\ 761$

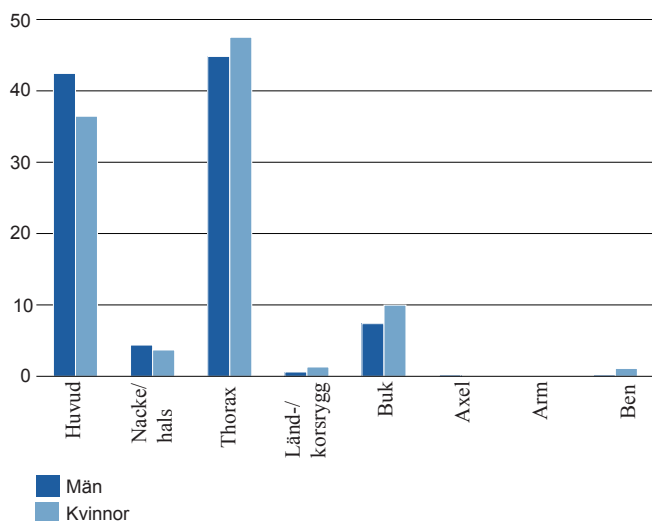


De flesta bilpassagerares skador inträffar på huvud, nacke/hals och thorax, följt av ben- och armskador. Dock finns inga signifikanta skillnader mellan könen på thorax eller för länd/korsryggskador samt skador på

axel. Kvinnor drabbas mer än männen av nacke/hals-skador och av benskador medan männen skadar sig mer än kvinnor på huvud och armar.

### Livshotande skador per kroppsregion- AIS 4-6

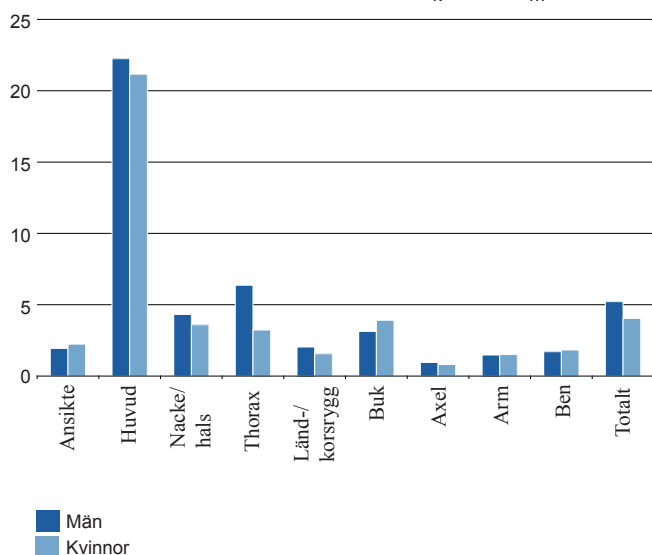
Fördelning (%) för personbilspassagerare per kön,  $n_k=461$ ,  $n_m=502$



För båda könen är skador på thorax, följt av huvud- och bukskadorna de dominerande, men signifikant skillnad för skador på de olika kroppsregionerna mellan könen kan inte påvisas.

### Risk för skada med invaliditetsgrad över 10 %

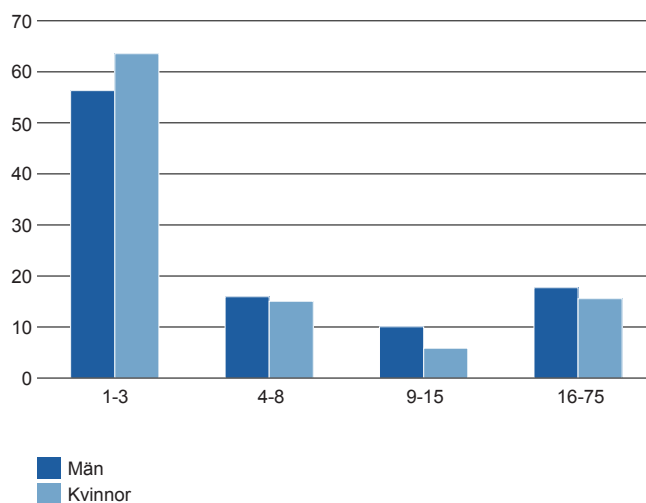
Fördelning (%) för personbilspassagerare per kön,  $n_k=10\ 114$ ,  $n_m=8\ 700$



Även som personbilspassagerare är det huvudskador som ger störst risk för 10 procent invaliditet. För båda könen ger ca var femte huvudskada invaliditet på över 10 procent. Det går dock inte att säga om det finns signifikanta skillnader mellan könen förutom för den totala risken att en skada blir invalidiserande.

### Sammanvägd allvarlighetsgrad - ISS

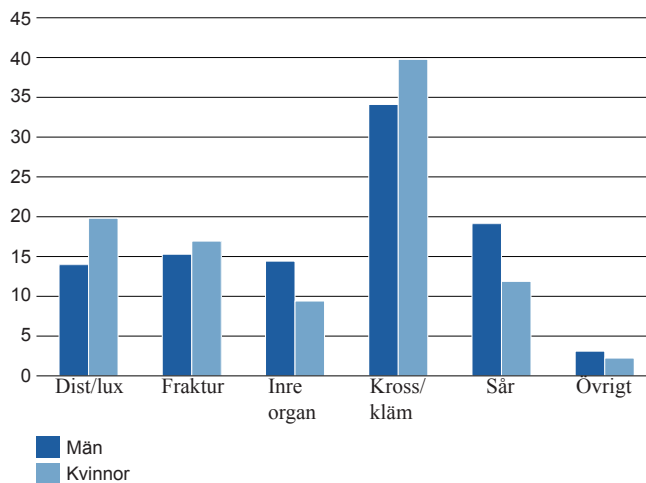
Fördelning (%) för personbilspassagerare per kön,  $n_k=10\ 663$ ,  $n_m=9\ 091$



Skillnaden mellan könen ligger i att kvinnor oftare får lätta skador. Männen står i sin tur för allvarliga och mycket allvarliga skador. Skillnaden mellan män och kvinnor är signifikant utom för ISS-värden mellan 4-8.

### Skadetyper

Fördelning (%) för personbilspassagerare per kön,  $n_k=10\ 183$ ,  $n_m=8\ 764$



För män och kvinnor är kross- och klämskadorna den dominerade skadetyper. Kvinnor drabbas mer av dist/lux samt kross- och klämskadorna än männen, vilka däremot får mer sårskador och inre skador än kvinnorna. För alla skadetyper är det en signifikant skillnad mellan män och kvinnor.

Skador på huvud och nacke/hals är de mest framträdande för alla skadenivåer (AIS 1-6) för båda könen. Här står män för största andelen för huvudskador och kvinnor för nacke/halsskador. Ingen signifikant skillnad mellan män och kvinnor finns för de livshotande skadorna (AIS 4-6) där huvud och thorax är de mest utsatta.

Även som personbilspassagerare är det huvudskador som ger störst risk för 10 procent invaliditet. För båda könen ger ca var femte huvudskada invaliditet på över 10 procent. Det går dock inte att säga om det finns signifikanta skillnader mellan könen förutom för den totala risken att få en invalidiserande skada.

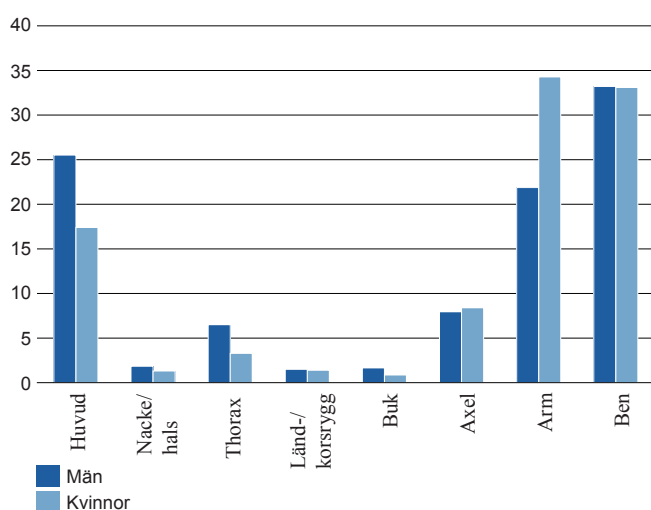
Kvinnor har en högre andel lindriga skador än män gällande den sammanlagda allvarlighetsgraden (ISS), medan män står för en högre allvarlighetsgrad.

Den dominerade skadetyper för båda könen är kross/klämskador, kvinnor har dock en liten högre andel än män. Män råkar oftare ut för sårskador och skador på inre organ medan kvinnor istället råkar ut för dist/lux-skador samt frakturer.

## 2.2.3 Fotgängare

### Skador per kroppsregion - AIS 1-6

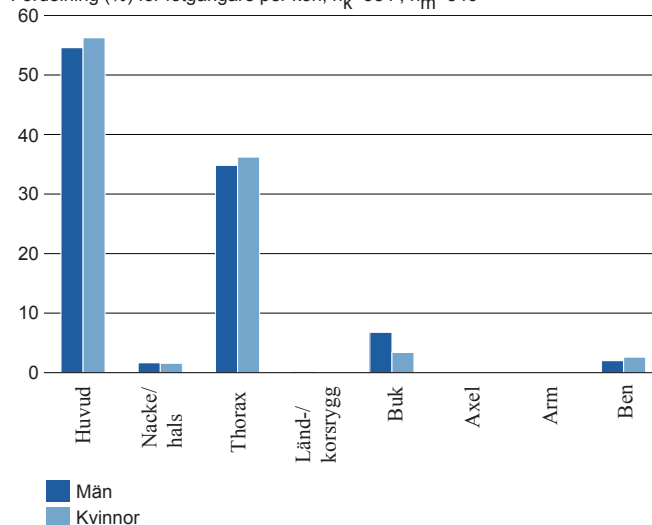
Fördelning (%) för cyklister per kön,  $n_k=29\ 102$ ,  $n_m=16\ 321$



Fotgängare av båda könen skadas generellt mest på armar och ben följt av skador på huvud och axel. Inga signifikanta skillnader mellan könen kan dock uppvisas för benskadorna samt för länd/korsrygg- och axelskadorna.

### Livshotande skador per kroppsregion- AIS 4-6

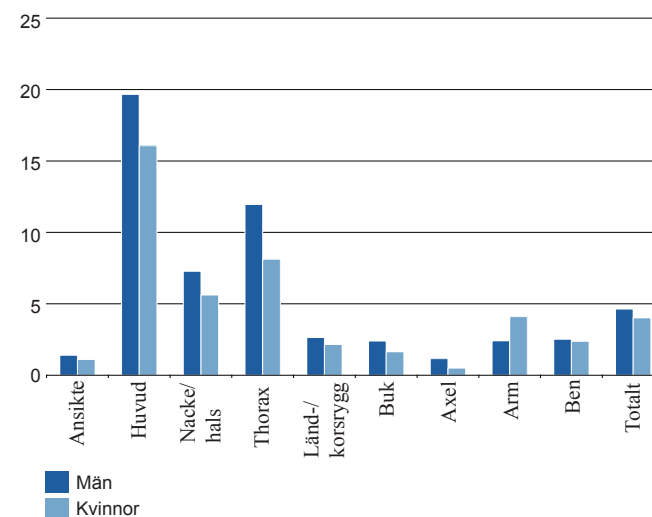
Fördelning (%) för fotgängare per kön,  $n_k=384$ ,  $n_m=546$



De livshotande skadorna för fotgängare domineras nästan uteslutande av huvud- och thoraxskador, följt av bukskadorna. Signifikanta skillnader mellan könen för dessa skador kan endast visas för bukskadorna även om antalet där är för litet för att kunna säga något med säkerhet.

### Risk för skada med invaliditetsgrad över 10 %

Fördelning (%) för fotgängare per kön,  $n_k=22\ 856$ ,  $n_m=11\ 545$

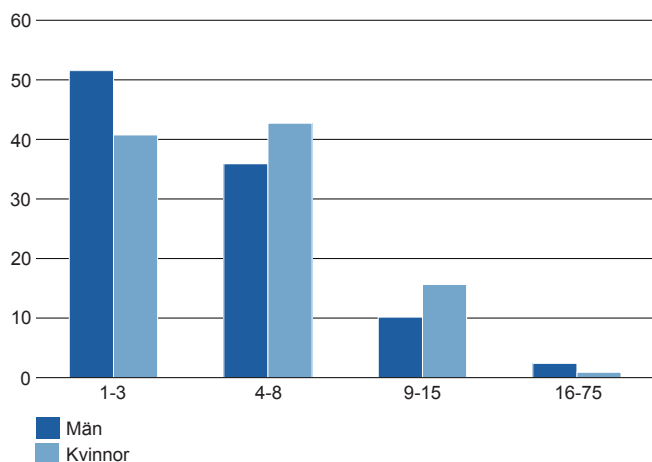


Signifikanta skillnader mellan män och kvinnor finns för huvudskador vilka också ger störst risk för invaliditet, armskadorna samt för den totala risken att en skada ska vara invalidiserande. Skador på brösttrygg och nacke/hals ger också stora risker för invaliditet.



## Sammanvägd allvarlighetsgrad - ISS

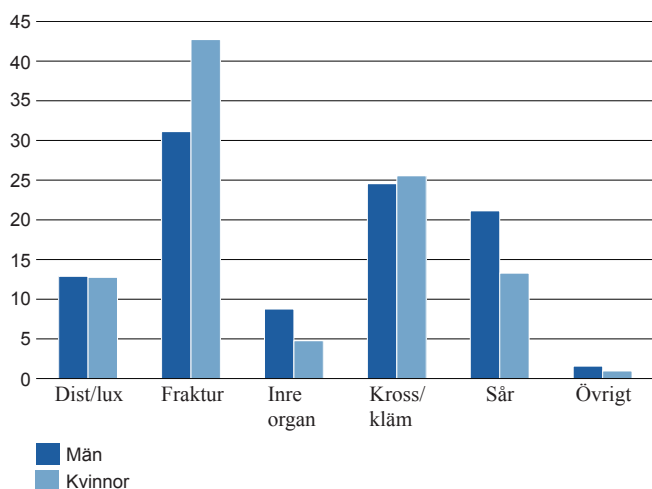
Fördelning (%) för fotgängare per kön,  $n_k=$  ,  $n_m=$



Kvinnor drabbas av måttliga och allvarliga skador till större del än män medan män drabbas av lätta samt mycket allvarliga skador oftare än kvinnor. Könsskillnaden är signifikant.

## Skadetyper

Fördelning (%) för fotgängare per kön,  $n_k=29\ 375$  ,  $n_m=16\ 322$



Den dominerande skadetyper för fotgängare är frakturer följt av kross- och klämskador. Detta gäller för båda könen, kvinnor drabbas dock oftare av frakturer. Män har däremot en högre andel sårskador än kvinnor. Dist/lux-skador uppvisar ingen signifikant skillnad mellan könen.

*Både män och kvinnor skadas mest på armar och ben följt av huvudskador, kvinnor drabbas mer av armskador och män av huvudskador. De livshotande skadorna (AIS 4-6) drabbar huvud och thorax, det går dock inte att fastställa någon skillnad mellan könen.*

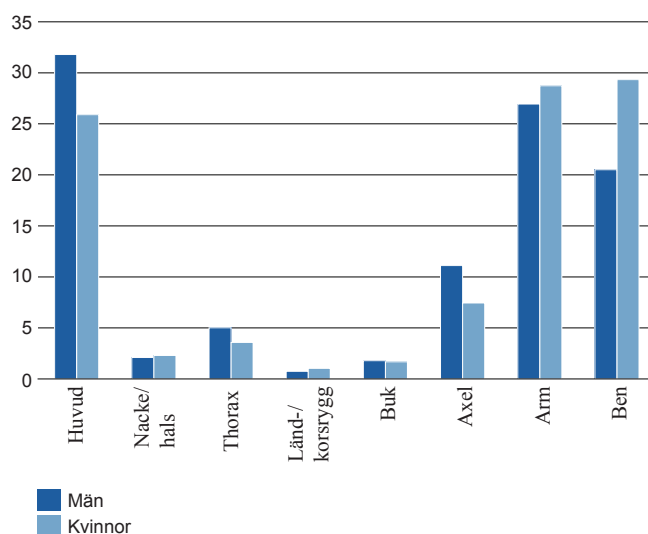
*Signifikanta skillnader mellan män och kvinnor finns för huvudskador, vilka även ger störst risk för invaliditet på över 10 procent, armskador samt för den totala invaliditetsrisken för fotgängare. Skador på brösttrygg och nacke/hals ger också stora risker för invaliditet.*

*För den sammanvägda allvarlighetsgraden (ISS) står kvinnor för de svåra olyckorna medan män drabbas av lindriga samt mycket svåra skador oftare än kvinnor. Den dominerande skadetyper är fraktur där kvinnor drabbas mest.*

## 2.2.4 Cyklist

### Skador per kroppsregion - AIS 1-6

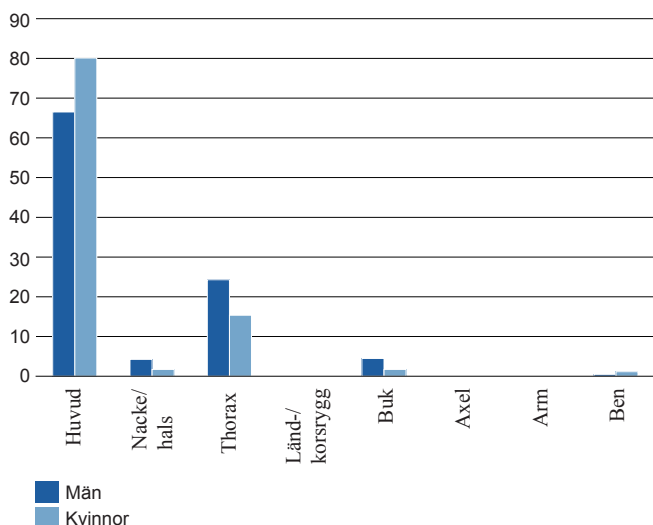
Fördelning (%) för cyklister per kön,  $n_k=26\ 177$  ,  $n_m=31\ 468$



Fördelningen av skadeområden ser likadan ut för män och kvinnor med flest skador på armar, ben samt huvud. Män drabbas mer av huvud-, axel- och thoraxskador än kvinnor. Kvinnor skadas istället mer än män på armar och ben. De kroppsområden det inte finns någon signifikant skillnad mellan könen är skador på nacke/hals samt buk.

## Livshotande skador per kroppsregion- AIS 4-6

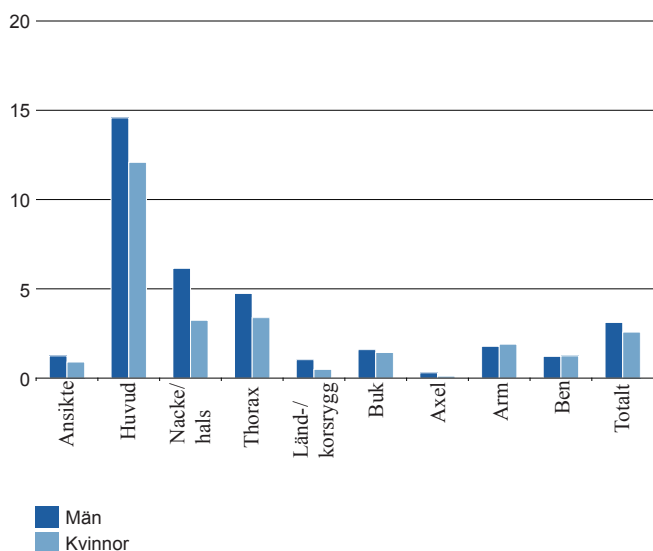
Fördelning (%) för cyklister per kön,  $n_k=176$ ,  $n_m=424$



De livshotande skadorna för cyklister drabbar framförallt huvud följt av skador på thorax. Dessa två kroppsområden är också de enda som kan påvisa en signifikant skillnad mellan könen. En jämförelse mellan könen visar att män skadas mer av thoraxskador och kvinnor mer av huvudskador.

## Risk för skada med invaliditetsgrad över 10 %

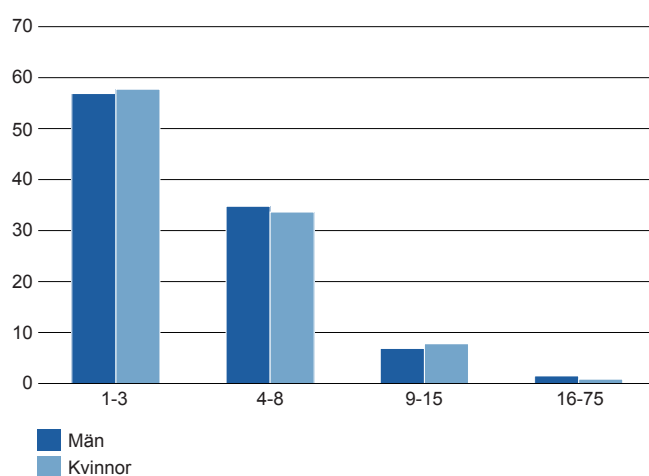
Fördelning (%) för fotgängare per kön,  $n_k=26\ 093$ ,  $n_m=31\ 374$



Skador på huvud ger störst risk för invaliditet på över 10 procent hos män och kvinnor. För skador på huvud samt på nacke/hals finns också signifikanta skillnader mellan könen, desamma gäller för den totala risken att en skada blir invalidiserande hos cyklister.

## Sammanvägd allvarlighetsgrad - ISS

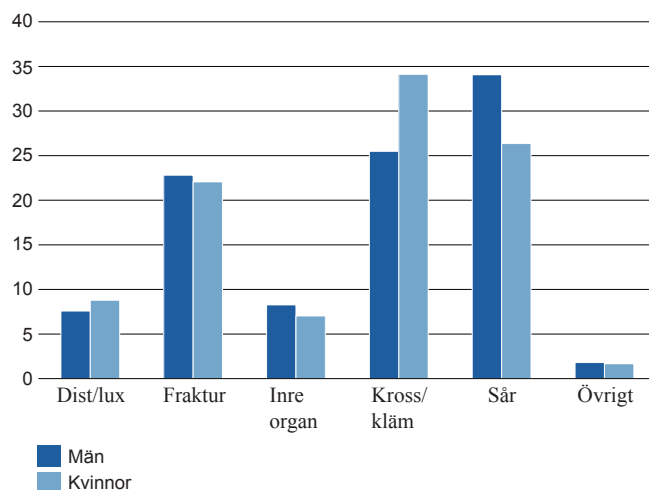
Fördelning (%) för cyklister per kön,  $n_k=16\ 342$ ,  $n_m=19\ 334$



ISS-värden mellan 1-3 uppvisar ingen signifikant skillnad mellan könen. Övriga klasser visar skillnader, kvinnor drabbas mer av allvarliga skador medan män råkar oftare ut av mycket allvarliga skador.

## Skadetyper

Fördelning (%) för cyklist per kön,  $n_k=26\ 185$ ,  $n_m=31\ 477$



För cyklister är sår- samt kross- och klämskador samt frakturer de skadetyper som framträder mest hos båda könen. Skillnaden mellan könen ligger i att män oftast drabbas av sårskador medan kvinnor drabbas av kross- och klämskador. Signifikanta skillnader finns mellan könen för alla skadetyper utom för kategorin övrigt.

Män och kvinnor drabbas främst av huvud-, arm- och bensskador, män drabbas mer än kvinnor av huvudskador och kvinnor mer av arm- och bensskador. De livshotande skadorna (AIS 4-6) inträffar på huvud och thorax, kvinnor har en högre andel huvudskador och män en högre andel skador på thorax jämfört med andra könet.

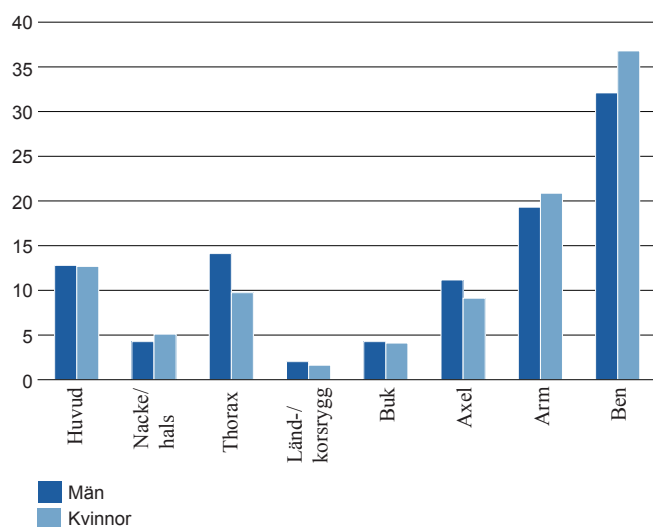
Skador på huvud ger störst risk för invaliditet på över 10 procent hos män och kvinnor. För skador på huvud samt nacke/hals finns också signifikanta skillnader mellan könen, desamma gäller för den totala invaliditetsrisken hos cyklister.

Den sammanvägda allvarlighetsgraden för skadorna (ISS) uppvisar skillnad mellan könen för de svåra och dödliga skadorna, kvinnor drabbas av svåra skador och männen drabbas av dödliga skador. De dominerande skadetyperna är sår- och kross/klämskador samt frakturer. Män har en högre andel sårskador och frakturer än kvinnor. Kvinnor har högre andel kross/klämskador.

## 2.2.5 Motorcyklist

### Skador per kroppsregion - AIS 1-6

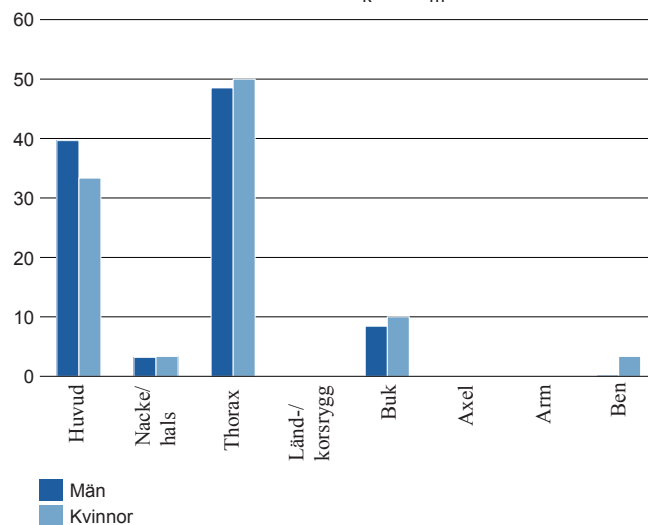
Fördelning (%) för cyklister per kön,  $n_k=1\ 294$ ,  $n_m=9\ 983$



Motorcykelskador drabbar främst ben och armar, detta gäller både för män och för kvinnor. De enda skadeområdena det dock går att visa någon signifikant skillnad mellan könen är för thorax, axel och ben. Kvinnor drabbas, jämfört med männen, mer av skador på benen. Män drabbas mer av thorax- och axelskador än kvinnor.

### Livshotande skador per kroppsregion- AIS 4-6

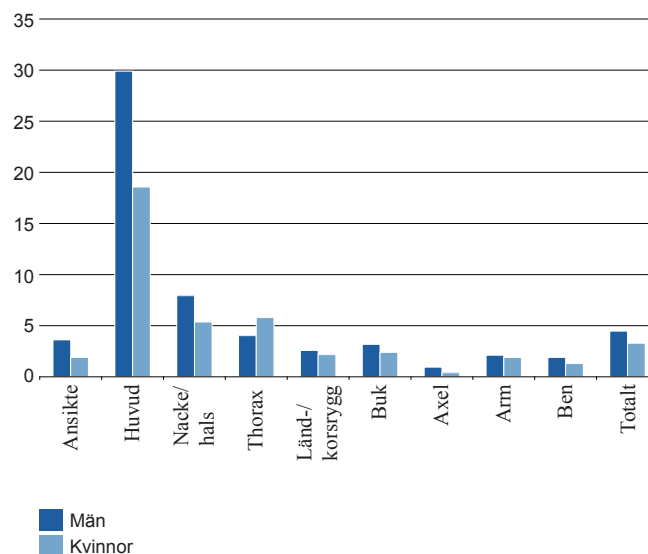
Fördelning (%) för motorcyklister per kön,  $n_k=30$ ,  $n_m=439$



De livshotande skadorna drabbar thorax, huvud och buk men det går inte att säga om män eller kvinnor drabbas mest då det inte finns en signifikant skillnad. Sådan skillnad mellan könen kan endast utläsas för bensskador, vilka främst kvinnor drabbas av, även om antalet är för litet för att kunna säga med säkerhet.

### Risk för skada med invaliditetsgrad över 10 %

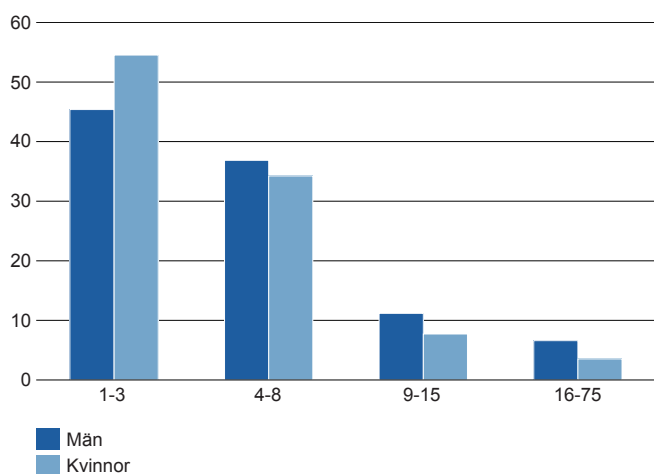
Fördelning (%) för fotgängare per kön,  $n_k=1\ 175$ ,  $n_m=11\ 970$



Även för motorcyklister ger huvudskador den klart största risken för invaliditet på över 10 procent, detta gäller för både män och kvinnor. Det är också endast för huvudskador det finns någon signifikant skillnad mellan könen. För män ger var tredje huvudskada invaliditet på över 10 procent och för kvinnor knappt var femte.

## Sammanvägd allvarlighetsgrad - ISS

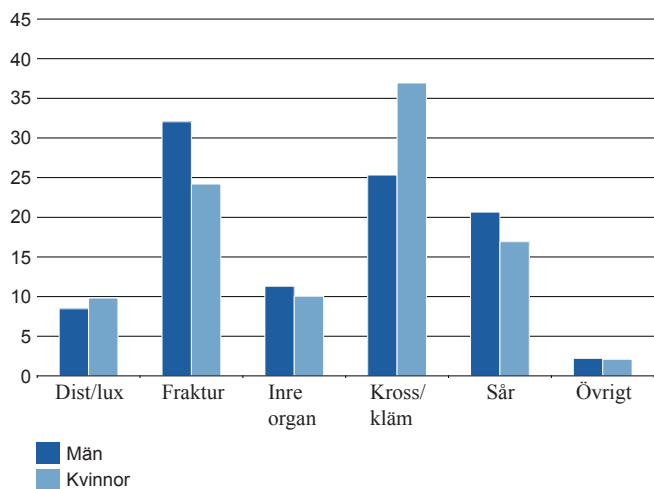
Fördelning (%) för motorcyklist per kön,  $n_k=596$ ,  $n_m=3\ 777$



Signifikanta skillnader finns mellan könen för alla ISS-intervaller utom för skador inom ISS 4-8. Återigen är det fler kvinnor som får lätta skador, medan män har en högre andel allvarliga och mycket allvarliga skador skadade.

## Skadetyper

Fördelning (%) för motorcyklist per kön,  $n_k=1\ 294$ ,  $n_m=9\ 938$



Signifikanta skillnader mellan könen kan påvisas för frakturer, kross/kläm- och sårskador, vilka också är dominerande skadetyperna för båda könen. Den stora skillnaden mellan skadetyper och kön är att kvinnor drabbas mer av kross- och klämskador än män. Män drabbas istället utav sårskador samt frakturer, vilken den sistnämnda skadetyperna är störst hos män.

*Motorcykelskador drabbar främst ben och armar, detta gäller både för män och för kvinnor. Ingen signifikant skillnad mellan könen kan dock påvisas för armskador. Bensskador drabbar i högre grad kvinnor än män. För de livshotande skadorna (AIS 4-6) kan ingen skillnad mellan könen visas, det går endast att visa att dessa skador inträffar på thorax, huvud och buk.*

*Även för motorcyklist ger huvudskador den klart största risken för invaliditet på över 10 procent, detta gäller för både män och kvinnor. Det är också endast för huvudskador det finns någon signifikant skillnad mellan könen.*

*Kvinnor har en högre andel lindiga skador jämfört med män som i sin tur drabbas mer av svåra skador gällande den sammanvägda allvarlighetsgraden (ISS). De dominerande skadetyperna för båda könen är frakturer, kross/kläm- och sårskador. Kvinnor drabbas mer av kross- och klämskador och män drabbas istället utav sårskador samt frakturer.*

# Diskussion

Informationen om personsador i STRADA har visat lämpa sig väl för att svara på denna studies frågeställningar. Databasen innehåller ett tillräckligt stort material för kvantitativa analyser, med undantagsfall för några trafikantkategorier, och bortfallet är relativt litet. En viss begränsning av STRADAs databas finns i att det saknas information av mer kvalitativ karaktär vilket gör det svårt att förklara varför specifika skador uppstått på ett visst sätt. Det går heller inte att koppla information i STRADA till andra djupstudiedata på aggregerad nivå för att få sådan information. Till denna studie var detta inte nödvändigt, även om en mer kvalitativ analys hade kunnat vara kompletterande och gett en större förståelse till resultatet.

En brist är att inrapporteringen i STRADA sjukvård inte är heltäckande över landet. Även om antaganden görs att inrapporteringen är representativ har det inte gjorts några studier som visar detta. En annan felkälla som skulle kunna leda till felaktiga slutsatser är misstankarna om att kvinnor anmäler lindrigare skador oftare än män eller att kvinnors skador underskattas, det vill säga klassas lindrigare, än männens. Det är dock svårt att säga hur stor effekt detta har. Olika åldersstrukturer eller att män och kvinnor är inblandade i olika typer av olyckor exempelvis som bilist är något som också skulle kunna påverka skadeutfallet och försvåra tolkandet av resultatet. I åldersstrukturen har signifikanta skillnader mellan könen hittats. Eftersom män kör mer bil som äldre än vad kvinnor gör visar det sig även i olycksdatat och kan påverka skadeutfallet då äldre personer är fysiskt skörare än yngre personer.

## Tidsserie

I tidsserierna för samtliga trafikantslag visar män och kvinnor på samma typ av förändring av antalet allvarliga skador över åren. Skillnader finns dock i storleken på förändringen, det vill säga att ökningen eller minskningen av allvarliga skador sker i olika stor omfattning för män respektive kvinnor. Vad gäller bilister liknar skadeutvecklingen mycket den totala skadeutvecklingen som i sin tur är beroende av andra omvärldsfaktorer som påverkar trafiksäkerheten, exempelvis konjunkturläge, alkoholkonsumtion, körkorttagande etc. Vid lågkonjunkturen i mitten av 1990-talet finns en nedgång av skador både hos män och kvinnor och på liknande sätt ses en uppgång vid högkonjunkturen i början av 2000-talet. Något som går emot detta är att antalet skador har minskat de senaste fem åren trots en kraftig högkonjunktur. En förklaring kan vara den ökade fordonssäkerheten i takt med att vägarna också blivit säkrare, exempelvis

genom ombyggnad till mötesseparerade vägar som tagit ordentligt fart de senaste åren. Detta ger naturligtvis effekt på antalet dödade och svårt skadade både för män och kvinnor.

Även olycksutvecklingen för motorcyklister verkar till viss del följa konjunkturläget, troligtvis på grund av att det körs mer motorcykel under en högkonjunktur. Utvecklingen visar dock på en kraftig ökning under hela perioden och det finns ingen anledning att tro att denna ökning inte fortsätter de närmaste åren och gäller för både kvinnliga och manliga motorcyklister. Förklaringen ligger i att antalet motorcyklar har ökat kraftigt under perioden snarare än att risken att omkomma på motorcykel har ökat. Trendmässigt har antalet dödade och svårt skadade fotgängare minskat för båda könen från år 1994. För män har minskningen gått snabbare än för kvinnor och i dagsläget är det fler kvinnor än män som omkommer eller blir svårt skadade. Skiftningen kan till viss del bero på åldersstrukturen, vi ser att befolkningen blir allt äldre och äldre personer är skörare och tål mindre krockvåld. Detta tillsammans med att kvinnor lever längre än män och därmed utför mer trafikarbete som äldre fotgängare kan förklara skillnaden.

Olycksutvecklingen för cyklister är mycket tydlig. Från 1994 har antalet dödade och svårt skadade minskat både för män och kvinnor. Även här minskar männens olyckor i snabbare takt än kvinnors, även om denna skillnad inte är så stor.

## Riskanalys

Genomgående löper män dubbelt så stor risk som kvinnor att omkomma i alla trafikantslag. Det är svårt att förklara detta genom annat än att män har ett mer riskfyllt beteende i trafiken som bidrar till faktisk ökad risk att omkomma. Detta styrks dels av att denna dubbla risk finns inom alla trafikantslag men dels också av det faktum att riskskillnaderna är som minst där man har som minst möjlighet att påverka dem, nämligen som fotgängare och cyklist.

Framförallt som förare av, men även som passagerare i, ett motorfordon så kan man som egen person på ett aktivt sätt välja risknivå genom hastighet, avstånd till andra fordon, användandet av skyddsutrustning och sitt eget tillstånd som förare vad gäller nykterhet och trötthet. I många av dessa fall är det ett faktum att män är mer riskbenägna och detta får också genomslag i statistiken. Något som ytterligare ökar risken för män jämfört med kvinnor kan vara att man i större utsträckning väl-

---

jer en typ av fordon som uppmanar till ett mer riskfyllt beteende, exempelvis som motorcykelförare finns stora riskskillnader beroende på typ av motorcykel.

Även som cyklist och fotgängare löper män mycket högre risk än kvinnor att omkomma. Alkoholen kan också här vara en bidragande faktor, om än marginell. Som oskyddad trafikant har män och kvinnor samma förutsättningar gällande skyddsutrustning och hastighet. Enda skyddsutrustningen för cyklister är cykelhjälm och således det enda som män kan strunta i att använda men cykelhjälm förhindrar främst svåra skullskador och har ingen större effekt på att reducera antalet dödsfall och därmed borde det finnas andra förklaringar. Troligtvis handlar det om att män som oskyddad trafikant av någon anledning gör fler riskfyllda passager och väljer att vistas i mer riskfyllda trafikmiljöer än kvinnor.

Vad som är mycket viktigt för en fortsatt ökad trafiksäkerhet är att män förändrar sitt beteende i trafiken till kvinnors beteende. På så sätt skulle man alltså halvera risken för män att omkomma och därmed skulle 150-200 liv sparas årligen. Lika viktigt är det att kvinnor inte anammar mäns beteende med ökad olycksrisk som följd.

### Skadeskillnader

Fördelningen över alla skador per kroppsregion och trafikantkategori visar att män och kvinnor skadas någorlunda lika. Några avgörande skillnader i män och kvinnors skador per färd sätt på olika kroppsregioner går inte att visa. Generellt sett är huvud och thorax de kroppsregioner som drabbas av de livshotande skadorna. Detta gäller oavsett kön eller trafikantkategori vilket i ett större sammanhang kan tolkas som att vägtransportssystemet är jämställt. Går man däremot djupare ner i varje trafikantkategori är likheterna mellan könen inte lika självklara.

Vad gäller alla skador hos personbilsförare och passagerare har kvinnor en större andel nackskador, det är dock endast en liten del av dessa skador som är livshotande, och män en större andel huvudskador. Att kvinnor oftare har problem med nackskador efter trafikolyckor är känt sedan tidigare men det är svårt att finna någon trafikmedicinsk förklaring till varför kvinnor skulle vara mer utsatta. En hypotes kan vara att kvinnor till större del anmäler lindriga nackskador. Ser man till de mer livshotande skadorna skiljer sig förare och passagerare åt på det sätt att män har större andel svåra skullskador som passagerare och större andel thoraxskador som förare jämfört med kvinnor. En teori kan vara att män använder

bälte i mindre utsträckning vilket skulle orsaka att den obältade föraren får bröstskador när denne slår i ratten och skullskador som passagerare vid islag i vindrutan. Ytterligare riskbeteende som hög hastighet och alkohol, eller kombinationer av dessa, är den troliga förklaringen till att män överlag har en högre allvarlighetsgrad på sina skador. Alkoholrelaterade olyckor har dessutom en högre allvarlighetsgrad bland annat på grund av en större andel singelolyckor. En annan förklaring som är svår att uppskatta betydelsen på är att de skadade männen i bil är något äldre än kvinnorna vilket kan bidra till en ökad allvarlighetsgrad. Det är alltså svårt att dra slutsatsen att bilars säkerhet skulle vara sämre anpassad för och diskriminerande mot män.

Motorcyklister har en helt annan skadebild än bilister då de flesta skador sker på armar och ben. De livshotande skadorna inträffar även för motorcyklister på huvud och thorax men här kan det inte påvisas några skillnader mellan könen, kanske för att risken att skada sig på motorcykel är ganska likvärdig då det väl händer en olycka. Troligtvis använder män också skyddsutrustning i form av hjälm och skyddskläder till lika stor del som kvinnor vilket ger en jämnare skadebild än för bilister.

Cyklister och fotgängare uppvisar liknande skadebilder både på lindriga och livshotande skador även om fördelningen mellan män och kvinnor skiljer sig något åt. Kvinnor har större andel armskador som fotgängare men större andel bensskador som cyklister jämfört med männen. Till denna skillnad är det svårt att hitta någon annan förklaring än att islaget vid kollision med motorfordon får olika placeringar på kroppen.

Invaliditetsrisk är många gånger mer intressant i ett långsiktigt perspektiv då invalidiserande skador får mer långtgående konsekvenser för de överlevande i fråga om arbetsförmåga och livskvalitet. I denna studie undersöks skador som ger invaliditetsgrad på mer än 10 procent, detta på grund av att det vid denna nivå generellt börjar bli risk för förlorad arbetsförmåga. Självklart kan även en lägre invaliditetsnivå ge försämrad livskvalitet men denna är svårare att generalisera och därmed analysera med enbart personskadedata.

Till stor del är de invalidiserande skadorna ett resultat av livshotande skador men med vissa undantag. För bilister och motorcyklister blir livshotande huvud-, nacke- och bukskador ofta invalidiserande medan livshotande thoraxskador inte blir det. Det är relativt sällan som andra kroppsdelar än dessa får skador som ger invaliditetsgrad

---

över 10 procent. Bland oskyddade trafikanter som fotgängare och cyklister är bilden en annan. Fortfarande ger livshotande huvudskador invaliditet men det finns också ett samband mellan livshotande thoraxskador och invaliditet. För dessa trafikantslag finns också en relativt stor del invalidiserande nackskador. Kvinnor drabbas till större andel av livshotande huvudskador än män men det är ändå män som löper störst risk för invaliditet på över 10 procent.

Vad gäller skillnader mellan könen kan det konstateras att mäns skador i högre utsträckning än kvinnors leder till över 10 procents invaliditet. Speciellt mäns skallskador leder till en högre risk för invaliditet. Detta kan ha sin förklaring i att mäns skador sammantaget är mer livshotande än kvinnors men detta är inte hela sanningen. Det är exempelvis bara bland bilpassagerare och motorcyklister som män har en större andel livshotande huvudskador trots en större andel invalidiserande huvudskador i alla trafikantkategorier. Detta tyder på att även mindre livshotande skador ger invaliditet. Förutom skallskador finns även signifikanta skillnader för invalidiserande skador bland män och kvinnor som bilförare på nacke/hals, thorax samt för bensskador, som cyklist på nacke/hals och som fotgängare på armar. Dessa större risker för invaliditet har dock alla sin förklaring i en högre andel livshotande skador.

De skadetyper som för båda könen dominerar alla trafikantkategorier är främst kross/klämskador följt av frakturer. Skador på inre organ inträffar till största del på män än på kvinnor och kan för vissa trafikantkategorier såsom motorcyklister, personbilsförare och passagerare vara förknippat med höga hastigheter. Anledningen till att en trafikskada blir av en viss skadetyper beror ofta på krockvåldet vilket står i direkt proportion till kollisionshastigheten. Detta kan vara en förklaring till skillnaderna mellan män och kvinnors skadetyper då män generellt håller en högre hastighet och därmed utsätts för ett större krockvåld.

Sammantaget kan det konstateras att män och kvinnors trafikskador i grunden visar ett liknande mönster. Vid en närmare analys visar sig dock skillnader både vad gäller livshotande och invalidiserande skador samt vilka typer av skador män och kvinnor får. Det är svårt att hänvisa dessa skadeskillnader till att transportsystemet skulle vara diskriminerande på något sätt utan snarare är det mäns riskfulla beteende som ger ökade olycksrisker och även allvarligare skador när väl olyckan är ett faktum. Att mäns beteende fortfarande tillåts i transportsystemet

kan dock på ett sätt anses diskriminerande då den ökade olycksrisken inte enbart drabbar dem själva utan även deras medtrafikanter.

Vad de stora trafiksäkerhetsriskerna som alkohol, höga hastigheter och dåligt användande av skyddsutrustning innebär är kända sedan tidigare. Nu kan det fastslås att åtgärder mot dessa risker även kommer att resultera i ett mer jämställt transportsystem.

# Slutsats

*Hur ser olycksutvecklingen ut för män respektive kvinnor i olika färdstätt?*

- I samtliga trafikantslag visar män och kvinnor på samma typ av förändring. Skillnader finns dock i storleken på förändringen, det vill säga att ökningen eller minskningen av allvarliga skador sker i olika stor omfattning för män respektive kvinnor.
- Vad gäller bilister liknar skadeutvecklingen mycket den totala skadeutvecklingen som i sin tur är beroende av andra omvärldsfaktorer som påverkar trafiksäkerheten, exempelvis konjunkturläge, alkoholkonsumtion, körkorttagande etc.
- Utvecklingen av dödade och svårt skadade motorcyklister visar på en kraftig ökning under hela perioden och denna ökning verkar fortsätta de närmaste åren och gälla för både kvinnliga och manliga motorcyklister. Antalsmässigt är dock ökningen mycket större hos män.
- Utvecklingen av svåra fotgängarlyckor har varierat över tiden men trenden visar på en minskning för både män och kvinnor. För män har minskningen gått snabbare än för kvinnor och i dagsläget är det fler kvinnor än män som omkommer eller blir svårt skadade.
- Antalet dödade och svårt skadade cyklister minskat kraftigt för både för män och kvinnor. Även här minskar männens olyckor i snabbare takt än kvinnors, även om denna skillnad inte är så stor.

*Hur ser exponeringsskillnaderna i trafiken ut mellan könen och mot bakgrund av detta, var är riskerna som störst att skada sig för män respektive kvinnor?*

- Män löper dubbelt så stor risk som kvinnor att omkomma i alla trafikantslag. Det är svårt att förklara detta genom annat än att män har ett mer riskfyllt beteende i trafiken som bidrar till en faktisk ökad risk att omkomma.
- Riskskillnaderna mellan könen är som minst där de är som minst påverkbara, nämligen som fotgängare och cyklist.
- Mycket viktigt för en fortsatt ökad trafiksäkerhet är att män förändrar sitt trafikbeteende till kvinnors beteende. Detta skulle halvera risken för män att omkomma och därmed skulle 150-200 liv sparas årligen.

*Vilka skador uppstår då män respektive kvinnor råkar ut för trafikolyckor inom olika färdstätt?*

- Fördelningen över alla skador per kroppsregion och trafikantkategori visar att män och kvinnor skadas någorlunda lika. Går man däremot djupare ner i varje trafikantkategori är likheterna mellan könen inte lika självklar. Generellt är huvud och thorax de kroppsregioner som drabbas av de mest livshotande skadorna.
- Vad gäller skillnader mellan könen kan det konstateras att mäns skador i högre utsträckning än kvinnors leder till över 10 procents invaliditet. För bilister och motorcyklister blir livshotande huvud- och bukskador ofta invalidiserande medan livshotande thoraxskador inte blir det. För oskyddade trafikanter som fotgängare och cyklister ger livshotande skallskador invaliditet men det finns också ett samband mellan livshotande thoraxskador och invaliditet. För dessa trafikantgrupper också en relativt stor del invalidiserande nackskador.
- Anledningen till att en trafikskada blir av en viss skadetyper beror ofta på krockvåldet vilket står i direkt proportion till kollisionshastigheten. Detta kan vara en förklaring till skillnaderna mellan män och kvinnors skadetyper då män generellt håller en högre hastighet och därmed utsätts för ett högre krockvåld. Generellt drabbas män av skador på inre organ och av frakturer medan kvinnor drabbas av dist/luxskador och kross/klämskador.
- Det är svårt att hänvisa några skadeskillnader till att transportsystemet skulle vara diskriminerande på något sätt. Snarare är det mäns riskfulla beteende som ger ökade olycksrisker och även livshotande skador när väl olyckan är ett faktum.
- De stora trafiksäkerhetsrisker som alkohol, höga hastigheter och dåligt användande av skyddsutrustning innebär är kända sedan tidigare. Nu kan det fastslås att åtgärder mot dessa risker även kommer resultera i ett mer jämställt transportsystem.



# Referenslista

---

1. Björnstig et al (2004). *Skadehändelser hos bussåkande – inte bara höghastighets- och masskadehändelser*. Rapport nr 121. Umeå.
2. Bowerman & O'Connell (1993). *Forecasting and time series, an applied approach*. Tredje upplagan. Duxbury, USA.
3. Bunketorp (2001). *Skadekodning enligt AIS i STRADA och KVITTRA*. Trafikskaderegistret. Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Östra
4. Frank & Svensson (2006). *Varför överlevde man? En jämförelse mellan omkomna och överlevande i dödsolyckor*. Publikation 2006:103. Vägverket Region Skåne.
5. Körner & Wahlgren (2000). *Statistisk dataanalys*. Studentlitteratur, Lund.
6. SIKA (Statens institut för kommunikationsanalys) (2007). *RES 2005-2006 Den nationella resvaneundersökningen*. Publikation 2007:19.
7. SIKA (Statens institut för kommunikationsanalys) (2007). *Vägtrafikskador 2006*. Publikation 2007:30.
8. Tollin, Claes, medicinalråd, Socialstyrelsen, Linköping 17.1.2008 kl. 13-16
9. Vägverket (2003). *Den goda resan. Förslag till nationell plan för vägtransportsystemet 2004-2015*. Publikation 2003:101.
10. Vägverket (2004). *Vägar och gators utformning*. Publikation 2004:80.
11. Vägverket (2006). Rapportering av regeringsuppdrag av att beskriva vägtrafikolyckornas hälsorisker. Diarie-nummer TR 40 A 2006:5840.
12. Vägverket (2007). *Fördjupningsdokument. Jämställdhet 2008-2017*. Publikation 2007:60.
13. Vägverkets systemstöd för djupstudier.
14. Öström & Eriksson (2007). *Snöskoterrelaterade dödsfall i Sverige 99/00-05/06*. Rapport nr 135. Umeå universitet.

## Bilaga 1: Resultat av hypotesprövningens testfunktion

Följande hypotes testas:

$H_0$ : Det finns inga skillnader mellan män och kvinnor för ett valt måtts kategori

$H_1$ : Det finns skillnader mellan män och kvinnor för ett valt måtts kategori

Hypotesen  $H_0$  ska alltså kunna förkastas för att det finns skillnader mellan könen. Denna hypotesprövning har följande testfunktion: <sup>[5]</sup>

$$Z = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{P(1-P)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

där  $n_1$  och  $n_2$  är storleken på mäns respektive kvinnors totala antal skador för det aktuella måttet i databasuttaget.  $P_1$  och  $P_2$  är andelarna för varje enskild kategori för det valda måttet och  $P$  är andelen i det sammanslagna materialet för både män och kvinnor för det aktuella måttet.

Det kritiska värdet ger med 95 procents sannolikhet att resultatet ger signifikanta skillnader om testfunktionen är större än absolutbeloppet av 1,96. En förutsättning för att använda denna testfunktion är att det som ska testas måste vara oberoende och vara av tillräckligt stor omfattning ( $n_{1,2} > 30$ ).<sup>[5]</sup>

## Bilaga 1

<b>AIS 1-6</b>	<i>Förare</i>	<i>Passagerare</i>	<i>Fotgängare</i>	<i>Cyklist</i>	<i>MC</i>
Huvud	19,20	13,80	20,65	15,52	0,15
Nacke/hals	-23,23	-11,07	4,42	-1,63	-1,71
Thorax	3,07	-0,01	15,92	8,41	5,27
Länd-/korsrygg	1,39	-1,30	0,89	-3,74	1,19
Buk	1,68	-2,48	7,55	1,05	0,33
Axel	0,67	-0,93	-1,66	14,98	2,70
Arm	6,70	4,71	-27,74	-4,78	-1,63
Ben	-3,73	-4,46	0,24	-24,54	-4,13

<b>AIS 4-6</b>	<i>Förare</i>	<i>Passagerare</i>	<i>Fotgängare</i>	<i>Cyklist</i>	<i>MC</i>
Huvud	-1,30	1,90	-0,50	-3,36	0,68
Nacke/hals	-1,26	0,55	0,10	1,54	-0,04
Thorax	2,34	-0,83	-0,44	2,41	-0,16
Länd-/korsrygg	0,04	-1,13	0,84	0,64	-
Buk	-2,18	-1,44	2,26	1,64	-0,30
Axel	0,79	0,96	-	-	-
Arm	1,30	-	-	-	-
Ben	0,61	-1,74	-0,60	-0,91	-2,53

<b>ISS</b>	<i>Förare</i>	<i>Passagerare</i>	<i>Fotgängare</i>	<i>Cyklist</i>	<i>MC</i>
1-3	-10,84	-10,37	19,02	-1,58	-4,16
4-8	4,59	1,72	-12,13	2,23	1,24
9-15	6,44	10,99	-13,93	-3,38	2,54
16-75	8,73	4,07	11,15	5,55	2,89

<b>Skadetyper</b>	<i>Förare</i>	<i>Passagerare</i>	<i>Fotgängare</i>	<i>Cyklist</i>	<i>MC</i>
Dist/lux	-20,56	-10,61	0,42	-5,27	-1,63
Fraktur	15,34	-3,08	-24,41	2,12	5,74
Inre organ	15,61	10,70	17,00	5,54	1,35
Kross/kläm	-23,16	-8,06	-2,34	-22,66	-8,89
Sår	20,35	13,87	21,88	20,03	3,15
Övrigt	9,87	3,75	5,80	1,34	0,29

	=Det finns skillnader, men n är litet
	=Det finns skillnader
	=Det finns inga skillnader

## Bilaga 2: Folksams modell av risk för 10 % invaliditet

### Andel invalidiserade per kroppsdel och svårighetsgrad

Risken att bli invalidiserad har beräknats på individnivå:

$$Person_i = 1 - \sum_{k=1}^n (1 - x_k)$$

där person  $i$  är en man eller kvinna som finns med i STRADAs register och som har en skada.  $x_k$  är AIS-skadans invalidiseringsrisk och  $k$  är de antal skador som varje person har. För varje trafikantkategori räknas sedan ett medelvärde ut för kvinnors respektive mäns risk att bli invalidiserade.<sup>[11]</sup>

Kroppsdel	Svårhetsgrad på personskada				
	<i>AIS 1</i>	<i>AIS 2</i>	<i>AIS 3</i>	<i>AIS 4</i>	<i>AIS 5</i>
	%	%	%	%	%
<i>Skalle</i>	3,0	8,0	35,0	75,0	100,0
<i>Nacke</i>	2,5	10,0	30,0	100,0	100,0
<i>Ansikte</i>	0,4	6,0	60,0	60,0	na
<i>Arm</i>	0,3	3,0	15,0	100,0	na
<i>Ben</i>	0,0	3,0	10,0	40,0	100,0
<i>Bröst</i>	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0
<i>Bröstrygg</i>	0,0	7,0	20,0	100,0	100,0
<i>Buk</i>	0,0	0,0	4,5	5,0	5,0
<i>Ländrygg</i>	0,1	6,0	6,0	100,0	100,0
<i>Övrigt</i>	0,0	0,0	50,0	50,0	100,0

### Bilaga 3: Tidsserieanalys

Genom att använda en enkel linjär regressionslinje på datamaterialet kan en trendlinje beräknas fram och på detta sätt kan det avgöras om det skett en uppgång eller nedgång genom tiden. Modellen som används är:

$$Y_t = \beta_0 + (\beta_1 * t) + \varepsilon_t$$

Där  $\beta_0$  är värdet för då tiden  $t=0$ ,  $\beta_1$  är förändringen per tidsenhet för de olika tidsobservationerna  $t$ .  $\varepsilon_t$  är residualerna som beskriver effekten på  $Y_t$  för alla kvarvarande faktorer. Dessa residualer ska anta oberoende och vara normalfördelade.<sup>[2]</sup>

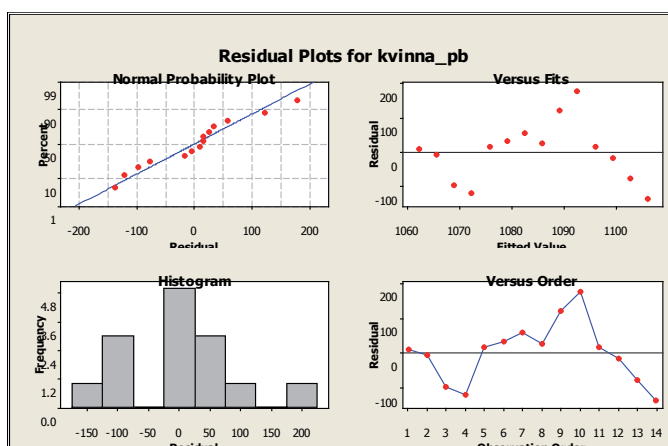
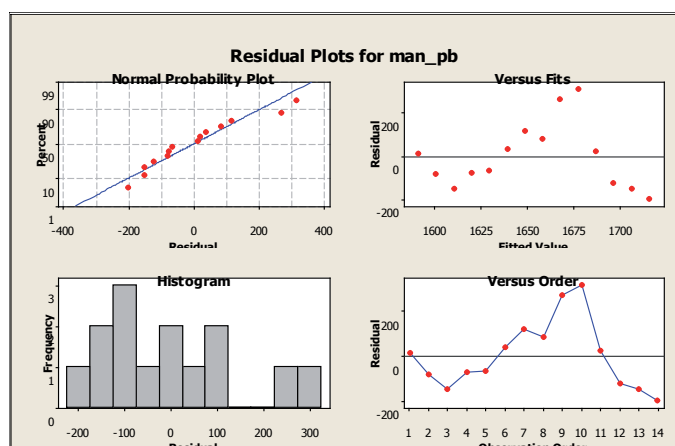
### Bilaga 3

#### Bilist

År	Män	Kvinnor	Trend man	Trend kvinna
	antal	antal	antal	antal
1994	1602	1072	1591	1062
1995	1519	1060	1601	1066
1996	1458	972	1610	1069
1997	1544	951	1620	1072
1998	1562	1091	1629	1076
1999	1675	1113	1639	1079
2000	1765	1140	1649	1083
2001	1741	1111	1658	1086
2002	1937	1212	1668	1089
2003	1993	1271	1677	1093
2004	1708	1111	1687	1096
2005	1573	1082	1697	1099
2006	1555	1025	1706	1103
2007	1516	968	1716	1106
2008			1726	1110
2009			1735	1113
2010			1745	1116
2011			1754	1120

$$Y_{t,\text{man}} = 1581.3 + 9.62 \cdot t$$

$$Y_{t,\text{kvinna}} = 1058.8 + 3.39 \cdot t$$



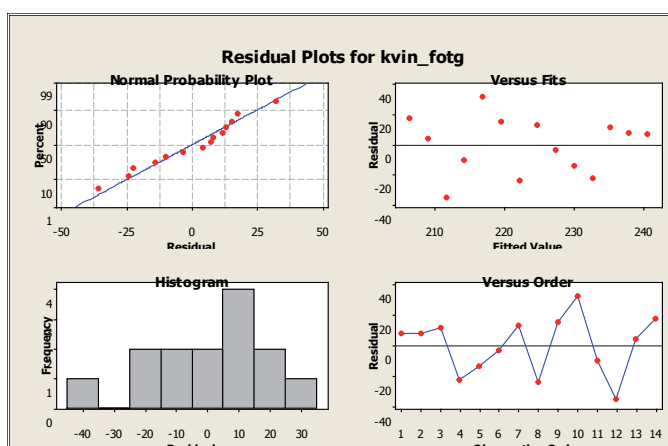
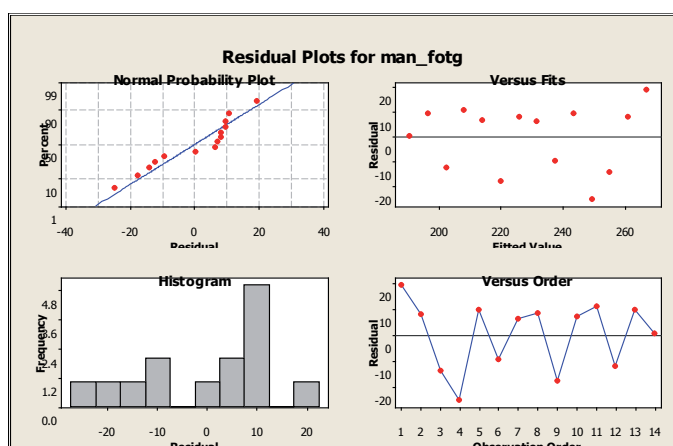
### Bilaga 3

#### Fotgängare

År	<i>Män</i>	<i>Kvinnor</i>	<i>Trend man</i>	<i>Trend kvinna</i>
	<i>antal</i>	<i>antal</i>	<i>antal</i>	<i>antal</i>
1994	286	248	267	241
1995	269	246	261	238
1996	241	247	255	235
1997	224	210	249	233
1998	253	216	243	230
1999	228	224	237	227
2000	238	238	232	225
2001	234	198	226	222
2002	202	235	220	219
2003	221	249	214	217
2004	219	204	208	214
2005	190	176	202	212
2006	206	213	197	209
2007	191	224	191	206
2008			185	204
2009			179	201
2010			173	198
2011			167	196

$$Y_{t,\text{man}} = 272.63 - 5.85495 * t$$

$$Y_{t,\text{kvinna}} = 243.2 - 2.63297 * t$$



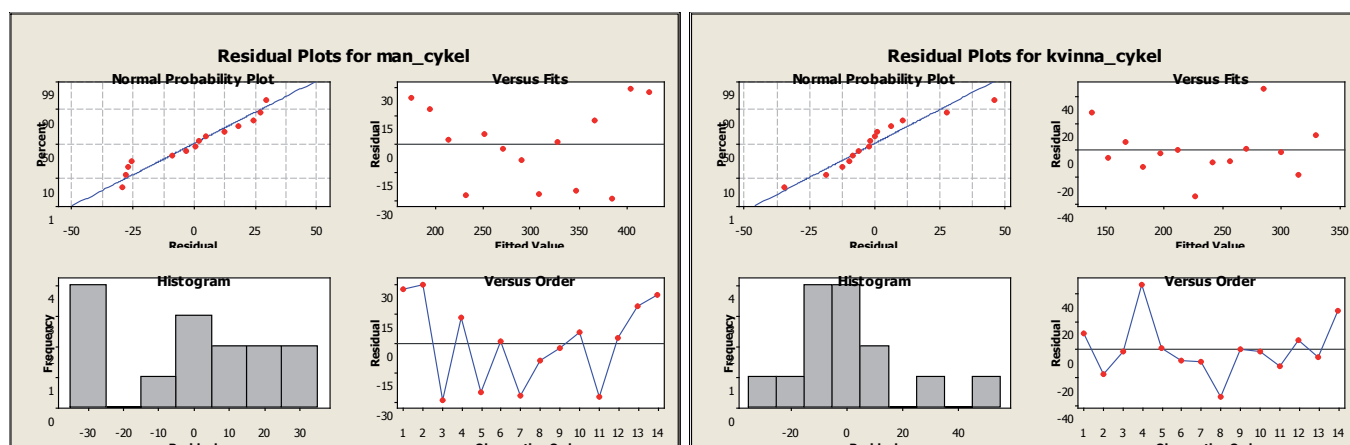
### Bilaga 3

#### Cyklist

År	<i>Män</i>	<i>Kvinnor</i>	<i>Trend man</i>	<i>Trend kvinna</i>
	<i>antal</i>	<i>antal</i>	<i>antal</i>	<i>antal</i>
1994	451	341	424	330
1995	434	297	404	315
1996	356	299	385	301
1997	379	332	366	286
1998	322	272	347	271
1999	329	248	328	256
2000	282	232	309	241
2001	281	192	290	227
2002	268	212	271	212
2003	257	195	252	197
2004	205	170	233	182
2005	216	174	214	168
2006	213	147	195	153
2007	200	166	175	138
2008			156	123
2009			137	109
2010			118	94
2011			99	79

$$Y_{t,\text{man}} = 442.6 - 19.0791 * t$$

$$Y_{t,\text{kvinna}} = 344.8 - 14.7626 * t$$





### Bilaga 3

#### Motorcyklist

År	Män	Kvinnor	Trend man	Trend kvinna
	antal	antal	antal	antal
1994	250	37	228	33
1995	269	39	241	34
1996	252	29	254	36
1997	265	41	267	38
1998	218	36	279	39
1999	273	33	292	41
2000	299	37	305	42
2001	292	44	318	44
2002	377	52	331	46
2003	386	58	344	47
2004	326	48	356	49
2005	365	50	369	51
2006	396	49	382	52
2007	393	53	395	54
2008			408	55
2009			421	57
2010			434	59
2011			446	60

$$Y_{t,\text{man}} = 215.2 + 12.8*t$$

$$Y_{t,\text{kvinna}} = 31.25 + 1.60*t$$

