

**Skadade mopedister som sökt vård  
vid Norrlands Universitetssjukhus, Umeå  
- med inriktning på alkoholpåverkan**

**Rapport nr 143**

Per-Olof Bylund

Akut- och katastrofmedicinskt centrum  
Norrlands universitetssjukhus  
Umeå

Umeå 2010

## **Förord**

Denna studie har kunnat genomföras med ekonomiskt stöd från Stiftelsen MHF:s Fond för Trafiksäkerhet samt Vägtrafikinspektionen, Transportstyrelsen.

Ett tack riktas till Forskare, Med. Dr. Pontus Albertsson och Överläkare, Med. Dr. Marie Rodling vid Akut- och katastrofmedicinskt centrum, Norrlands universitetssjukhus samt Professor Ulf Björnstig, Enheten för kirurgi, Umeå universitet vilka bidragit med värdefulla synpunkter i föreliggande rapport.

## **SAMMANFATTNING**

Under 10-årsperioden 1999-2008 sökte 783 personer vård vid Norrlands universitetssjukhus (NUS) för skador som inträffat i samband med mopedåkning. Samtliga skadefall inträffade inom sjukhusets primära upptagningsområde. En av mopedisterna avled efter en kollision med en personbil. Antalet skadade har nästan tredubblats under den aktuella perioden, från 41 till 115. Enbart 15-åringarna svarade för 38 % av samtliga skadade. Andelen kvinnor ökade från 15 % till 43 %. De flesta skadefallen (90 %) inträffade i vägtrafikområde och en fjärdedel av dessa var rapporterade av polisen. Två-tredjedelar var singelkrascher oftast när man sladdat på löst grus, kört omkull vid halt väglag eller kolliderat med fast föremål. Drygt var fjärde hade kolliderat med annat fordon och vanligen med en personbil i väg- eller gatukorsning. Sårskador och kontusioner var de vanligaste skadorna (64 %) och nedre extremiteterna drabbades av flest skador (43 %). Nästan var tredje (31 %) ådrog sig moderata eller allvarligare skador (MAIS $\geq$ 2) t.ex. frakturer på arm/ben, hjärnskakning, blödningar i hjärnan samt inre lung- eller bukskador. Män 30 år och äldre svarade för drygt hälften av de allvarligare skadefallen (MAIS $\geq$ 3). Var femte skadad blev inlagd på sjukhuset för vård.

### *Alkohol*

Av de totalt 631 förarna som var 15 år eller äldre hade 493 inkommit till akutmottagningen inom 6 timmar efter kraschen. Tjugosju (6 %) av de 493 förarna uppvisade alkoholpåverkan i samband med blodprovstagning på sjukhus, utandningsprov utförd av polis/sjukvård eller att läkare noterat att den skadade visat tecken på alkoholpåverkan. Av de 27 alkoholpåverkade förarna var 19 (70 %) 20 år eller äldre.

## Innehållsförteckning

<b>SAMMANFATTNING .....</b>	<b>3</b>
<b>1. BAKGRUND.....</b>	<b>5</b>
<b>2. MATERIAL OCH METOD .....</b>	<b>6</b>
2.1. FÖRKLARINGAR .....	6
<b>3. RESULTAT.....</b>	<b>7</b>
3.1. TREND.....	7
3.2. ÅLDERS- OCH KÖNSFÖRDELNING, TRAFIKANTROLL OCH OLYCKPLATS .....	7
3.3. DISTRIBUTION ÖVER TID .....	9
3.4. SKADEMEKANISMER OCH POLISRAPPORTERING .....	10
3.5. SKADORNAS SVÅRIGHETSGRAD .....	11
3.6. VÅRDTID PÅ SJUKHUS .....	11
3.7. SKADETYP, SKADELOKALISATION OCH HJÄLMANVÄNDNING .....	12
3.8. ALKOHOLPÅVERKAN .....	13
3.9. ALKOHOLPÅVERKAN SKADEALLVARLIGHET OCH VÅRDTID.....	13
<b>4. DISKUSSION .....</b>	<b>14</b>
<b>5. REFERENSER.....</b>	<b>17</b>

# 1. BAKGRUND

Mopeden har under 2000-talet åter blivit ett populärt forskaffningsmedel i Sverige och då främst bland ungdomar 15-16 år gamla. Antalet sålda mopeder i Sverige har ökat kraftigt sedan början på 2000-talet. Under år 2001 såldes totalt cirka 16 000 mopeder och hade sju år senare fördubblats (Vägverket, 2009a). Totala antalet trafikförsäkrade mopeder uppgick till 104 600 år 1999 och ökade till 153 400 år 2007 (Försäkringsförbundet, 2009).

Den kraftigt ökande försäljningen har också inneburit att antalet svårt skadade mopedister ökat med 65 % från år 1999 till 2008 medan antalet omkomna ökat med 27 % från perioden 1999-2003 till 2004-2008 (Vägverket, 2009b). Skador i samband med mopedåkning svarar för nästan hälften (44 %) av alla trafikskador bland 16-17 åringar som vårdats (i slutet och öppen vård) på sjukhus (Kopjar, 1999). Yngre förare har i större utsträckning en övertro på sin körförmåga och har små säkerhetsmarginaler i trafiken (Engström et al., 2003; Nolén et al., 2002). Yngre förare anser även trafikförseelser som mindre allvarliga jämfört med äldre förare (Parker et al., 1992). Att färdas på ett tvåhjuligt motorfordon innebär en kraftig överrisk att dödas i trafiken (ETSC, 2003). Enligt Statens Institut för Kommunikationsanalys, SIKA (2008) beräknas en mopedist ha mer än 20 gånger högre risk att dödas i trafiken jämfört med personer som färdas i personbil och 3 gånger högre risk jämfört med om man går eller cyklar.

Mopeder i Sverige är indelade i klasserna I och II. I klass I återfinns EU-godkända mopeder som får köras med en högsta hastighet av 45 km/tim och har en förbränningsmotor med högst 50 kubikcentimeters slagvolym eller en elektrisk motor med effekt på högst 4 kilowatt. Enligt de nya reglerna som tillkom 1 oktober 2009 måste den som ska köra en moped klass I ha fyllt 15 år och ha ett körkort med lägst behörigheten AM (se Bilaga 1). Moped klass II finns i två typer, dels den EU-godkända som får köras i högst 25 km/tim med en motoreffekt på högst 1 kilowatt. Den andra typen av klass II moped är den äldre typen som får framföras i en hastighet av högst 30 km/tim och är godkänd enligt äldre bestämmelser (Transportstyrelsen, 2009a; Vägverket, 2009c; [www.korkortsportalen.se](http://www.korkortsportalen.se)).

Alkoholpåverkan utgör en större risk för att skadas eller dödas i trafiken (WHO, 2004). Inblandning av alkohol/droger bland omkomna mopedister i Sverige visar att mellan var femte till drygt var tredje av förarna varit påverkade av alkohol eller andra droger (Strandroth, 2007; Lindholm, 2004). Ahlm et al (2009) redovisade att sex (35 %) av 17 skadade mopedförare som vårdats i slutenvård på sjukhus hade alkohol i blodet. I enkätundersökningar bland elever i högstadiet och gymnasieskolan uppger 14-20 % av eleverna att de någon gång kört moped i berusat tillstånd (NTF, 2009a; NTF, 2009b).

Syftet med föreliggande studie har varit att (i) följa utvecklingen av mopedister som skadats under en 10-årsperiod samt att (ii) uppskatta andelen förare som vid blodprov/utandningsprov varit alkoholpåverkade eller vid läkarundersökning visat tecken på alkoholpåverkan.

## 2. MATERIAL OCH METOD

Vid Norrlands universitetssjukhus (NUS) sker en kontinuerlig registrering av personer som söker vård efter att ha skadats vid olika typer av händelser. I föreliggande studie ingår 783 mopedister som behandlats vid NUS för skador efter en mopedkrasch. En person som avled omedelbart efter en kollision med en personbil inkluderas också i denna studie. Krascherna har inträffat inom sjukhusets primära upptagningsområde (Umeå, Nordmaling, Vännäs, Bjurholm, Vindeln eller Robertsfors kommunområde) under 10-årsperioden 1999-2008. Befolkningen inom det aktuella området ökade från 136 564 år 1999 till 143 390 år 2008 (Statistiska Centralbyrån, 2009). När en skadad person söker vård vid sjukhuset ska en skadejournal (se Bilaga 2) fyllas i av patienten själv, med hjälp av någon medföljande person eller med hjälp av personalen på akutmottagningen. På skadejournalen ska beskrivas var, när och hur skadehändelsen inträffat samt om hjälm använts. Skadejournalen kompletteras med uppgifter från läkarjournalen beträffande skadediagnoser och inläggning på sjukhuset för vård. Uppgifter om eventuella svar på alkoholprov som tagits vid ankomsten till sjukhuset har kontrollerats i de medicinska journalerna. I de fall där läkaren noterat kliniska tecken på alkoholpåverkan men inget blodprov eller utandningsprov tagits har dessa räknats som alkoholpåverkade.

Ingen rutinmässig provtagning (blodprov, utandningsprov) av alkohol/drogpåverkan utförs på skadade förare av motorfordon när de söker vård på sjukhus så därför har information insamlats från ett flertal andra källor. Från polisens trafikmålsanteckningar har kompletterande uppgifter om kraschen insamlats, samt resultat från alkoholutandningsprov eller uppgifter om polisen haft misstanke om alkoholpåverkan. De personer som inkluderats i analysen av alkoholpåverkan är förare 15 år och äldre som sökt vård på sjukhuset inom 6 timmar efter kraschen.

Informationen om vilken typ av mopedklass som använts vid skadetillfället har varit bristfällig så en analys av denna parameter har utgått.

För att minimera antalet missade fall av inlagda patienter har en kontroll gjorts mot sjukhusets obligatoriska kod för yttre orsaker till sjukdom och död (Socialstyrelsen, 1996). Bortfallet av registrerade öppenvårdsfall vid akutmottagningen uppskattas till mindre än fem procent (opublicerade data Olycksanalysgruppen, NUS).

Statistiska beräkningar har utförts med Chi2 test och accepterad signifikansnivå var  $P < 0,05$ .

Skadegradering har skett enligt Abbreviated Injury Scale (AIS) (International Injury Scaling Committee, 2005). MAIS betecknar Maximum AIS, d.v.s. den svåraste skadans AIS-värde.

### Exempel:

AIS = 1	Lindrig skada (exempelvis småsår, stukning, finger- eller näsfraktur).
AIS = 2	Moderat skada (exempelvis hjärnskakning med medvetslöshet < 1 tim, okomplicerad fraktur).
AIS = 3	Allvarlig skada (exempelvis hjärnskakning med medvetslöshet 1-6 timmar, lårbensbrott).
AIS = 4	Svår skada (exempelvis blödning i hjärnan, amputation av ben).
AIS = 5	Kritisk skada (exempelvis skada på kroppspulsådern).
AIS = 6	Maximal skada (nästan alltid dödlig).

### 2.1. Förklaringar

Slutenvård = vårdad inlagd på sjukhus

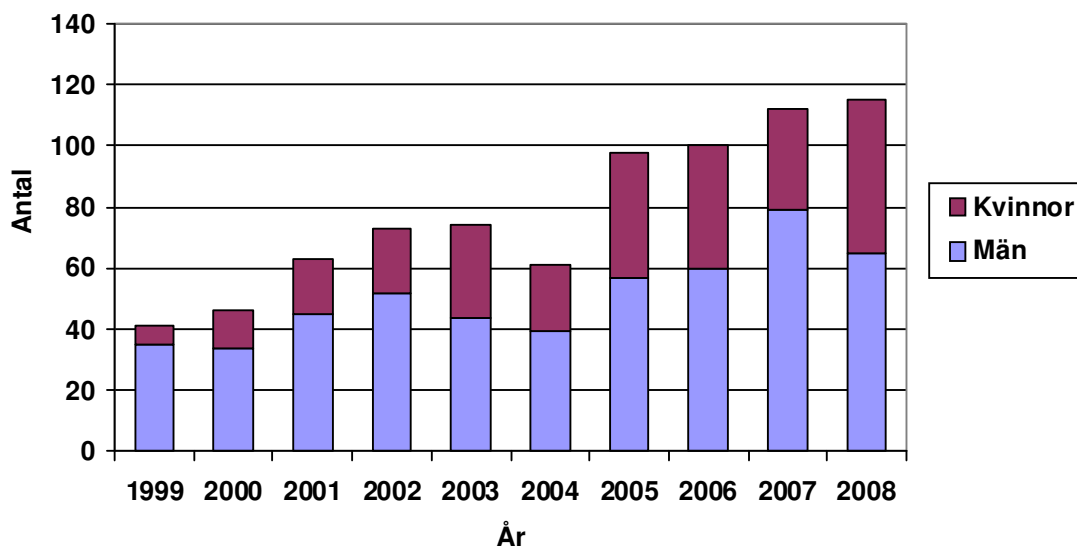
STRADA = Swedish Traffic Accident Data Acquisition.

Kontusion = yttlig mjukdelsskada.

### 3. Resultat

#### 3.1. Trend

Antalet skadade mopedister har de senaste tio åren ökat markant. Under 1999 skadades 41 mopedister och antalet ökade nästan trefaldigt (2,8) till 115 år 2008 (Figur 1). Skadeincidensen var år 1999 0,3 per 1000 invånare och år 2008 hade den ökat med 2,7 gånger till 0,8.

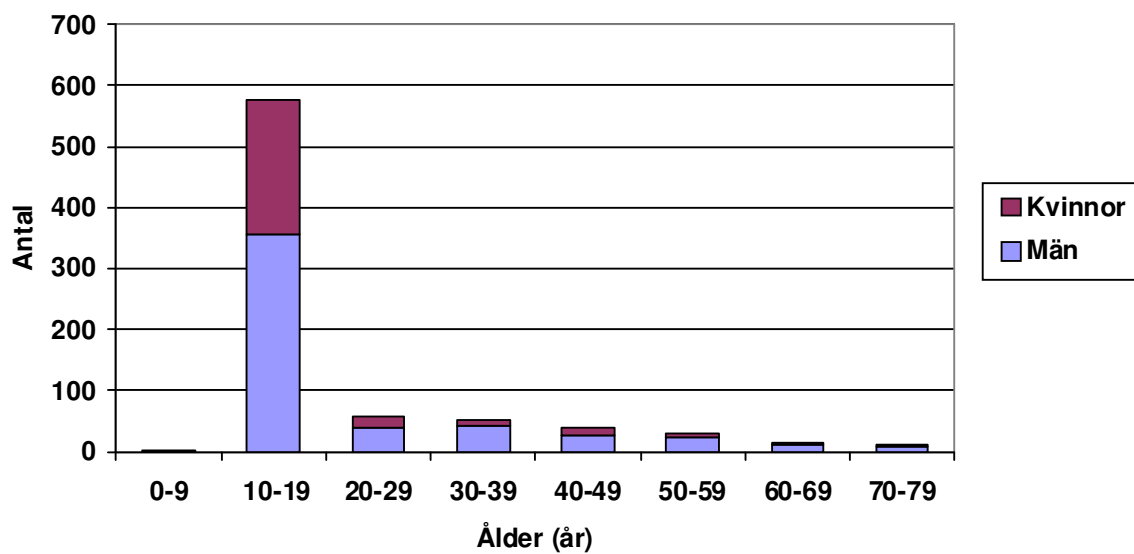


Figur 1. Antal skadade mopedister fördelade över år och kön (n=783).

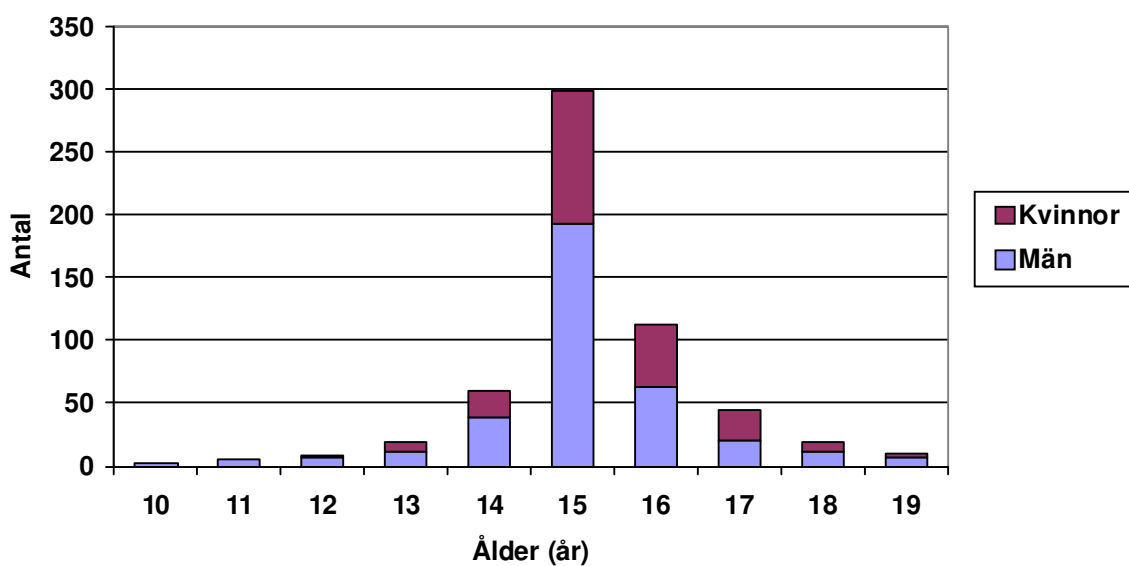
#### 3.2. Ålders- och könsfördelning, trafikantroll och olyckplats

Totalt skadades 783 mopedister och nästan tre av fyra (577) var i åldern 10-19 år (Figur 2). Enbart femtonåringarna svarade för 38 % (298) av de skadade (Figur 3). Skadeincidensen över hela perioden var 0,6 per 1000 invånare och år och enbart 15-åringarna hade en skadeincidens på 15,9 per 1000 invånare och år. Två av tre (510;65 %) var män och 273 (35%) var kvinnor. Andelen kvinnor har ökat med nästan tre gånger från 6 (15%) av totalt 41 skadade 1999 till 50 (43%) av 115 år 2008.

Medelåldern var 22 år och medianåldern 15 år. Nio av tio (699) var förare, 83 var passagerare och i ett fall var det okänt om den drabbade var förare eller passagerare. Sextioåtta (10 %) av de 699 förarna var yngre än 15 år och den yngsta var 10 år. Antalet minderåriga förare (<15 år) minskade under 10-årsperioden ( $p=0,0001$ ). Under femårs-perioden 1999-2003 skadades 41 (15 %) av 271 förare som var yngre än 15 år jämfört med åren 2004-2008 då antalet var 27 (6 %) av 428 förare. Totala antalet 13-14 åringar i befolkningen i upptagningsområdet var marginellt fler under den senare perioden. De flesta (694;89 %) av de 783 mopedisterna hade skadats i vägtrafikområde, 79 (10 %) hade skadats på andra platser och i 10 fall var det okänt var kraschen inträffat. Var åttonde skadefall (13 %) av de 2 222 15-åringar som sökte vård och nästan var fjärde (23%) som blev inlagd på sjukhuset för någon typ av skada under åren 1999-2008 hade inträffat i samband med mopedåkning. Mer än hälften (54 %) av samtliga fordonsrelaterade skadefall med 15-åringar under samma tidsperiod hade skett vid färd med moped (data från NUS, skadedatabas).



Figur 2. Antal skadade fördelade på ålder och kön (n=783).

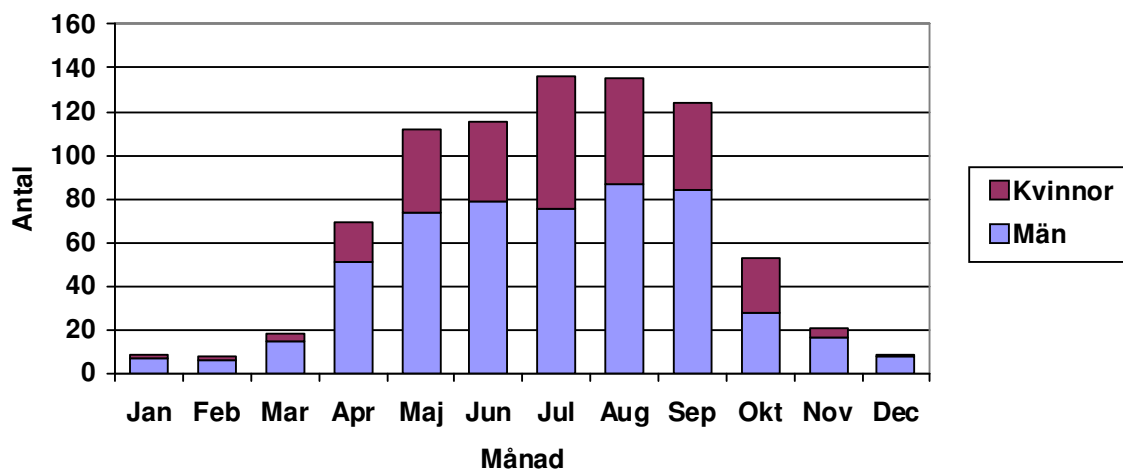


Figur 3. Antal skadade fördelade på åldersgruppen 10-19 år och kön (n=577).

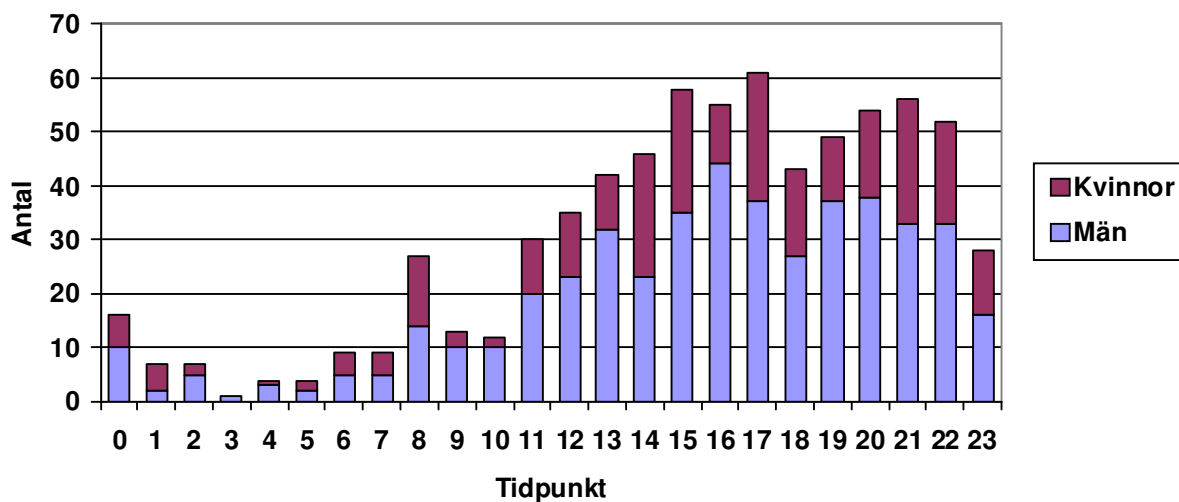


### 3.3. Distribution över tid

Majoriteten av skadefallen (622; 77 %) inträffade under månaderna maj – september (Figur 4). Antalet skadade var relativt jämnt fördelade på veckodagar. Drygt hälften (56 %) av skadehändelserna inträffade från klockan 15 fram till klockan 23 (Figur 5).



Figur 4. Antal skadade fördelade på skademånad (n=783).



Figur 5. Antal skadade fördelade efter tid på dygnet för de 718 (92 %) fall där den exakta skadetidpunkten var känd.

### 3.4. Skademekanismer och polisrapportering

Nästan två av tre hade skadats i singelkrascher, främst orsakat av löst grus på vägbanan, halt väglag eller i kollision med fast föremål. Nästan var tredje (30 %) skadefall som sladdat omkull p.g.a. löst grus på vägbanan hade inträffat under maj månad. I 24 fall orsakades kraschen av mekaniskt fel på mopeden t.ex. att gasen hakat upp sig eller att bromsarna inte fungerade optimalt. Kollisioner med andra fordon utgjorde drygt en fjärdedel av skadefallen och vanligast var att mopeden kolliderat med en personbil i en väg/gatukorsning eller cirkulationsplats (Tabell I). En fjärdedel (172;25 %) av de 694 som skadats i vägtrafikmiljö var rapporterade av polisen medan kollisioner med andra fordon var i 50 % av fallen kända av polisen.

Tabell I. Antal skadade fördelade på olika skademekanismer (n=783).

<i>Skademekanismer</i>	<i>Antal skadade</i>
<b>Singelkrascher</b>	<b>510 (65 %)</b>
- Sladdat omkull p.g.a. löst grus på asfalt	92
- Sladdat omkull p.g.a. halt väglag	57
- Sladdat omkull vid sväng	19
- Sladdat omkull på grusväg	9
- Sladdat omkull på gräs	9
- Kollision med fast föremål	87
- Kört ner i dike, grop eller gupp	55
- Kört omkull vid bromsning	28
- Tekniskt fel	24
- Ramlat av moped under färd	10
- Kört mot trottoarkant	10
- Övriga/okända singelkrascher	110
<b>Kollision med annat fordon</b>	<b>221 (28 %)</b>
- Kollision med personbil	143
- Kollision med annan moped, mc eller cykel	66
- Kollision med annat motorfordon	12
<b>Väjt för fordon/människa</b>	<b>31 (4 %)</b>
<b>Kört på gående</b>	<b>6 (1 %)</b>
<b>Övriga mekanismer</b>	<b>15 (2 %)</b>
<b>Totalt</b>	<b>783 (100 %)</b>

### 3.5. Skadornas svårighetsgrad

Nästan en tredjedel (243;31 %) hade ådragit sig moderata eller allvarligare skador (MAIS $\geq$  2) (Tabell II). Män hade en högre andel MAIS  $\geq$ 2 skador (37 %) jämfört med kvinnor (22%) (p=0,001). Män 30 år och äldre, var den grupp som ådrog sig de allvarligaste skadorna. Av de 111 män (30 $\geq$  år) hade mer än hälften (58;52 %) MAIS  $\geq$ 2 skador och denna åldersgrupp svarade för 15 (56 %) av samtliga 27 skadade med allvarliga eller svårare skador (MAIS $\geq$ 3). Andelen personer med MAIS  $\geq$ 3 skador var högre (7 %) bland dem som kolliderat med motorfordon jämfört med de som skadats i andra kraschmekanismer (2%) (p=0,001).

Tabell II. Skadornas allvarlighet (MAIS) fördelade på kön.

MAIS	Män	Kvinnor	Totalt
1	327 (63 %)	213 (78 %)	540 (69 %)
2	160 (32 %)	56 (21 %)	216 (28 %)
3	15 (3 %)	2 (1 %)	17 (2 %)
4	8 (2 %)	1 (0 %)	9 (1 %)
5	-	-	-
6	-	1 (0 %)	1 (0 %)
<b>Totalt</b>	<b>510 (100 %)</b>	<b>273 (100 %)</b>	<b>783 (100 %)</b>

### 3.6. Vårdtid på sjukhus

Totalt blev 165 personer (21 %) inlagda i slutenvård och vårdades sammanlagt 647 dygn, i medeltal 3,9 vård dygn per person med en spridning på 1-78 dygn (Tabell III). Kvinnor hade en något lägre andel (48;18 %) slutenvårdade jämfört med männen (117;23 %) men skillnaden är ej signifikant (p=0,08). Män var inlagda längre tid på sjukhus med i medeltal 4,3 dagar jämfört med kvinnor som hade 2,9 vård dagar. Av de 23 personer som vårdades i slutenvård mer än en vecka var 12 (52 %) 27 år eller äldre medan de övriga 11 var 15-16 år. Andelen slutenvårdade var högre (56/205;27 %) bland dem som kolliderat med motorfordon jämfört med dem som skadats i andra krascher (109/578;19 %) (p=0,01).

Tabell III. Vårdtid i slutenvård fördelat på kön.

Vård dygn	Män	Kvinnor	Totalt
0	393 (77 %)	225 (82 %)	618 (79 %)
1 - 3	83 (16 %)	38 (14 %)	121 (15 %)
4 - 7	16 (3 %)	5 (2 %)	21 (3 %)
8 - 14	14 (3 %)	4 (2 %)	18 (2 %)
15-	4 (1 %)	1 (0 %)	5 (1 %)
<b>Totalt</b>	<b>510 (65 %)</b>	<b>273 (35 %)</b>	<b>783 (100 %)</b>

### 3.7. Skadetyper, skadelokalisation och hjälmanvändning

Totalt hade de 783 mopedisterna 1404 skador vilket motsvarar 1,8 skador per person. De nedre extremiteterna skadades oftast (43 %) medan knappt en tredjedel av skadorna (31 %) drabbade övre extremiteter (Tabell IV). Nästan var femte skada var en fraktur, vanligen lokaliserad på de övre extremiteterna. Sjuttiotvå personer ådrog sig hjärnskakning och ytterligare sju hade allvarligare skador i hjärnan.

Mer än tre av fyra (596) hade använt hjälm, 10 % (76) hade inte använt hjälm och hos 14 % (111) var det okänt om de använt hjälm. Av de 596 skadade som använt hjälm hade 47 (8 %) ådragit sig hjärnskakning eller allvarligare hjärnskada medan andelen skador på hjärnan var högre (19;25 %) ( $p=0,001$ ) hos de 76 som inte använt hjälm.

I de 111 fall där det var okänt om hjälm använts hade 13 (12 %) hjärnskakning eller allvarligare hjärnskada. Fördelningen av skador bland män och kvinnor var likartad förutom att männen hade dubbelt så hög andel frakturskador jämfört med kvinnorna.

Tabell IV. Fördelning av skadetyper och skadelokalisation - samtliga skadade ( $n=783$ ; 1404 skador).

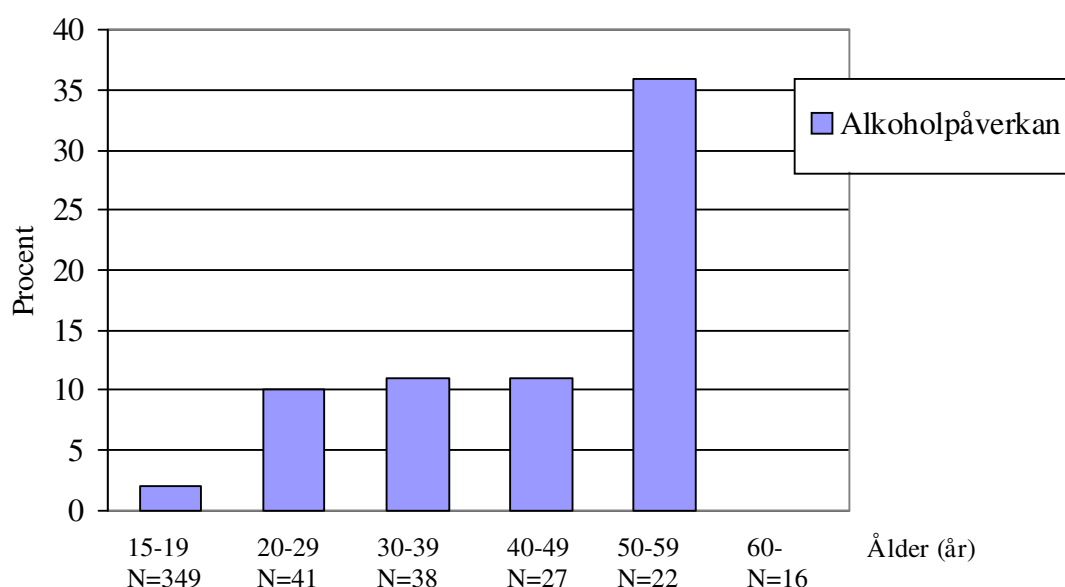
	<i>Huvud/ ansikte</i>	<i>Halsrygg</i>	<i>Thorax/ buk/bäcken</i>	<i>Övre extremitet</i>	<i>Nedre extremitet</i>	<i>Totalt</i>
Kontusion	38	4	74	136	218	<b>470 (34 %)</b>
Sår	44	2	27	112	239	<b>424 (30 %)</b>
Fraktur	12	1	29	124	72	<b>238 (17 %)</b>
Distorsion	-	39	1	35	60	<b>135 (10 %)</b>
Hjärnskakning	72	-	-	-	-	<b>72 (5 %)</b>
Inre organskada	14*	-	11	-	-	<b>25 (2 %)</b>
Luxation	-	-	-	17	4	<b>21 (1 %)</b>
Övrigt	-	1	-	4	14	<b>19 (1 %)</b>
<b>Totalt</b>	<b>180 (13 %)</b>	<b>47 (3 %)</b>	<b>142 (10 %)</b>	<b>428 (31 %)</b>	<b>607 (43 %)</b>	<b>1404 (100 %)</b>

\* Sju personer hade fler än en inre skada i hjärnan t.ex. blödningar, krosskador.

### 3.8. Alkoholpåverkan

Av de totalt 631 förare som var 15 år eller äldre hade 493 sökt vård inom 6 timmar efter kraschen. Drygt en fjärdedel (132;27 %) av de 493 var rapporterade av polisen medan övriga 361 var enbart kända genom sjukvårdens registrering.

Totalt var 27 (6 %) av de 493 förarna alkoholpåverkade och medelåldern hos de 27 var 35 år (median 34 år). Nitton (70 %) av de 27 påverkade förarna var 20 år och äldre. I nitton fall fanns uppgifter om alkoholhalten i blod/utandningsluft och medelalkoholhalten var 1,8 promille (median 1,8) med en spridning på 0,3-2,9 promille. De övriga åtta förarna uppvisade kliniska tecken på alkoholpåverkan. Av de 19 som hade alkohol i blod/utandningsluft så fanns det notering av läkaren i 17 fall. Åtta (2 %) av de 349 mopedförarna i åldern 15-19 år var alkoholpåverkade och fyra av de åtta var 15 år gamla varav tre av de fyra var kvinnor. Åtta (36 %) av de 22 förarna i åldern 50-59 år var påverkade av alkohol (Figur 6).



Figur 6. Andelen alkoholpåverkade mopedförare fördelade på åldersgrupper (n=27)

Av de 132 polisrapporterade förarna hade polisen utfört utandningsprov på 60 förare (46 %) och i fyra (7 %) av dessa (ålder 44-56 år) visade provet på alkohol i utandningsluften.

De flesta (21;78 %) av de påverkade förarna hade skadat sig under kvällar och nätter (18-05) och 14 (67 %) av dessa skadefall inträffade fredag – söndag. Tjugotvå av de påverkade hade skadats i en singelkrasch, tre hade kolliderat med personbil och två hade väjt eller blivit prejad av annat fordon.

### 3.9. Alkoholpåverkan, skadeallvarlighet och vårdtid

Av de 27 förarna som var påverkade av alkohol ådrog sig 17 (63 %) icke-lindriga skador (MAIS $\geq$ 2) skador och sex (22 %) hade allvarliga eller svårare skador (MAIS $\geq$ 3). Tjugoen (78%) av förarna vårdades inlaggande på sjukhus i totalt 109 dagar.

De 466 förarna som *inte* hade alkohol i blodet eller inte uppvisade tecken på alkoholpåverkan hade en avsevärt lägre skadeallvarlighet jämfört med alkoholpåverkade förare. En tredjedel hade MAIS $\geq$ 2 skador och 4 % hade allvarliga eller svårare skador (MAIS $\geq$ 3).

## 4. Diskussion

Den uppskattade andelen skadade mopedförare som varit alkoholpåverkade var 6 % och hälften av dem var 34 år eller äldre – andelen alkoholpåverkade var högst i åldersgruppen 50-59 år. Majoriteten av de alkoholpåverkade var män, endast fyra av 27 var kvinnor – de var dock alla unga. Tidigare studier av dödliga och icke-dödliga skadefall bland förare av ”fyrhjulingar” och snöskoter (Bylund & Ahlm, 2008; Hansson et al., 2006; Öström & Eriksson, 2002; Bylund et al., 1999) har visat att alkoholpåverkan är betydligt oftare förekommande bland män i högre ålder jämfört med yngre personer. En faktor kan vara att moped är det enda motorfordon som man har kunnat framföra utan körkort, även om de tidigare blivit dömda för rattfylleri eller att de av olika skäl ej kunnat erhålla körkortstillstånd.

Eftersom ingen obligatorisk alkoholprovtagning med utandningsprov eller blodprov utförs på sjukhus när skadade förare av motorfordon söker sjukvård så har flera källor använts för att kunna bedöma om mopedföraren varit påverkad av alkohol bl.a. läkarens bedömning av den skadades status. Läkarens möjlighet att bedöma om den skadade föraren varit påverkad är därför en faktor som bör beaktas. I en finsk studie (Honkanen, 1977) konstaterades att läkaren vid den kliniska undersökningen kunde identifiera cirka två-tredjedelar av de patienter som med blodprov senare visade på alkoholpåverkan, så resultaten i föreliggande studie är sannolikt i underkant. I de 19 fall där alkoholpåverkan var konstaterad med blodprov eller utandningsprov i föreliggande studie fanns det i 17 fall även notering i läkarjournalen. Poliserna hade utfört utandningsprov vid kraschtillfället i 60 fall och fyra (7 %) av förarna hade alkohol i utandningsluften vilket är i samma storleksordning som i föreliggande studie.

Under tidsperioden 1 januari 2003 fram till 16 november 2009 rapporterade poliserna i hela Västerbottens län 311 skadade mopedförare. I 17 (5 %) av dessa fall fanns misstanke om alkoholpåverkan. Medelåldern hos de 17 var 35 år (median 34 år) och femton var 18 år eller äldre (alla män) (Personligt meddelande Thomas Wikberg Trafikpolisen i Västerbotten 2009-11-16) vilket stämmer väl med resultaten i föreliggande studie. Polisens bedömning av alkoholpåverkan kan dock vara osäker. Sjögren et al (1997) visade att andelen förare av motorfordon som vårdats i slutenvård hade 18 % alkohol/droger i blodet jämfört med 13 % misstänkta som poliserna angivit i trafikmålsanteckningen.

I en finsk studie av mopedister 16 år eller yngre som sökt vård vid ett traumasjukhus och ett barnsjukhus var 5 % påverkade av alkohol (Kosola et al., 2009) men i den studien ingick inte skadade som sökt vård vid mindre sjukhus i Helsingforsområdet. Att andelen alkoholpåverkade ökar med skadornas svårighetsgrad indikeras av att andelen alkoholpåverkade förare som vårdats i slutenvård var betydligt högre (17 %), vilket också Ahlm et al (2009) och Mätzsch & Karlsson (1986) redovisat.

Givetvis finns det svagheter i de metoder som använts för att identifiera alkoholpåverkan som t.ex. att vissa läkare inte alltid anger i journalen att patienten visat tecken på alkoholpåverkan, främst när det gäller lindriga skador. Numera ska prov på alkohol i blod tas på de traumafall som läggs in på sjukhuset men detta sker inte alltid. Det kan också finnas ytterligare fall av alkoholpåverkade förare med lindriga skador som sökt vård vid senare tidpunkt än sex timmar just beroende på att de varit alkoholpåverkade vid skadetillfället.

Antalet skadade mopedister har ökat betydligt sedan slutet på 1990-talet vilket naturligtvis har samband med den kraftigt ökande försäljningen av klass I mopeder som började marknadsföras år 2000 (Vägverket, 2009a; Strandroth, 2007).

Ungdomar (medianålder 15 år) var den klart dominerande gruppen i denna studie vilket stämmer väl med andra svenska studier (Wladis et al., 2003; Mätzsch & Karlsson, 1986). I en dansk studie från Odense sjukhus (Barsi et al., 2002) så var de skadade betydligt äldre med en medelålder på 30 år. Skillnaden kan delvis förklaras med att åldersgränsen i Danmark för att få köra moped är 16 år, medan hälften av de skadade i Sverige var under 16 år. Att göra direkta jämförelser med utländska studier beträffande åldersfördelning på skadade har sina begränsningar då åldersgränser för olika typer av mopeder som finns på marknaden kan variera från 14-16 år i olika länder (Schoon, 2004).

Incidensen av skadefall vid mopedåkning (15,9/1000) bland 15 åringar i föreliggande studie var hög och dessa utgör en betydande andel av alla typer av skadefall bland 15 åringar som behandlas på NUS. Var åttonde 15 åring som sökte vård och var fjärde som blev inlagd på sjukhuset för någon typ av skada 1999-2008 var relaterad till mopedåkning vilket är anmärkningsvärt och indikerar den höga skaderisken som unga mopedister utsätts för. Mer än hälften (54 %) av samtliga fordonsrelaterade skadefall med 15 åringar under samma tidsperiod hade skett vid färd med moped (data från NUS, skadedatabas). Att en stor andel av trafikskador bland unga personer är relaterade till mopedåkning har också redovisats från Finland och Norge (Kosola et al., 2009; Kopjar, 1999).

Andelen minderåriga förare (<15 år) som skadats har minskat vilket är positivt. Orsaken till denna förändring är inte klarlagd men kan eventuellt bero på att föräldrarna blivit mer medvetna om det straffansvar som man har om man tillåter sitt barn att köra moped innan de fyllt 15 år. För att öka trafiksäkerheten och minska antalet omkomna och skadade mopedister infördes från och med 1 oktober 2009 ett krav på ett särskilt körkort (AM) för att få köra klass I moped. Körkortet innebär en teoriundervisning, körutbildning och ett teoriprov. Nya regler gäller även för klass II moped (se Bilaga 1 och [www.korkortsportalen.se](http://www.korkortsportalen.se)). Vad de nya reglerna får för effekt på skadeutvecklingen de närmaste åren blir intressant att följa. Kanske är det så att det mer komplicerade teoriprovet och övningskörning gör att flertalet 15-åringar väljer en klass II moped då kraven inte är så omfattande som för Klass I moped.

Endast en fjärdedel av dem som skadats i en vägtrafikolycka fanns rapporterade i den officiella statistiken (polisrapporterade). I en studie från Norge redovisar Kopjar (1999) en högre andel (40 %) polisrapporterade fall vilket kan förklaras med att i den norska studien var andelen singelkrascher lägre (43 %) jämfört med i föreliggande studie. Kollisioner med andra fordon är oftare rapporterade av polisen i jämförelse med singelkrascher (Mätzsch & Karlsson, 1986). Detta visar på betydelsen av att också använda skadestatistik som baseras på information från sjukvården (La Torre et al., 2002; Björnstig & Björnstig, 2000). Vid akutsjukhusen i Sverige sker för närvarande en uppbyggnad av sjukvårdsbaserad trafikskaderegistrering (STRADA). Ansvaret för detta arbete har Transportstyrelsen och i januari 2009 medverkade drygt 70 % av akutsjukhusen i STRADA (Transportstyrelsen, 2009b). Från och med 2003 registrerar samtliga polismyndigheter i Sverige trafikskadefall i STRADA. Att sammanföra trafikskadestatistik från polis och sjukvård kommer att ge bättre förutsättningar för förebyggande insatser i framtiden.

Krascher utan inblandning av andra fordon var den vanligaste orsaken till skada och liknande resultat har presenterats från Odense i Danmark (Barsi et al., 2002), medan studier av omkomna och slutenvårdade visar på en högre andel som kolliderat med andra fordon (Strandroth, 2004; Mätzsch & Karlsson, 1986; Salatka et al., 1990). I föreliggande studie var andelen allvarligt skadade högre bland dem som kolliderat med motorfordon jämfört med dem som skadats i andra händelser. Thulin (2004) menar att man bör utreda om man även ska

tillåta klass I mopeder att köra på cykelbanor i ”cykelhastighet” för att minska risken för skador hos mopedister. Även om mopedistens risk att skada någon annan trafikant vägs in, så kvarstår en trafiksäkerhetsvinst (Thulin, 2004). En av de vanligare orsakerna till krasch i föreliggande studie var att mopeden sladdat omkull på löst grus på vägbanan och att det ofta hände under maj månad. Att sopa upp grus efter vintersäsongen är en bra skadeförebyggande åtgärd inte bara för mopedister utan även för cyklister (Nyberg et al., 1996).

Icke-lindriga skador (MAIS $\geq$ 2) svarade för nästan en tredjedel av skadefallen vilket också redovisas av Barsi et al (2002) i en studie av skadade mopedister som var yngre än 25 år. Däremot var andelen personer med allvarligare skador (MAIS $\geq$ 3) högre i Barsis` studie jämfört med föreliggande rapport vilket kan vara en effekt av att en tidigare AIS klassifikation (AIS 1990) använts för bedömning av skadeallvarlighet (Fredlund, 2009).

Drygt hälften av de allvarligare skadorna (MAIS $\geq$ 3) drabbade män 30 år och äldre, vilket är avvikande från Strandroth (2007) som i en rapport baserat på svenska nationella sjukvårdsdata (STRADA) visat att 60 % av svårt skadade och omkomna mopedister var yngre än 18 år. Orsaken till denna skillnad kan vara att mopedåkning bland äldre personer är mer förekommande vårt upptagningsområde jämfört med landet som helhet.

Andelen hjärnskador var vanligare bland dem som inte använt hjälm jämfört med dem som använde hjälm och nödvändigheten av att alltid använda hjälm kan inte nog poängteras. I Italien konstaterades att traumatiska hjärnskador bland åkande på motorcykel, scooter och mopeder minskade med drygt 30 % efter att hjälmanvändningen ökat från 5 till 90% sedan en hjälmlag införts år 2000 (Servadei et al., 2003). Lagen om obligatorisk hjälmanvändning för mopeder infördes i Sverige redan den 1 september 1978.

Var femte blev inlagd på sjukhuset med en medelvårdtid på 4 dygn vilket är liknande resultat som Barsi et al (2002). I jämförelse med andra trafikantkategorier som bilister och cyklister så har mopedisterna högre andel slutenvårdade (ref Bylund et al., 2009).

### *Slutsats*

Föreliggande studie indikerar att alkoholrelaterade skadefall i samband med mopedåkning drabbar främst äldre manliga förare. Mer än var tredje skadad i åldersgruppen 50-59 år var påverkad medan endast några få procent bland dem som var yngre än 20 år.

De alkoholpåverkade hade en betydligt högre andel (63 %) av icke-lindriga skador (MAIS $\geq$ 2) jämfört med dem som inte var alkoholpåverkade var andelen hälften så stor (1/3).

Mer än var femte av de påverkade hade MAIS $\geq$ 3 skador medan knappt var tjugonde av de ej påverkade hade MAIS $\geq$ 3 skador.

För att kunna följa utvecklingen av alkohol/drogpåverkan på skadade förare av motorfordon borde en rutin om provtagning införas på de förare som läggs in för vård på sjukhus.

Preventionsinsatser om alkohol och trafik ska naturligtvis riktas mot de yngre då enkätstudier bland elever i klass 9 och i gymnasieskolan visat att upp till var femte någon gång kört moped i berusat tillstånd (NTF, 2009a; NTF, 2009b).

För att minska de allvarligare skadefallen bland mopedister bör man diskutera åtgärder för att i större utsträckning försöka separera mopeder från tyngre trafik.



## 5. Referenser

- Ahlm K, Björnstig U, Öström M. (2009). Alcohol and drugs in fatally and non-fatally motor vehicle drivers in northern Sweden. 41:129-136.
- Barsi T, Faergeman C, Larsen LB. (2002). Road traffic accidents with two-wheeled motor vehicles during a five-year period in Odense, Denmark. *Traffic Injury Prevention*. 3:283-287.
- Björnstig U, Björnstig J. (2000). Jämförelse mellan polisrapporterad och sjukvårdsrapporterad trafikskadestatistik - trender och fallgröpar. Rapport nr 97. Olycksanalysgruppen, Akut- och katastrofmedicinskt centrum Norrlands Universitetssjukhus. Umeå.
- Bylund P-O, Björnstig U, (1999). Enerstam S. Snöskoterrelaterade skadefall vårdade vid Norrlands universitetssjukhus. Rapport nr 85. Olycksanalysgruppen, Akut- och katastrofmedicinskt centrum, Norrlands Universitetssjukhus, Umeå.
- Bylund P-O, Ahlm K. (2008). Icke-dödliga skadefall i samband med färd på "fyrhjuling" 1999-2007. Rapport nr 140. Olycksanalysgruppen, Akut- och katastrofmedicinskt centrum, Norrlands Universitetssjukhus, Umeå.
- Bylund P-O, Björnstig J, Björnstig U. (2009). Fordonsrelaterade skadefall som behandlats vid Norrlands Universitetssjukhus under år 2008. Rapport nr 142. Olycksanalysgruppen, Akut- och katastrofmedicinskt centrum, Norrlands Universitetssjukhus, Umeå.
- Engström I, Gregersen N-P, Hernetkoski K, Keskinen E, Nyberg A. (2003). Young novice drivers, driver education and training: literature review. VTI rapport 491A Statens väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.
- European Transport Safety Council (ETSC). (2003). Transport safety performance in the EU a statistical overview. Bryssel.
- Fredlund T. (2009). Färre allvarligt skadade i vägtrafiken. Effekten av förändrad skadeklassificering. Transportstyrelsen.
- Försäkringsförbundet. (2009). "Mopeder, mc och snöskotrar, årsdata" Hämtad 29 september 29, 2009, URL:  
[http://www.forsakringsforbundet.com/templates/Product\\_\\_\\_\\_441.aspx?epslanguage=SV](http://www.forsakringsforbundet.com/templates/Product____441.aspx?epslanguage=SV).
- Hansson S, Bylund P-O, Ahlm K, Eriksson A. (2006). All-terrain vehicle fatalities in Sweden, 1992-2004. *Scandinavian Journal of Forensic Sciences*. 55:58-61.
- Honkanen R. (1977). Records based on clinical examination as an indicator of alcohol involvement in injuries at emergency stations. *Scandinavian Journal of Social Medicine*. 5:91-95.
- International Injury Scaling Committee. (2005). Abbreviated Injury Scale, 2005. Association for the Advancement of Automotive Medicine. Barrington IL.
- Kopjar B. (1999). Moped injuries among adolescents: a significant forgotten problem? *Accident Analysis and Prevention*. 31; 473-478.
- Kosola S, Salminen P, Laine T. (2009). Heading for a fall – moped and scooter accidents from 2002 to 2007. *Scandinavian Journal of Surgery*. 98:175-179.
- Lardelli-Claret P, Luna-del-Castillo Jde D, Jimenez-Moleón J J. (2003). Position on the moped, risk of head injury and helmet use: an example of confounding effect. *International Journal of Epidemiology*. 32:162-164
- La Torre G, Van Beek E, Bertazzoni G, Ricciardi W. (2007). Head injury resulting from scooter accidents in Rome: differences before and after implementing a universal helmet law. *European Journal of Public Health*;17:607-611.
- Lindholm M. (2004). Dödade mopedister 1997-2002. Vägverket, Borlänge, Publikation 2004:34.
- Mätzsch T, Karlsson B. (1986). Moped and motorcycle accidents—similarities and discrepancies. *Journal of Trauma*. Jun;26(6):538-43.
- Nolén S, Engström I, Folkesson K, Jonsson A, Meyer B, Nygård B. (2002). PILOT – Vidareutbildning av unga förare. VTI rapport 457, Statens väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.
- NTF. (2009a). Mopedprojekt 2009. Nationalföreningen för Trafiksäkerhetens Främjande. Jönköping.
- NTF. (2009b). "Mopedenkät åk 8 Varberg maj 2008" Hämtad 1 december 2009. URL:  
<http://www.ntf.se/Halland/pdf/Moped-Vbg-resultat.pdf>
- Nyberg P, Björnstig U, Bygren L-O. (1996). Road characteristics and bicycle accidents. *Scandinavian Journal of Social Medicine*. 24:293-301.

- Parker D, Manstead ASR, Stradling SD, Reason JT. (1992). Determinants of intentions to commit driving violations. *Accident Analysis and Prevention*. 24:117-134.
- Salatka M, Arzemanian S, Kraus JF, Anderson CL. (1990). Fatal and severe injury: scooter and moped crashes in California, 1985. *American Journal of Public Health*. 80:1122-1124.
- Schoon C. (2009). Traffic legislation and safety in Europe concerning the moped and the A1 category (125 cc) motorcycle. Leidschendam 2004. Hämtad 3 december 2009. URL: <http://www.swov.nl/rapport/R-2004-10.pdf>.
- Servadei F, Begliomini C, Gardini E, Giustini M, Taggi F, Kraus J. (2003). Effects of Italy's motorcycle law on traumatic brain injuries. *Injury Prevention*. 9:257-260.
- SIKA. (2007). Vägtrafikskador 2007. Statens Institut för Kommunikationsanalys.
- Sjögren H, Björnstig U, Eriksson A. (1997). Comparison between blood analysis and police assessment of drug and alcohol use by injured drivers. *Scandinavian Journal of Social Medicine*. 25:217-223.
- Socialstyrelsen. (1996). Klassifikation av sjukdomar och hälsoproblem 1997. Systematisk förteckning (ICD-10) Almqvist & Wiksell Tryckeri, Uppsala.
- Statistiska Centralbyrån (2009) URL Hämtad 7 december, 2009 från <http://www.ssd.scb.se/databaser/makro/Produkt.asp?produktid=BE0101>.
- Strandroth J. (2007). Mopedolyckor efter EU-mopedens införande. Analys av mopedolyckor 2000-2006, Vägverket Konsult, Linköping.
- Thulin H. (2005). Mopedistens exponering och säkerhet i trafiken. VTI notat 57-2004. Statens Väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.
- Transportstyrelsen (2009a). Köra moped? Nya regler från 1 oktober 2009. Produktion Skillnad AB.
- Transportstyrelsen. (2009b). "STRADA – informationssystem för olyckor och skador." Hämtad 10 december, 2009. URL: <http://www.transportstyrelsen.se/sv/Vag/STRADA-informationssystem-for-olyckor-skador/>
- WHO. (2004). World report on road traffic injury prevention. Hämtad 11 januari 2010. URL: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241562609.pdf>.
- Wladis A, Boström L Nilsson B. (2003). Skador och mortalitet vid MC- och mopedolyckor i Sverige 1987-1994. Hög ålder och manligt kön riskfaktorer för död i moped- och MC-olyckor. *Läkartidningen*. 14:1238-1241.
- Vägverket. (2009a). "Försäljning av mopeder efter månad och klass 2001-2009." Hämtad 15 oktober , 2009, från <http://www.vv.se/Trafiken/Skade---olycksdata/Skade---olycksstatistik/Mopedstatistik/Forsaljning/>.
- Vägverket. (2009b). "Historik -färdsätt 1970-2008." Hämtad 11 november, 2009. URL: <http://www.vv.se/Trafiken/Skade---olycksdata/Skade---olycksstatistik/Nationell-statistik/Historik--fardsatt-/>
- Vägverket. (2009c). "Moped - Här kan du läsa om mopeder och vilka mopedklasser som finns." Hämtad 28 december, 2009. URL: <http://www.transportstyrelsen.se/sv/Vag/Fordon/Fordon-regler/Moped/2009-12-28>.
- Vägverket och Transportstyrelsen (2009). "Körkortsportalen." Hämtad 1 december, 2009, URL: [www.korkortsportalen.se](http://www.korkortsportalen.se).
- Öström M, Eriksson (2002). A. Snowmobile fatalities aspects on preventive measures from a 25-year review. *Accident Analysis and Prevention*. 34:563-568.

## Bilaga 1.

### **Regler för att få börja köra moped från och med 1 oktober 2009 (Transportstyrelsen, 2009a)**

Reglerna för att få köra moped har ändrats sedan 1 oktober 2009. En ny körkortsbehörighet - AM har införts vilket krävs för att få börja köra moped klass I. Det blir också ett krav på ta ett förarbevis för att börja köra moped klass II. Både körkort och förarbevis kan återkallas vid trafikbrott.

#### Körkort för moped klass I

Följande krävs för att få ett körkort med behörighet AM:

- ett giltigt körkortstillstånd
- ha fyllt 15 år
- gått en utbildning hos en behörig utbildare
- blivit godkänd vid ett kunskapsprov (teoriprov) hos Vägverket

#### Förarbevis för moped klass II

Följande krävs för att få ett förarbevis för moped klass II

- att ha fyllt 15 år
- gått en utbildning hos en behörig utbildare
- blivit godkänd vid ett kunskapsprov hos en behörig provförättare

Ytterligare information finns på: [www.korkortsportalen.se](http://www.korkortsportalen.se)

