

Rocky

Bilaga 4 MC-olyckor



Version v1.01

Innehåll

| | |
|---|----|
| SAMMANFATTNING | 3 |
| SUMMARY..... | 5 |
| 1 BAKGRUND OCH SYFTE | 7 |
| 2. TIDIGARE SVENSKA STUDIER | 8 |
| 3. METODIK..... | 9 |
| 3.1 Homogenisering i NVDB | 9 |
| 3.2 Trafikarbeten..... | 10 |
| 3.3 Olycksdata..... | 11 |
| 3.4 Dokumentation dataunderlag | 11 |
| 3.5 Brister i data | 13 |
| 4. ÖVERSIKT DATA | 14 |
| 4.1 Motorcykelolyckor | 14 |
| 4.2 Motorcykeltrafikarbeten..... | 16 |
| 4.3 Motorcykelflöden efter vägtyp och hastighetsgräns | 19 |
| 5 RESULTAT - RISKER..... | 22 |
| 5.1 Olyckskvoter | 22 |
| 5.2 Skadekvoter..... | 24 |
| 5.3 DSS-kvoter..... | 26 |
| 5.4 Allvarlighetsföljd (DSS-följd) | 28 |
| 5.5 Jämförelse med normalrisk mötesfri väg..... | 29 |
| 6 SAMMANFATTNING RESULTAT..... | 30 |
| 6.1 Förslag till fortsatt arbete | 31 |
| REFERENSER | 33 |

Sammanfattning

Detta är en del av Rocky-projektet. Delprojektets syfte var att analysera hur motorcyklisters olycksrisker beror av vägtyp, hastighetsgräns och räckestyp.

Underlaget består av Trafikverkets motorcykelflödesmätningar (april-september) 2006-2017, polisrapporterade olyckor på statliga vägar från Strada 2009-2013 och 2015-2017 samt väg- och trafikdata från NVDB. NVDB data för hastighetsgräns, vägtyp, ATK och vägräcken har homogeniserats först i rum och sedan bakåt i tid för de två tidsperioderna. Olyckorna har sedan knutits med deras xy-koordinat med en nyutvecklad vägnätsanknytningsmetod och datum till det homogeniserade vägnätet. Räckesolycka definieras av att ordet räcke finns i polisrapportens händelsebeskrivning.

Totalt har cirka 1400 (700) av 3600 (2000) motorcykel-olyckor 2009-13 (2015-2017) använts för riskskattningar. Cirka 4 % är räckesolyckor. Övriga cirka 3 500 olyckor har "fallit bort" då de inträffat vintertid, på vägar utan mc-flödesmätningar eller före senaste ändring av vägmiljöerna.

Underlaget begränsar jämförelserna till att primärt avse vanlig landsväg med 70, 80 och 90 km/tim, mötesfri väg 100 och motorväg 110 km/tim för mc-olyckor totalt sommartid. Räckesolycksunderlaget är mycket begränsat

För mc-olyckor totalt är resultaten för landsväg (2F) 70, 80 och 90, mötesfri väg (MÖ) 100 och motorväg (MV) 110 km/tim summerat för de två tidsperioderna 2009-13 och 2015-17 för olycks-, skade- och DSS-kvot i följande tabell:

| 2009 - 2013 + 2015 - 2017 (sommarhalvår) | | | | | |
|--|------------|-----------|----------|--------------------------|-----------------------|
| Vägtyp | Olyckskvot | Skadekvot | DSS-kvot | Trafikarbete MC Mmckm | Medelflöde mc/dygn |
| 2F 70 | 1,82 | 2,01 | 0,7 | 635 | 21 |
| 2F 80 | 0,7 | 0,75 | 0,33 | 314 | 31 |
| 2F 90 | 0,63 | 0,73 | 0,3 | 285 | 30 |
| MÖ 100 | 0,54 | 0,57 | 0,22 | 110 | 32 |
| MV 110 | 0,24 | 0,26 | 0,05 | 57 | 55 |

Mmckm = miljoner motorcykelkilometer

DSS-kvot=dödade och svårt skadade per miljon mckilometer

Riskerna sjunker systematiskt med ökande hastighetsgräns på vanlig väg och sen ytterligare på mötesfri väg 100 och motorväg 110 km/tim. Detta gäller även för andra trafikantkategorier. Orsaken är att hastighetsgränssystemet tar hänsyn till den totala säkerhetsstandarden. Viktigast ur säkerhetssynpunkt på landsbygd är mittseparering och separering av gående och cyklister, sidoområdesutformning och hastighetsanpassning. Även linjeföring, korsnings- och anslutningstäthet, utformning av korsningar och underhålls- och vinterstandard har betydelse. Tabellen speglar medelförhållanden för respektive vägtyp/hastighetsgräns. Effekter av att ändra hastighetsgräns, givet allt annat lika, fås genom att tillämpa potensmodellen.

Vilka av effekterna i tabellen ovan är signifikanta i statistisk mening ?

- Vanlig väg 80 km/tim har signifikant lägre olycks-, skade- och DSS-kvot än 70 km/tim. Effekterna är 62+-6 %, 63+-5% och 53+-10%. Effekterna jämfört med övriga vägtyper är ännu större.
- Vanlig väg 90 km/tim ligger systematiskt under 80 km/tim. Skillnaderna är inte signifikanta i statistisk mening.
- Mötesfri väg 100 km/tim har systematiskt under vanlig väg 90 km/tim och 80 km/tim. Skillnaderna är på gränsen till att vara signifikanta och ligger i nivån 10-30 % och då störst för DSS-kvot
- Motorväg 110 km/tim ligger signifikant lägre än vanlig väg 90 km/tim

Det är i princip ingen skillnad i allvarlighetsföljd, dvs antalet dödade och svårt skadade per skadad mellan dessa vägtyper.

Mötesfri väg 100 km/tim tycks ha en bättre trafiksäkerhetssituation för motorcyklister än vanlig landsväg. Jämfört med 90 km/tim är olyckskvoten 10 % lägre, skadekvoten 10-25 % lägre och DSS-kvoten 15-35 % lägre. Detta kan jämföras med VTIs tidigare bedömning att DSS-kvoten skulle vara 30-60 % lägre. Mc-flödena på mötesfria vägar är i genomsnitt i samma nivå som på vanlig väg 80 och 90 km/tim.

Riskenivåerna är för motorcyklister mångfalt större än för den genomsnittlige trafikanten. För olyckskvot är storleksordningen 10 gånger större. För DSS-kvot är nivån cirka 15 gånger. Störst är skillnaderna på vanlig väg 70 km/tim.

Mc-flödena varierar mellan mätningarna. För vanlig väg 70 km/tim bygger skattningen till 80 % på endast en sommarperiods stickprov, för högre hastighet på 40 % och för mötesfritt 100 på 60 %. Antalet mätår varierar från 1 till 5. För sträckor med 2 eller fler mätår ligger kvoten mellan max- och minår mellan 2 och 3. Antalet mätningar är så stort att trafikarbetesskattningarna får små konfidensintervall. Det är relativt små skillnader i medelflöden på de olika vägtyperna. Medelflödet varierar i de stora grupperna från 21 på vanlig väg 70 km/tim till runt 30 på vanlig väg 80 och 90 samt mötesfri väg 100 km/tim och 55 på motorväg 110 km/tim. De högsta flödena, över 100, finns på tätortsnära motorvägar.

Summary

This is a part of the Swedish Transport Administration Rocky project carried out by Movea. The objective was to analyze how motor cyclists safety risks depend on road type, speed limit and guard-rail type.

Data consist of the Swedish Transport Administration motor cycle volume measurements (April-September) 2006-2017, police reported accidents on state roads from the Strada system 2009-2013 and 2015-2017 and road and traffic data from the NVDB system. NVDB data for speed limit, road type, speed camera enforcement and guard-rails were homogenized firstly in room and then backwards in time for the two periods separately. Accidents were then attached using their Strada coordinates with a newly developed and their date to the homogenized road network. A guard-rail accident is defined as an accident with the word guard-rail in the event description of the police report. The remaining 3500 accidents were lost mainly happening on roads without flow mc-measurements. Other reasons are occurring winter time and before last road design in the homogenization.

Data limits comparisons to the common road types single carriageway roads with speed limits 70, 80 and 90 km/h, 2+1 barrier roads with 100 km/h and motorways with 110 km/h for mc accidents totally summer time. Guard-rail accident data is very restricted.

Accident, injury and fatality and severely injured rates (police definitions) for single carriage way roads (2F) 70, 80 and 90, 2+1 barrier roads (MÖ) 100 and motorways (MV) 110 km/h summarized for the two periods are given below

| 2009 - 2013 + 2015 – 2017 (April - September) | | | | | |
|---|-----------|----------|------|--------------------------|-------------------------|
| Road type | Rates | | | Traffic load MC Mmckm | average flow mc/24 h |
| | accidents | injuries | FSI | | |
| 2F 70 | 1,82 | 2,01 | 0,7 | 635 | 21 |
| 2F 80 | 0,7 | 0,75 | 0,33 | 314 | 31 |
| 2F 90 | 0,63 | 0,73 | 0,3 | 285 | 30 |
| MÖ 100 | 0,54 | 0,57 | 0,22 | 110 | 32 |
| MV 110 | 0,24 | 0,26 | 0,05 | 57 | 55 |

Mmckm = mMillion motor cycle kilometer

FSI-rate=fatalities and severe injuries per Million mc kilometer

Risks decrease systematically with increasing speed limits on single carriage way roads and the further on 2+1 barrier roads 100 km/h and motorways 110 km/h. This is also the case for other driver categories. The reason is the design of the Swedish speed limit system assessing the over all traffic safety standard. Most important in rural areas are median separation, separation of pedestrians and bikers, road side area design and speed limit adaption/enforcement. Alignment, intersection and access frequency and design, maintenance and winter standard and other factors also influence the safety level. The table reflects average conditions for these

road types/speed limits. Effects of speed limit changes, everything else unchanged, are given by the speed power model.

What effects are significant in a statistical meaning assuming the accident outcome to be Poisson-distributed ?

- Single carriageway roads with 80 km/h have significantly (95%) lower accident, injury and FSI rate than 70 km. The effects are 62+-6 %, 63+-5% and 53+-10%. The effects compared with the other alternatives are even bigger.
- Single carriageway roads with 90 km/h have systematically lower rates than 80 km/h. These differences are not statistically significant.
- 2+1 barrier roads with 100 km/h have systematically lower risks than single carriageway roads with 80 and 90 km/h. The effects are at the fringe to be significant with levels 10 – 30 % and biggest for FSI.
- Motorway 110 km/h is significantly lower than single carriageway 90 km/h

Severity consequences (fatalities and severe injuries per injury) for motor cycles seem not vary between these road types/speed limits,

The main conclusion for this report is that 2+1 barrier roads with 100 km/h seem to have a better safety environment for motor cycles than single carriageway roads. The accident rate is 10 % lower, the injury rate 10-25 % lower and the FSI-rate 15-35 % lower compared with single carriageway roads with 90 km/h. VTI's earlier estimate was 30-60 % for the FSI-rate. Mc average flows are the same on these two road types, around 30 per 24 hour (April September).

Risk levels are much higher for motor cycles than other vehicle categories. Accident rates are 10 time higher and FSI-rates 15 times. Differences are biggest on 70 km/h single carriageway roads

Mc-flows vary between the measurements. 70 km/h single carriageway estimates are to 80 % based on only on summer period sample, for higher speeds to 40 % and for 2+1 barrier roads to 60 %. The number of measurement years vary from 1 to 5. Sections with two or more measurement years have a rate ranging from 2 to 3 between the maximum and minimum year. The large number of section measurements create traffic load estimates by road type/speed limit with small confidence intervals. Average flows vary from 21 for single carriageway 70 to around 30 for 80 and 90 and 2+1 barrier 100 and 55 for motorway 110. Highest flows, over 100, come from semi-urban motorways.

1 Bakgrund och syfte

Konsekvenser av singel-, mötes- och omkörningsolyckor påverkas i de allra flesta fall positivt av att det finns räcke. Det kan också ha betydelse vilken räckestyp det är och hur räcket är placerat i olika vägutformningar och -miljöer. Effekterna för motorcyklister är omdiskuterade. Detta gäller framför allt riskmått som olycks-, skade- och DSS (dödad och svårt skadad)-kvot. Är det farligare, vad gäller risk och/eller konsekvens, att åka motorcykel på vägar med mitträcke än andra vägar?

I denna bilaga till Rockys huvudrapport redovisas de analyser som gjorts för att försöka besvara denna fråga. Trafikverkets mätningar av motorcykelflöden sommartid har använts för att beräkna motorcykel-trafikarbeten. Dessa har sedan legat till grund för riskskattningar för motorcyklister på vägar med och utan mitträcke vid olika hastighetsgränser.

2. Tidigare svenska studier

I utvärderingen av mötesfria vägar (Carlsson 2009) gjordes ett försök att skatta effekterna för motorcyklister av mötesfria väg. Följande metodik användes.

Utfallet 2004 - 2006 för hela landet för polisrapporterade olyckor var för motorcyklister cirka 12 % (borträknat cykel- och fotgängarlyckor) av dödade (D) och svårt skadade (SS) tillsammans och för dödade cirka 15 %. Det totala antalet DSS var drygt 4400 och D drygt 450. Det årliga trafikarbetet skattades till drygt 75 miljarder fordonskilometer med knappt 1 % motorcykel. Det gav följande risknivåer för motorcykel relativt den genomsnittlige trafikanten:

- DSS-risk $12,4/87,6 * 99,05/0,95 = \text{ca } 15$ gånger högre än medelrisken
- D-risk = $14,8/85,2 * 99,05/0,95 = \text{ca } 18$ gånger högre än medelrisken

Utfallet i DSS för motorcyklister på de mötesfria vägar var för ett studerat vägnät på 1170 km 6 dödade och 17 svårt skadade. Detta motsvarade cirka 8,1 % av det totala antalet DSS (exklusive fotgängar- och cyklistolyckor). För hela det mötesfria nätet på 1 700 km dödades 9 motorcyklister, motsvarande 19,1 % exklusive fotgängar- och cykelolyckor.

Det förväntade utfallet för motorcykel, om detta nät (det uppföljda) inte byggts om till mötesfritt, kan skattas som;

- normal DSS-risk* cirka 10 %

Detta ger ett förväntat antal DSS på 68 DSS. Detta är då mycket högre än det faktiska utfallet på 21, i procent en reduktion på 66 %. Det finns flera invändningar mot detta resonemang. Ett exempel är att motorcykelflödena sannolikt minskar efter ombyggnad. Antas en halvering av mc-flödena är effekten dock fortfarande 33 %.

Rizzi (Rizzi mfl 2012) analyserade polisrapporterade motorcykelolyckor på statliga vägar 2003 - 2010, totalt 160 stycken kompletterat med 55 intervjuer med skadade. Följande slutsatser drogs:

- Inga signifikanta skillnader för DSS-följd, också kallat allvarlighetsföljd (dvs andelen döda och svårt skadade av alla skadade) för wire-räcke, Kohlsua-balk och W-profil med nivåer kring 0,5. Dessa räkestyper stod var och en för cirka 25 % av olyckorna
- I 64 % träffades räcket i upprätt position och i 36 % "slidade" föraren in i räcket. De förra hade klart lindrigare skador

3. Metodik

Projektets metodik har varit "med-utan"-jämförelser. Det innebär jämförelser av motorcykelrisker – olycks-, skade- och DSS-kvot- för olika vägmiljöer, som homogeniserats så långt det varit möjligt. Homogeniseringen har gjorts efter vägtyp, hastighetsgräns, trafikflöde, ATK samt räkestyp och sedan över tid i NVDB. Olyckor har hämtats från Strada. Dataunderlaget har tagits fram med Trafikverkets olycksanalysverktyg (Trafikverket 2019)

Två tidsperioder har använts 2009 - 2013 och 2015 - 2017. Riskmått avser sommarhalvår och motorcykelolyckor totalt respektive med räcke. Orsaken är att motorcykelflödena avser sommarhalvår. Antalet årsmätningar på en homogen sträcka varierar från 1 till 5. Medelvärdet har använts.

Räckesolycka är definierat som att ordet räcke förekommer i polisrapportens händelseförlopp.

Det skulle vara möjligt att utnyttja ett större olycksmaterial. Detta förutsätter då att det antas att vägnätet utan mc-flödesmätningar har proportionellt samma mc-flöden som mätta vägar. Detta har inte rymts inom den givna budget- och tidsramen.

3.1 Homogenisering i NVDB

Homogenisering har gjorts i NVDB för vägtyp, hastighetsgräns, trafikflöde, ATK och för vägräckesdata med uppgifter om läge (höger/vänster), gemensamt räcke (ja/nej) och räkestyp. Gemensamt räcke, ungefär mitträcke, finns inventerat för hela vägnätet och har funnits som obligatorisk uppgift i många decennier i NVDB. Ej gemensamt räcke, ungefär sidoräcke, finns inventerat för hela vägnätet utom gamla region Skåne och gamla region Mitt, dvs Skåne, Gästriklands, Dalarnas, Jämtland/Härjedalens och Västernorrlands län. Denna uppgift är nyare och har aldrig varit obligatorisk. Det har visat sig att ej gemensamt räcke ofta också är mitträcke.

Starthomogeniserings-datum var dels 20171231 med sökning till 20140101 dels 20131231 med sökning till 20090101. Skälet för detta är att olycksdata 2014 bedömts vara mindre tillförlitligt på grund av problem med polisens nya rapporteringssystem det året.

Det har tyvärr visats sig att NVDBs räckesdata har låg kvalitet. Ett kvalitetstest i form av ett stickprov (Trafikverket 2017a) på 1574 mil i det statliga vägnätet oavsett vägtyp, län osv har gjorts. Resultatet blev att:

- att 51,6% "verkliga räcken" saknas i NVDB och att 6,6% av "NVDB-räckena" inte finns i verkligheten av totalt 8 559 486 m räcken i stickprovet. Ingen uppdelning av typ av räckes är gjord.
- för den tematiska noggrannheten, undersökt 78 956 m, är 16,8% felklassade för gemensamt mitträcke. Vid skattning för gemensamt mitträcke är 12,2% felklassade av totalt 7 253 425m.

Detta innebär ju att informationen om sidoräcken i princip är slumpmässig. Tyvärr stratifierades inte undersökningen på gemensamt räckes eller inte. Det är rimligt att tro att gemensamt mitträcke, obligatorisk uppgift sen länge, har bättre kvalitet. Analysen av sidoräcken måste därför utgå med given budgetram.

Motorvägsmitträcken har därför specialinventerats av Movea, se reparationsbilagan.

3.2 Trafikarbeten

I detta material finns uppgifter om väglängder och trafikarbeten för olika homogena miljöer. Trafikarbeten, TA, i miljoner fordons- respektive axelparkilometer har beräknats per helår enligt:

$$TA = \sum (DGR_i * K_i) * \text{ÅDT} / 10^6$$

DGR_i = antal homogena dagar under respektive år i

ÅDT = årsdygnstrafik, fordon respektive axelpar, för angivet räkneår

K_i = korrektionsfaktor beroende på mätår för ÅDT enligt Trafikverkets schablonmetod.

Trafikverket har mätt motorcykelflöden sedan 2006 (Trafikverket 2015). Flödet avser sommarhalvår med krav på minst en helgmätning fredag kl 12 – måndag kl 12 och ett inte sammanhängande vardagsdygn. Europa- och riksvägar mäts oftast, vart 3 till 4 år. Mätdata 2006 - 2017 har utnyttjats.

Motorcykelflöden är väderkänsliga. Tabellen nedan visar antalet sträckor med 1 upp till max 5 mätningar och medelkvoten max flöde/min flöde samt största värde på denna kvot. I analyserna har medelvärden, max- och minvärden använts.

Tabell 1 Motorcykelflöden (mc/d) efter antal mätår och vägnät.

| Mätår | ERV | | | PL | | | SOT | | |
|---|-------|------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|------------------|-------|
| | Antal | Medel max/min | medel | Antal | Medel max/min | medel | Antal | Medel max/min | medel |
| 1 | 1154 | | 75 | 247 | | 73 | 10405 | 1,0 | 17 |
| 2 | 1958 | 1,8 | 56 | 1784 | 2,2 | 57 | 278 | 2,3 | 49 |
| 3 | 519 | 3,6 | 53 | 2346 | 3,3 | 39 | 60 | 2,6 | 77 |
| 4 | 40 | 2,5 | 85 | 4 | 2,2 | 69 | | | |
| 5 | 15 | 1,9 | 124 | 5 | 2,3 | 200 | | | |
| tot | 3686 | 2,2* | 65 | 4386 | 2,8 | 52 | 10743 | 2,3 | 17 |
| ERV=europa- och riksväg PLV=primär läns väg SOT=sekundär o teriär länsväg | | | | | | | | | |
| * mätår>=2 | | | | | | | | | |

3.3 Olycksdata

Olycksdata har hämtats från Strada. Olyckors xy-koordinat och olycksdatum har använts för att med Trafikverkets vägnätmetod koppla olyckor till det i tid och rum homogeniserade vägnätet. Analysen har begränsats till olyckor med motorcykel inblandad enligt Strada. Räckel inblandat har identifierats genom sökning på "række" i polisens händelsebeskrivning.

3.4 Dokumentation dataunderlag

Olycksdata

Dataunderlaget finns för motorcykelolyckor dokumenterat i följande filer:

- MC_Olyckor_grupperade_2009-2013_Sommar 190308 v2
- MC_Olyckor_grupperade_2009-2013_Vinter 190308 v2
- MC_Olyckor_grupperade_2014-2017_Sommar 190308 v2
- MC_Olyckor_grupperade_2014-2017_Vinter 190308 v2
- MC_Olyckor_ogrupperade_2009-2017 190308 v2

Med gruppering avses då summering efter homogeniseringsvariabler för statliga polisrapporterade olyckor.

I varje fil ges först för homogeniseringstypen:

- (typkoden) länk/nod-olycka (nod = med minst tre statliga vägben)
- række inblandat
- årstid (sommar/vinter)
- länsgrupp (hela Sverige, MLWXYZ, övriga)
- längd (m) vid homogeniseringsstart
- trafikarbete bilar i miljoner axelpar- och fordonskilometer helår
- om det finns mc-flöde eller inte och mc-trafikarbete i mckm sommarhalvår.

Biltrafikarbeten avser hela homogeniseringstiden, dvs både sommar och vinter men mc-trafikarbetet sommartid. De avser bara länkar med olyckor på! De rätta trafikarbetena finns i vägsegment-filerna.

Sedan följer för:

- motorcyklister respektive övriga trafikantkategorier det totala antalet polisrapporterade olyckor respektive det totala antalet skadade i polisrapporterade olyckor enligt sjukvården med mc
- samma för övriga trafikantkategorier.

Därefter kommer för totalt polisrapporterade olyckor för motorcyklister:

- antal dödade
- antal svårt skadade
- antal lindrigt skadade
- antal med okänd skadegrad
- antal oskadade

Och därefter för endast polisrapporterade motorcyklister:

- antal dödade
- antal svårt skadade
- antal lindrigt skadade
- antal med okänd skadegrad
- antal oskadade

Sedan följer för sjukvårdsstatistiken för polisrapporterade olyckor för motorcyklister

- antal dödade
- antal allvarligt skadade
- antal måttligt skadade
- antal med okänd skadegrad
- antal oskadade

Och därefter kommer RPMI_1 och 10-summor för lindrigt och svårt skadade samt för okänd skadegrad och oskadade för polisrapporterade med RPMI-värden.

Sedan upprepas dessa för övriga trafikantkategorier i dessa olyckor.

Den sista filen är alla mc-olyckor 2009 - 2017. Den ger olycksid från Strada och länkid från homogeniseringen och sedan ett antal uppgifter från Strada och slutligen olycksutfall enligt ovan.

Väg och trafikdata

Dataunderlaget finns för vägdata dokumenterat i följande filer:

- MC_Vägsegment_2009-2013_Sommar 190308 v2

- MC_Vägsegment_2009-2013_Vinter 190308 v2
- MC_Vägsegment_2014-2017_Sommar 190308 v2
- MC_Vägsegment_2014-2017_Vinter 190308 v2
- MC_Vägsegment_ogrupperade_2009-2017 190308 v2
- MC_Vägsegment_grupperade_2009-2013_Sommar 190308 v2
- MC_Vägsegment_grupperade_2009-2013_Vinter 190308 v2
- MC_Vägsegment_grupperade_2014-2017_Sommar 190308 v2
- MC_Vägsegment_grupperade_2014-2017_Vinter 190308 v2

De grupperade filerna ger för homogeniserade data för de två tidsperioderna samtliga homogeniseringsdata samt trafikarbeten för bilar (totalt sommar och vinter) och för motorcyklar sommar för summerad homogen tid. De ogrupperade filerna ger motsvarande data per länk med angivande av typkod, dvs homogenisering.

3.5 Brister i data

Under inventeringsarbetet identifierades ett antal dataproblem utöver de mer generella problemen:

- felaktigheter i from date, dvs tid för införande av aktuell räckesuppgift, vilket rättades upp
- att from date ofta inte avser datum då vägmiljön förändrats utan då det nya data införts i NVDB
- saknade räckes- och mittremsedata för ett antal sträckor, vilket rättades upp
- felaktigheter i räckestyp på mötesfria vägar, vilket rättades upp
- går ej att se mitträckesplacering på motorvägar i data och inte heller att avgöra om det finns ett eller två räckena i mittremsan och inte heller räckenas läge i mittremsan

Bristerna har skapat mycket merarbete i projektet. Det har också begränsat analysens omfattning. Det har inte rymts i projektet att i detalj analysera i vilken utsträckning slutsatserna kan påverkas. Bristerna bör vara slumpmässiga och därför inte påverka de tydliga utslag som analysen ger.

4. Översikt data

4.1 Motorcykelolyckor

En överblick över motorcykelolyckor totalt och med räckeblandat ges nedan för 2009 - 2017. Andelen räckesolyckor ligger kring 4 %. Andelen dödade i räckesolyckor varierar över åren med ett medelvärde på 13 %. Svårt och lindrigt skadade ligger kring 6 respektive 3 %.

Tabell 2 Polisrapporterade mc-olyckor efter skadeutfall 2009 - 2017

| År | MC tot | | | | MC räckeblandat | | | | Andel räckeblandat | | | |
|-------|--------|-----|------|------|-----------------|----|----|-----|--------------------|------|------|------|
| | OI | D | SS | LS | OI | D | SS | LS | OI | D | SS | LS |
| 2009 | 798 | 36 | 228 | 527 | 26 | 3 | 12 | 13 | 0,03 | 0,08 | 0,05 | 0,02 |
| 2010 | 677 | 24 | 159 | 441 | 32 | 6 | 9 | 14 | 0,05 | 0,25 | 0,06 | 0,03 |
| 2011 | 789 | 39 | 211 | 472 | 24 | 4 | 10 | 8 | 0,03 | 0,10 | 0,05 | 0,02 |
| 2012 | 695 | 23 | 165 | 411 | 33 | 2 | 11 | 18 | 0,05 | 0,09 | 0,07 | 0,04 |
| 2013 | 704 | 30 | 152 | 426 | 26 | 2 | 7 | 13 | 0,04 | 0,07 | 0,05 | 0,03 |
| 09-13 | 3663 | 152 | 915 | 2277 | 141 | 17 | 49 | 66 | 0,04 | 0,11 | 0,05 | 0,03 |
| 2014 | 747 | 29 | 160 | 382 | 33 | 5 | 11 | 14 | 0,04 | 0,17 | 0,07 | 0,04 |
| 2015 | 676 | 30 | 146 | 391 | 22 | 1 | 6 | 11 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,03 |
| 2016 | 725 | 30 | 167 | 383 | 33 | 7 | 11 | 8 | 0,05 | 0,23 | 0,07 | 0,02 |
| 2017 | 638 | 31 | 124 | 363 | 27 | 5 | 9 | 9 | 0,04 | 0,16 | 0,07 | 0,02 |
| 15-17 | 2039 | 91 | 437 | 1137 | 82 | 13 | 26 | 28 | 0,04 | 0,14 | 0,06 | 0,02 |
| Tot | 6449 | 272 | 1512 | 3796 | 256 | 35 | 86 | 108 | 0,04 | 0,13 | 0,06 | 0,03 |

OI=olyckor D=dödad SS=svårt skadade LS=lindrigt skadade

Antal mc-olyckor totalt 2009 - 13 sommartid för sträckor med mc-flöden för homogenerade sträckor ges i tabellerna nedan. Vanlig väg (2F) dominerar helt med 92 % av de drygt 1 400 olyckorna. Mötesfri väg står för cirka 5 % av olyckorna.

Tabell 3 Mc-olyckor (homogenerat och sommartid) 2009 - 13 efter hastighetsgräns och vägtyp

| HG | Polisrapporterade olyckor total 2009-13 med mc | | | | | | | | Mö |
|----------|--|----|-----|----|------|-----|------|----|----|
| | MV | ML | MML | 4F | 2F | MLV | tot | | |
| 5 | | | | | | | | 0 | |
| 20 | | | | | | | | 0 | |
| 30 | | | | | 6 | | 6 | 0 | |
| 40 | | | | | 19 | | 19 | 0 | |
| 50 | | | | 7 | 195 | 6 | 208 | 6 | |
| 60 | | | | 3 | 27 | 2 | 32 | 2 | |
| 70 | 2 | | | 5 | 788 | 21 | 816 | 21 | |
| 80 | | | | | 125 | 2 | 127 | 2 | |
| 90 | 6 | | 2 | 1 | 123 | 1 | 133 | 3 | |
| 100 | 5 | | 6 | | 16 | 26 | 53 | 32 | |
| 110 | 6 | | 5 | | | 3 | 14 | 8 | |
| 120 | | | | | | | | | |
| tot 9-13 | 19 | | 13 | 16 | 1299 | 61 | 1408 | 74 | |

mv=motorsväg ML=motortrafikled MML=mötesfri ML 4F=flerfältsväg
2F=vanlig landsväg MLV=mötesfri landsväg MÖ=MML+MLV

Det inträffar ytterligare cirka 460 mc-olyckor sommartid på homogeniserade sträckor utan mc-mätningar. Här är andelen vanlig väg mindre, 82 %. Till detta kommer homogeniserat vinterolyckor med mc, totalt 132 med 91 % vanlig väg.

Det totala antalet mc-olyckor 2009 - 2013 var sommartid cirka 3 300 och totalt 3 600. Det innebär att cirka 2/3 av det totala antalet olyckor är med i analysen. Cirka 1/3 faller bort i homogeniseringen över tid. En sträcka, kan t ex byggas om från vanlig väg 90 till mötesfri väg 100 och öppnas för trafik 1/6 2012. Detta förs in i NVDB 1/8 2012. I vår analys kommer då den homogena mötesfri väg 100 – tiden enligt NVDB från 1/8 2012 med dess olyckor och trafikarbete med. Den första delen från 1/1 2009 till 1/8 2012 som vanlig väg 90 och då delvis under vägarbete är inte med i analysen.

Motsvarande data för 2015 - 2017 ges i tabell nedan. Vanlig väg (2F) dominerar helt med 88 % (92 % 2009-13) av de drygt 700 olyckorna. Mötesfri väg står för cirka 7% (5 %) av olyckorna.

Tabell 4 Mc-olyckor (homogen tid sommar) 2015 - 17 efter hastighetsgräns och vägtyp

| HG | Polisrapporterade olyckor total 2015-17 med mc | | | | | | | |
|---|--|----|-----|----|-----|-----|-----|----|
| | MV | ML | MML | 4F | 2F | MLV | tot | MÖ |
| 30 | | | | | 3 | | 3 | 0 |
| 40 | | | | | 12 | | 12 | 0 |
| 50 | | | | 4 | 93 | 1 | 98 | 1 |
| 60 | | | | | 17 | 2 | 19 | 2 |
| 70 | 2 | | | 4 | 364 | 10 | 380 | 10 |
| 80 | | | | 3 | 94 | 6 | 103 | 6 |
| 90 | 3 | | 1 | | 56 | 1 | 61 | 2 |
| 100 | 1 | | 1 | | 5 | 27 | 34 | 28 |
| 110 | 8 | | 2 | | | 3 | 13 | 5 |
| 120 | 6 | | | | | | 6 | 0 |
| tot 15-17 | 20 | | 4 | 11 | 644 | 50 | 729 | 54 |
| mv=motorväg ML=motortrafikled MML=mötesfri ML 4F=flerfältsväg | | | | | | | | |
| 2F=vanlig landsväg MLV=mötesfri landsväg MÖ=MML+MLV | | | | | | | | |

Det inträffar ytterligare cirka 320 mc-olyckor sommartid på homogeniserade sträckor utan mc-mätningar. Här är andelen vanlig väg mindre, bara 66 %, och med många olyckor på motorväg 70. Till detta kommer vinterolyckor med mc, totalt 100 med 87 % vanlig väg. Det totala antalet mc-olyckor 2015 – 2017 utan homogenisering var sommartid cirka 1 800 och totalt 2 000.

Datamängderna i det homogeniserade "sommarmaterialet" blir litet, se tabell nedan. Den näst största vägtypen mötesfri väg (mö) har 128 mc-olyckor med 7 dödade, 39 svårt

skadade och 85 lindrigt skadade och i räckesolyckor bara 27 olyckor med 5 dödade, 6 svårt skadade och 12 lindrigt skadade. Materialet tillåter i princip bara jämförelser av vanlig väg och mötesfri väg.

Tabell 5 Olycksutfall sommartid homogeniserad tid 09 - 13 och 15 - 17 totalt, för vanlig väg (2F) och mötesfri väg (mö)

| MC-ol | Period | OI | | | D | | | SS | | | LS | | |
|-------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | tot | 2F | mö | tot | 2F | mö | tot | 2F | mö | tot | 2F | mö |
| alla | 09-13 | 1408 | 1299 | 74 | 74 | 68 | 3 | 466 | 441 | 19 | 1009 | 928 | 52 |
| | 15-17 | 729 | 644 | 54 | 54 | 49 | 4 | 240 | 213 | 20 | 500 | 444 | 33 |
| | 15-17/9-13 | 0,52 | 0,50 | 0,73 | 0,73 | 0,72 | 1,33 | 0,52 | 0,48 | 1,05 | 0,50 | 0,48 | 0,63 |
| räcke | 09-13 | 53 | 33 | 13 | 7 | 4 | 2 | 21 | 15 | 3 | 28 | 17 | 4 |
| | 15-17 | 32 | 13 | 14 | 5 | 1 | 3 | 11 | 7 | 3 | 16 | 5 | 8 |
| | and 9-13 | 0,04 | 0,03 | 0,18 | 0,09 | 0,06 | 0,67 | 0,05 | 0,03 | 0,16 | 0,03 | 0,02 | 0,08 |
| | and 15-17 | 0,04 | 0,02 | 0,26 | 0,09 | 0,02 | 0,75 | 0,05 | 0,03 | 0,15 | 0,03 | 0,01 | 0,24 |

4.2 Motorcykeltrafikarbeten

Tabellerna nedan ger motorcykeltrafikarbeten efter vägtyp och hastighetsgräns i miljoner motorcykelkilometer (sommartid). Vanlig väg (2F) dominerar helt men det finns också en del på motorväg 110 och 120 samt mötesfri väg (MÖ=mötesfri motortrafikled MML + mötesfri landsväg MLV)) 100 och 110.

Tabell 6 Motorcykeltrafikarbeten (sommartid) efter vägtyp och hastighetsgräns 2009 - 13

| HG | Mmckm 09-13 | | | | | | | |
|-----|-------------|----|-----|----|-----|-----|----|------|
| | MV | ML | MML | 4F | 2F | MLV | MÖ | tot |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 6 |
| 50 | 0 | 0 | 0 | 1 | 103 | 1 | 1 | 105 |
| 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 20 |
| 70 | 1 | 0 | 0 | 5 | 399 | 7 | 7 | 412 |
| 80 | 1 | 0 | 0 | 0 | 174 | 2 | 2 | 178 |
| 90 | 4 | 0 | 2 | 1 | 186 | 5 | 7 | 199 |
| 100 | 2 | 0 | 8 | 0 | 18 | 51 | 59 | 80 |
| 110 | 21 | 0 | 3 | 1 | 0 | 12 | 15 | 37 |
| 120 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| tot | 34 | 1 | 13 | 8 | 911 | 79 | 92 | 1047 |

Tabell 7 Motorcykeltrafikarbeten efter vägtyp och hastighetsgräns 2015 - 17

| HG | M mckm 15-17 | | | | | | | |
|-----|--------------|----|-----|----|-----|-----|----|-----|
| | MV | ML | MML | 4F | 2F | MLV | MÖ | Tot |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 15 |
| 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 0 | 1 | 53 |
| 60 | 0 | 0 | 0 | 1 | 23 | 1 | 1 | 24 |
| 70 | 0 | 0 | 0 | 3 | 235 | 5 | 5 | 244 |
| 80 | 2 | 0 | 0 | 1 | 139 | 3 | 3 | 146 |
| 90 | 4 | 0 | 1 | 1 | 96 | 3 | 5 | 106 |
| 100 | 7 | 0 | 5 | 1 | 12 | 46 | 51 | 71 |
| 110 | 37 | 0 | 2 | 1 | 0 | 10 | 12 | 50 |
| 120 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| tot | 58 | 0 | 9 | 8 | 575 | 68 | 77 | 718 |

Tabellerna nedan ger andel väglängd respektive andel biltrafikarbete av det statliga vägnätet med motorcykelflöden 2009 - 2013 efter hastighetsgräns och vägtyp. I genomsnitt har 65 % av väglängden och 77 % av biltrafikarbetet motorcykelflöden.

Tabell 8 Andel väglängd med mc-flöde 2009 - 13 efter vägtyp och hastighetsgräns

| HG | Andel väglängd med mc-flöde 2009-13 | | | | | | | |
|-----|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | MV | ML | MML | 4F | 2F | MLV | MÖ | tot |
| 5 | | | | | 0,14 | | | 0,14 |
| 20 | | | | | 1,00 | | | 1,00 |
| 30 | | | | 0,89 | 0,69 | 0,00 | 0,00 | 0,69 |
| 40 | | | | 0,75 | 0,75 | 0,97 | 0,97 | 0,75 |
| 50 | 0,37 | 1,00 | 0,94 | 0,59 | 0,70 | 0,73 | 0,73 | 0,70 |
| 60 | 0,82 | 0,00 | 0,97 | 0,79 | 0,83 | 0,67 | 0,68 | 0,83 |
| 70 | 0,10 | 0,21 | 0,68 | 0,54 | 0,55 | 0,73 | 0,73 | 0,55 |
| 80 | 0,21 | 0,83 | 0,80 | 0,62 | 0,79 | 0,83 | 0,83 | 0,79 |
| 90 | 0,35 | 0,84 | 0,82 | 0,81 | 0,90 | 0,87 | 0,86 | 0,90 |
| 100 | 0,55 | 0,12 | 0,63 | 0,93 | 0,98 | 0,81 | 0,79 | 0,88 |
| 110 | 0,52 | 0,00 | 0,59 | 0,88 | 0,98 | 0,90 | 0,82 | 0,61 |
| 120 | 0,59 | | | | | | | 0,59 |
| tot | 0,51 | 0,63 | 0,64 | 0,67 | 0,65 | 0,82 | 0,80 | 0,65 |

Tabell 9 Andel biltrafikarbete med mc-flöde 2009 - 13 efter vägtyp och hastighetsgräns

| Andel biltrafikarbete med mc-flöde 2009-13 | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| HG | MV | ML | MML | 4F | 2F | MLV | MÖ | tot |
| 5 | | | | | 0,31 | | | 0,31 |
| 20 | | | | | 1,00 | | | 1,00 |
| 30 | | | | 0,81 | 0,77 | 0,00 | 0,00 | 0,77 |
| 40 | | | | 0,75 | 0,80 | 0,91 | 0,91 | 0,80 |
| 50 | 0,37 | 1,00 | 0,98 | 0,50 | 0,80 | 0,70 | 0,71 | 0,79 |
| 60 | 0,90 | 0,00 | 0,97 | 0,73 | 0,86 | 0,69 | 0,70 | 0,86 |
| 70 | 0,07 | 0,15 | 0,82 | 0,45 | 0,77 | 0,71 | 0,71 | 0,73 |
| 80 | 0,19 | 0,89 | 0,88 | 0,68 | 0,90 | 0,84 | 0,85 | 0,88 |
| 90 | 0,40 | 0,86 | 0,83 | 0,87 | 0,91 | 0,77 | 0,79 | 0,87 |
| 100 | 0,53 | 0,13 | 0,63 | 0,81 | 0,95 | 0,80 | 0,77 | 0,78 |
| 110 | 0,44 | 0,00 | 0,69 | 0,92 | 1,00 | 0,88 | 0,82 | 0,53 |
| 120 | 0,68 | | | | | | | 0,68 |
| tot | 0,45 | 0,51 | 0,67 | 0,56 | 0,85 | 0,80 | 0,77 | 0,77 |

2015-17 ger i princip samma resultat.

Trafikarbetskattningarna per hastighetsgräns och vägtyp bygger i stor utsträckning på homogena länkar med endast en mc-mätning, se tabell nedan. För de stora grupperna är vanlig väg 70 extrem med 83 % enkelmätningar. Vanlig väg 90 har bara 40 % och mötesfri väg 100 56 %.

Tabell 10 Andel av homogena länkar med minst 2 mc-mätningar per vägtyp och hastighetsgräns 2009 - 13.

| Andel av MC_antal_mätn >=2 | | | | | | | | |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| HG | MV | ML | MML | 4F | 2F | MLV | MÖ | Tot |
| 30 | | | | 0,19 | 0,12 | | | 0,13 |
| 40 | | | | 0,53 | 0,16 | 0,74 | 0,74 | 0,17 |
| 50 | 0,08 | | 0,46 | 0,55 | 0,20 | 0,51 | 0,50 | 0,21 |
| 60 | 1,00 | | | 0,42 | 0,47 | 0,49 | 0,47 | 0,47 |
| 70 | 0,35 | | 0,35 | 0,48 | 0,17 | 0,37 | 0,37 | 0,18 |
| 80 | 0,18 | 1,00 | 0,56 | 0,16 | 0,52 | 0,53 | 0,53 | 0,52 |
| 90 | 0,44 | 0,16 | 0,54 | 0,57 | 0,60 | 0,44 | 0,45 | 0,58 |
| 100 | 0,37 | 0,50 | 0,34 | 0,00 | 0,69 | 0,42 | 0,41 | 0,44 |
| 110 | 0,24 | | 0,47 | 0,36 | 0,16 | 0,38 | 0,40 | 0,28 |
| 120 | 0,37 | | | | | | | 0,37 |
| tot | 0,29 | 0,23 | 0,38 | 0,42 | 0,29 | 0,42 | 0,42 | 0,31 |

MV=motorväg ML=motortrafikled MML=mötes fri ML
 4F=flerfärlts väg 2F=vanlig landsväg MLV=mötes fri 2F MÖ=mötefri=MML+MLV

Flödesvariationerna mellan år i samma mätpunkt beror sannolikt till stor del på väderförhållanden och enstaka event.

4.3 Motorcykelflöden efter vägtyp och hastighetsgräns

Tabellerna nedan ger mc-medelflöden och antal mätningar över 2006-2016 efter vägtyp och hastighetsgräns. Det överraskar något att medelflödena är så pass lika.

Motorvägsflödena (MV) varierar mellan 35 och 167 med 55 för den största gruppen 110 km/tim. Vanlig väg (2F) går från 13 till 45 och mötesfri väg (MML och MLV) mellan 29 och 51. Det är inte mindre mc i snitt på mötesfria vägar än på vanlig väg.

Tabell 11 Medel mc-flöden (mc/sommardygn) efter vägtyp och hastighetsgräns

| HG | mc/dygn medelvärde dubbelriktat sommartid | | | | | | |
|--------|---|-----|-----|----|----|-----|-----|
| | MV | ML | MML | 4F | 2F | MLV | tot |
| 50 | 54 | 27 | 36 | 70 | 28 | 64 | 29 |
| 60 | 91 | | 29 | 66 | 45 | 42 | 46 |
| 70 | 101 | 47 | 44 | 82 | 21 | 42 | 23 |
| 80 | 167 | 108 | 42 | 70 | 31 | 40 | 33 |
| 90 | 114 | 43 | 51 | 53 | 30 | 36 | 34 |
| 100 | 77 | 32 | 40 | 35 | 13 | 31 | 32 |
| 110 | 55 | | 30 | 44 | | 32 | 50 |
| 120 | 35 | | | | | | 35 |
| 50-120 | 60 | 49 | 40 | 70 | 26 | 34 | 30 |

Tabell 12 Antal mc-flödesmätningar efter vägtyp och hastighetsgräns

| HG | Antal mc-mätningar | | | | | | |
|--------|--------------------|----|------|------|--------|-------|--------|
| | MV | ML | MML | 4F | 2F | MLV | tot |
| 50 | 38 | 1 | 26 | 266 | 26128 | 309 | 26768 |
| 60 | 4 | | 6 | 268 | 4812 | 241 | 5331 |
| 70 | 130 | 11 | 26 | 661 | 54632 | 2265 | 57725 |
| 80 | 117 | 9 | 57 | 133 | 16134 | 992 | 17442 |
| 90 | 646 | 68 | 168 | 153 | 15257 | 1146 | 17438 |
| 100 | 736 | 2 | 1233 | 103 | 1884 | 10794 | 14752 |
| 110 | 5566 | | 281 | 50 | 67 | 1351 | 7315 |
| 120 | 1643 | | | | | | 1643 |
| 50-120 | 8880 | 91 | 1797 | 1634 | 118914 | 17098 | 148414 |

Tabellen nedan ger skattningar av standardavvikelsen i fördelningarna som % av medelvärdet av mc-flöden efter vägtyp och hastighetsgräns. Det är som synes stor spridning. Detta beror utöver som tidigare angetts vädervariationer och enstaka event

för den enskilda mätpunkten utan också skillnader i geografiskt läge mellan de olika mätpunkterna.

Tabell 13 Standardavvikelse som procent av medelvärde för mc-flödesfördelningar efter vägtyp och hastighetsgräns (11=110 och 12=120)

| HG | Standardavvikelse som procent av medelvärde för mc-flödesfördelningar | | | | | | |
|----|---|----|-----|----|-----|-----|-----|
| | MV | ML | MML | 4F | 2F | MLV | tot |
| 50 | 84 | | 27 | 78 | 113 | 57 | 113 |
| 60 | | | | 52 | 94 | 45 | 90 |
| 70 | 71 | 21 | 12 | 57 | 132 | 64 | 129 |
| 80 | 44 | 0 | 47 | 49 | 92 | 58 | 95 |
| 90 | 68 | 45 | 36 | 42 | 91 | 47 | 100 |
| 10 | 58 | 17 | 46 | 45 | 101 | 45 | 67 |
| 11 | 43 | | 27 | 31 | | 39 | 47 |
| 12 | 26 | | | | | | 26 |

Den stora mängden mätningar gör dock att skattningarna av medelflöden blir ganska precisa med medelfel i storleksordningen någon procent för de stora grupperna. Det innebär att trafikarbetesskattningarna för dessa är rimligt säkra.

Tabell 14 Standardavvikelse som procent av medelvärde för mc-flöde efter vägtyp och hastighetsgräns

| HG | Standardavvikelse som procent av medelvärde för mc-flöde | | | | | | |
|-----|--|----|-----|----|----|-----|-----|
| | Standarda | ML | MML | 4F | 2F | MLV | tot |
| 50 | 14 | 0 | 5 | 5 | 1 | 3 | 1 |
| 60 | | | | 3 | 1 | 3 | 1 |
| 70 | 6 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 80 | 4 | 0 | 6 | 4 | 1 | 2 | 1 |
| 90 | 3 | 5 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 100 | 2 | 12 | 1 | 4 | 2 | 0 | 1 |
| 110 | 1 | | 2 | 4 | | 1 | 1 |
| 120 | 1 | | | | | | 1 |

VTI (Carlsson mfl) utnyttjar trafikvaneundersökningarna för att skatta mc-trafikarbetet från det totala trafikarbetet. VTI:s mc-mätningar ger följande relationer mellan sommarmc-flöden och årsmedelflöden för fordon per vägtyp och hastighetsgräns. Det är stor variation med 1,6 % på 70-landsvägar, kring 1 % på 80- och 90-landsvägar och kring 0,4 % på motorvägar och mötesfria vägar på landsbygd. Andelen motorcykel är alltså 4 gånger så stor på 70-landsvägar mot mötesfria vägar.

Tabell 15 Andel sommarmc-flöde som procent av årsdygnstrafik (ap=axelpar) efter vägtyp och hastighetsgräns

| HG | Andel sommar mc (%) av årsdygnstrafik ap | | | | | |
|-----|--|------|------|------|------|------|
| | MV | ML | MML | 4F | 2F | MLV |
| 50 | 0,33 | 0,47 | 0,35 | 0,40 | 1,56 | 0,43 |
| 60 | 0,42 | | 0,31 | 0,40 | 1,22 | 0,41 |
| 70 | 0,35 | 0,62 | 0,33 | 0,37 | 1,57 | 0,40 |
| 80 | 0,40 | 1,20 | 0,39 | 0,30 | 1,18 | 0,43 |
| 90 | 0,36 | 0,59 | 0,37 | 0,35 | 0,97 | 0,38 |
| 100 | 0,31 | 0,39 | 0,29 | 0,34 | 3,37 | 0,38 |
| 110 | 0,24 | | 0,36 | 0,32 | 0,00 | 0,41 |
| 120 | 0,16 | | | | | |

5 Resultat - risker

Följande riskmått har beräknats för motorcykelolyckor totalt och för olyckor med räckeblandat:

- olyckskvot = antal polisrapporterade olyckor per miljon motorcykelkilometer
- skadekvot = antal polisrapporterat skadade per miljon motorcykelkilometer
- döds- och svårskadadkvot (DSS-kvot) = antal polisrapporterade dödade och svårt skadade per miljon motorcykelkilometer

Detta har gjorts för vanlig väg 70-90 km/tim, mötesfri väg 100 km/tim och motorväg 110 km/tim. Jämförelserna avser homogeniserade vägnät sommartid 2009-13 och 2015-2017. Det skulle kunna gå att utöka underlaget. Antas det att homogeniserat vägnät sommartid utan mc-flödesmätningar har samma genomsnittliga mc-flöden som motsvarande vägnät med mc-mätningar kan man ta med även mc-olyckor på ej mc-mätt vägnät.

5.1 Olyckskvoter

Olyckskvoter för motorcykelolyckor ges i tabellen nedan för vanlig väg (2F) 70, 80 och 90 km/tim samt för mötesfri väg (MÖ) 100 och motorväg 110 km/tim för tidsperioderna 2015-17 och 2009-13 samt sammanslaget. Nivån har i de flesta fall sjunkit mellan 2009 - 2013 och 2015 - 2017, mest för motorväg 110 med 25 %.

Tabell 16 Olyckskvot mc-olyckor 2015 – 17 och 2009 - 13 efter hastighetsgräns och vägtyp.

| HG | 15-17 | | | 9-13 | | | Tot | | | Ok |
|-----------|---------|-------|-------------|---------|-------|-------------|---------|-------|-------------|------------|
| | OI | TA | Ok | OI | TA | Ok | OI | TA | Ok | 9-13/15-17 |
| 2F 70 | 364 | 235 | 1,55 | 788 | 399 | 1,97 | 1152 | 635 | 1,82 | 0,78 |
| 2F 80 | 94 | 139 | 0,67 | 125 | 174 | 0,72 | 219 | 314 | 0,70 | 0,94 |
| 2F 90 | 56 | 96 | 0,58 | 123 | 186 | 0,66 | 179 | 283 | 0,63 | 0,88 |
| MÖ 100 | 28 | 51 | 0,54 | 32 | 59 | 0,54 | 60 | 110 | 0,54 | 1,00 |
| MV 110 | 8 | 37 | 0,22 | 6 | 21 | 0,29 | 14 | 57 | 0,24 | 0,75 |
| Tester | Ok-kvot | Var | sign | Ok-kvot | Var | sign | Ok-kvot | Var | sign | |
| 70 mot 80 | 0,44 | 0,003 | 0,10 | 0,36 | 0,001 | 0,07 | 0,38 | 0,001 | 0,06 | |
| 90 mot 80 | 0,86 | 0,021 | 0,29 | 0,92 | 0,014 | 0,23 | 0,91 | 0,008 | 0,18 | |
| MÖ mot 80 | 0,81 | 0,030 | 0,35 | 0,76 | 0,022 | 0,30 | 0,78 | 0,013 | 0,23 | |
| MÖ mot 90 | 0,94 | 0,047 | 0,43 | 0,82 | 0,027 | 0,33 | 0,86 | 0,016 | 0,26 | |
| MV mot 90 | 0,40 | 0,023 | 0,30 | 0,54 | 0,051 | 0,45 | 0,45 | 0,016 | 0,25 | |

OI=olyckor TA=sommartrafikarbete miljoner mckilometer

Ok=olyckskvot, dvs mc-olyckor sommartid per miljon mckilometer

Ok-kvot= kvot mellan mc-olyckskvoter Var=varians för Ok-kvot

Sign= 95% konfidensintervall för Ok-kvot

Olyckskvoten/risken för motorcyklister är i landsbygdsmiljö på vanlig väg högst på 70-vägar, 2,0 (09-13) respektive 1,6 (15-17) och totalt 1,8, och är sen betydligt lägre på 80-vägar ca 0,7 i båda tidsperioderna och 90-vägar med runt 0,6 (2015-17). Detta kan jämföras med drygt 0,5 för mötesfri väg 100 km/tim och knappt 0,3 för motorväg 110 km/tim. Trafikarbetena totalt sjunker från 635 miljoner mckilometer för vanlig väg 70 till 57 för motorväg 110.

Är dessa skillnader statistiskt signifikanta? Tester har gjorts med VTI:s metod (Vadeby mfl), se också tabell ovanför, där kursiva feta siffror i kolumnen "sign" anger 95-procentig signifikans för testet på kvoten mellan olyckskvoterna

- vanlig väg 80 km/tim har signifikant lägre olyckskvot jämfört med 70 i båda perioderna och även totalt. För hela tidsperioden är effekten 56 % +-10% (kolumnerna Ok-kvot och sign). Även övriga vägtyper är signifikant låga.
- det är inte någon statistisk signifikant skillnad mellan vanlig väg 80 och 90 km/tim
- mötesfri väg 100 km/tim har nästan signifikant lägre olyckskvot än vanlig väg 80 km/tim. För hela tidsperioden är effekten 22 % +-23 %.
- motorväg 110 km/tim har signifikant lägre risk än vanlig väg 90 km/tim 2015-17 och totalt. Effekten totalt är 55 % +-25%

Förklaringen till dessa siffror är sannolikt betydligt bättre linjeföring, sidoområden, beläggning och underhåll samt kanske också skillnader i körmönster ju bättre "vägtyp och hastighetsgräns".

Olyckskvoter för motorcykelolyckor med räcke inblandat ges i tabellen nedan. Risknivån för räckesolyckor är totalt 12 % lägre 2015 - 2017 mot 13 % för alla mc-olyckor ! Det totala antalet olyckor är mycket begränsat, 53 varav 33 på vanlig väg och 13 på mötesfri väg och 32 varav 13 på vanlig väg och 14 på mötesfri väg.

För vanlig väg (2F) är risken trots mindre andel räcke störst på 70-väg. Mötesfria vägar och motorvägar har högre andel räckena och också högre risktal. Igen så är trafikarbetesskattningarna osäkra.

Tabell 17 Olyckskvot mc-olyckor med räcke 2009 - 13 och 2015 - 17 efter hastighetsgräns och vägtyp.

| 2009-2013 | | | | | 2015-2017 | | | | |
|------------|-------------------------------|------|------|------|-----------|-------------------------------------|------|------|------|
| | Mc-ol/Mmckm räckesolyckor som | | | | | Mc-ol/Mmckm räckesolyckor 15-17 som | | | |
| HG | MV | 2F | tot | Mö | HG | MV | 2F | tot | MÖ |
| 50 | 0,00 | 0,02 | 0,03 | | 50 | | 0,00 | | |
| 60 | 0,00 | 0,05 | 0,10 | | 60 | | 0,00 | 0,08 | |
| 70 | | 0,06 | 0,06 | | 70 | | 0,04 | 0,05 | |
| 80 | | 0,01 | 0,01 | | 80 | | 0,00 | 0,01 | |
| 90 | | 0,02 | 0,03 | 0,00 | 90 | | 0,03 | 0,04 | |
| 100 | | 0,05 | 0,14 | 0,15 | 100 | | 0,00 | 0,10 | 0,14 |
| 110 | 0,05 | 0,00 | 0,08 | 0,13 | 110 | 0,05 | 0,00 | 0,06 | 0,16 |
| 120 | 0,00 | | | | 120 | 0,45 | | 0,45 | |
| tot 9-13 | 0,12 | 0,04 | 0,05 | 0,14 | tot 15-17 | 0,09 | 0,02 | 0,04 | 0,22 |
| 15-17/9-13 | 0,73 | 0,62 | 0,87 | 1,56 | | | | | |

5.2 Skadekvoter

Skadekvoter för motorcykelolyckor ges i tabellen nedan för vanlig väg (2F) 70, 80 och 90 km/tim samt för mötesfri väg (MÖ) 100 och motorväg 110 km/tim för tidsperioderna 2015-17 och 2009-13 samt sammanslaget. Nivån har i de flesta fall sjunkit mellan 2009 - 2013 och 2015 - 2017, mest för motorväg 110 med 51 %.

Tabell 18 Skadekvot mc-olyckor 2009 - 13 och 2015 - 17 efter hastighetsgräns och vägtyp.

| HG | 15-17 | | | 9-13 | | | Tot | | | Skvot 15-17/9-13 |
|-----------|---------|-------|-------------|---------|-------|-------------|---------|-------|-------------|------------------|
| | Skadade | TA | Skvot | Skadade | TA | Skvot | Skadade | TA | Skvot | |
| 2F 70 | 395 | 235 | 1,68 | 882 | 399 | 2,21 | 1277 | 635 | 2,01 | 0,76 |
| 2F 80 | 102 | 139 | 0,73 | 133 | 174 | 0,76 | 235 | 314 | 0,75 | 0,96 |
| 2F 90 | 65 | 96 | 0,67 | 141 | 186 | 0,76 | 206 | 283 | 0,73 | 0,89 |
| MÖ 100 | 30 | 51 | 0,58 | 33 | 59 | 0,56 | 63 | 110 | 0,57 | 1,04 |
| MV 110 | 7 | 37 | 0,19 | 8 | 21 | 0,39 | 15 | 57 | 0,26 | 0,49 |
| Tester | Sk-kvot | Var | sign | Sk-kvot | Var | sign | Sk-kvot | Var | sign | |
| 70 mot 80 | 0,44 | 0,002 | 0,10 | 0,35 | 0,001 | 0,06 | 0,37 | 0,001 | 0,05 | |
| 90 mot 80 | 0,92 | 0,021 | 0,29 | 0,99 | 0,014 | 0,24 | 0,97 | 0,009 | 0,19 | |
| MÖ mot 80 | 0,80 | 0,027 | 0,33 | 0,73 | 0,020 | 0,29 | 0,76 | 0,012 | 0,22 | |
| MÖ mot 90 | 0,86 | 0,036 | 0,38 | 0,74 | 0,020 | 0,29 | 0,78 | 0,013 | 0,23 | |
| MV mot 90 | 0,33 | 0,017 | 0,26 | 0,70 | 0,064 | 0,51 | 0,46 | 0,015 | 0,25 | |

Ol=olyckor TA=sommartrafikarbete miljoner mckilometer

Skvot=skadekvot, dvs mc-skadade sommartid per miljon mckilometer

Sk-kvot= kvot mellan mc-skadekvoter Var=varians för Sk-kvot

Sign= 95% konfidensintervall för Sk-kvot

Skadekvoten/risken för motorcyklister är i landsbygdsmiljö på vanlig väg högst på 70-vägar, 2,2 respektive 1,7 (mot 2,0 respektive 1,6 för olyckskvot), och är sen betydligt lägre på 80- och 90-vägar, ca 0,7 i båda tidsperioderna ungefär som för olyckskvot. Detta kan jämföras med cirka 0,6 för mötesfri väg och runt 0,3 för motorväg. Skadekvot och olyckskvot följer varandra då varje motorcykelolycka i princip innebär minst personskada.

Är dessa skillnader signifikanta? Tester har gjorts med VTI:s metod (Vadeby mfl), se också tabell ovanför, där kursiva feta siffror i kolumnen "sign" anger 95-procentig signifikans för testet på kvoten mellan skadekvoterna

- vanlig väg 80 km/tim har signifikant lägre skadekvot jämfört med 70 km/tim i båda perioderna och även totalt. Effekten är totalt 63 % +-5 %. Även övriga vägtyper har signifikant lägre skadekvot.
- det är inte någon statistisk signifikant skillnad mellan 80 och 90
- mötesfri väg 100 km/tim har signifikant lägre skadekvot än vanlig väg 80 km/tim totalt. Effekten är 24 % +- 22 %
- mötesfri väg 100 km/tim har nästan signifikant lägre skadekvot än 2F 90 2009-13 och totalt. Effekten totalt är 22 % +-23 %.
- motorväg 110 har signifikant lägre skadekvot än vanlig väg 90 km/tim i båda perioderna och totalt. Effekten är totalt 54% +- 25 %.

Förklaringen till dessa siffror är igen sannolikt betydligt bättre linjeföring, sidoområden, beläggning och underhåll samt kanske också skillnader i körmonster ju bättre "vägtyp och hastighetsgräns".

Skadekvoter för motorcykelolyckor med räckes inblandat ges i tabellen nedan. Risknivån för räckesolyckor är totalt 17 % lägre 2015 - 2017 (25 % olyckskvot). Det totala antalet skadade är 56 varav 36 på vanlig väg och 9 på mötesfri väg och 32 varav 13 på vanlig väg och 14 på mötesfri väg.

För vanlig väg (2F) är risken störst på 70-väg. Detta gäller trots att det är mer räckten på 80- och 90-vägar. Mötesfria vägar och motorvägar har högre andel räckten och också högre risktal för räckesolyckor. Underlaget är mycket begränsat.

Tabell 19 Skadekvot mc-olyckor med räckte 2009-13 och 2015-17 efter hastighetsgräns och vägtyp.

| 2009-2013 | | | | | 2015-2017 | | | | |
|------------|------------------------------|------|------|------|-----------|------------------------------|------|------|------|
| HG | Mc S/Mmckm räckesolyckor som | | | | HG | Mc S/Mmckm räckesolyckor som | | | |
| | MV | 2F | tot | Mö | | MV | 2F | tot | MÖ |
| 50 | | 0,02 | 0,03 | | 50 | | 0,00 | 0,00 | |
| 60 | | 0,05 | 0,10 | | 60 | | 0,00 | 0,08 | |
| 70 | | 0,06 | 0,06 | | 70 | | 0,04 | 0,05 | |
| 80 | | 0,01 | 0,01 | | 80 | | 0,00 | 0,01 | |
| 90 | | 0,03 | 0,04 | | 90 | | 0,03 | 0,04 | |
| 100 | | 0,05 | 0,14 | 0,15 | 100 | | 0,00 | 0,10 | 0,14 |
| 110 | 0,10 | 0,00 | 0,11 | 0,13 | 110 | 0,03 | 0,00 | 0,06 | 0,08 |
| 120 | 0,00 | | 0,00 | | 120 | 0,45 | | 0,45 | |
| tot 9-13 | 0,15 | 0,04 | 0,05 | 0,13 | tot 15-17 | 0,07 | 0,02 | 0,04 | 0,21 |
| 9-13/15-17 | 0,47 | 0,57 | 0,82 | 1,59 | | | | | |

5.3 DSS-kvoter

DSS-kvoter (dödade och svårt skadade per miljon mckilometer sommartid) för motorcykelolyckor ges i tabellen nedan för vanlig väg (2F) 70, 80 och 90 km/tim samt för mötesfri väg (MÖ) 100 och motorväg 110 km/tim för tidsperioderna 2015-17 och 2009-13 samt sammanslaget. Nivån har i de flesta fall sjunkit mellan 2009 - 2013 och 2015 - 2017.

Tabell 20 DSS-kvot mc-olyckor 2009 - 13 och 2015 - 17 efter hastighetsgräns och vägtyp.

| HG | 15-17 | | | 9-13 | | | Tot | | | DSS-kvot 15-17/9-13 |
|-----------|-----------|-------|-------------|-----------|-------|-------------|-----------|-------|-------------|------------------------|
| | DSS | TA | DSSk | DSS | TA | DSSk | DSS | TA | DSSk | |
| 2F 70 | 145 | 235 | 0,62 | 299 | 399 | 0,75 | 444 | 635 | 0,70 | 0,82 |
| 2F 80 | 45 | 139 | 0,32 | 58 | 174 | 0,33 | 103 | 314 | 0,33 | 0,97 |
| 2F 90 | 24 | 96 | 0,25 | 61 | 186 | 0,33 | 85 | 283 | 0,30 | 0,76 |
| MÖ 100 | 13 | 51 | 0,25 | 11 | 59 | 0,19 | 24 | 110 | 0,22 | 1,36 |
| MV 110 | 3 | 37 | 0,08 | 0 | 21 | 0,00 | 3 | 57 | 0,05 | |
| Tester | DSSk-kvot | Var | sign | DSSk-kvot | Var | sign | DSSk-kvot | Var | sign | |
| 70 mot 80 | 0,52 | 0,008 | 0,18 | 0,44 | 0,004 | 0,13 | 0,47 | 0,003 | 0,10 | |
| 90 mot 80 | 0,77 | 0,038 | 0,39 | 0,98 | 0,033 | 0,36 | 0,92 | 0,018 | 0,27 | |
| MÖ mot 80 | 0,78 | 0,061 | 0,49 | 0,56 | 0,034 | 0,37 | 0,66 | 0,023 | 0,30 | |
| MÖ mot 90 | 1,01 | 0,122 | 0,70 | 0,57 | 0,035 | 0,37 | 0,72 | 0,028 | 0,33 | |
| MV mot 90 | 0,33 | 0,041 | 0,40 | 0,00 | | | 0,17 | 0,011 | 0,21 | |

Ol=olyckor TA=sommartrafikarbete miljoner mckilometer

DSSkvot=skadekvot, dvs mc-dödade och svårt skadade sommartid per miljon mckilometer

DSSk-kvot= kvot mellan mc-DSSkvoter Var=varians för DSSk-kvot

Sign= 95% konfidensintervall för DSSk-kvot

DSS-kvoten/risken för motorcyklister är i landsbygdsmiljö på vanlig väg högst på 70-vägar, 0,75 och 0,62 och är sen betydligt lägre på 80- och 90-vägar, ca 0,3 i båda tidsperioderna. Detta kan jämföras med runt 0,2 för mötesfri väg 100. Trafikarbetena sjunker från 635 för vanlig väg 70 km/tim ned till 57 för motorväg 110 km/tim.

Är dessa skillnader signifikanta? Tester har gjorts med VTI:s metod (Vadeby mfl), se också tabell ovanför, där kursiva feta siffror i kolumnen "sign" anger 95-procentig signifikans för testet på kvoten mellan skadekvoterna.

- vanlig väg 80 km/tim har signifikant lägre DSS-kvot jämfört med 70 i båda perioderna och även totalt. Effekten är totalt 53 % +-10%.
- det är inte någon statistisk signifikant skillnad mellan 80 och 90
- mötesfri väg 100 km/tim har signifikant lägre DSS-kvot än vanlig väg 80 km/tim 2009-13 och totalt. Detta gäller i princip också mot 90 km/tim. Effekten är totalt mot 80 34 % +- 30 % och mot 90 28 % +-33 %.
- Motorväg 110 km/tim ligger fortfarande signifikant lågt mot vanlig väg 90

Förklaringen till dessa siffror är igen sannolikt betydligt bättre linjeföring, sidoområden, beläggning och underhåll samt kanske också skillnader i körmönster.

DSS-kvoter för motorcykelolyckor med räckel inblandat ges i tabellen nedan. Risknivån för räckelolyckor är totalt 17 % lägre 2015 - 2017 (17 % för skadekvot och 25 % olyckskvot). Det totala antalet dödade och svårt skadade är 28 varav 19 på vanlig väg och 5 på mötesfri väg och 16 varav 8 på vanlig väg och 6 på mötesfri väg.

För vanlig väg (2F) är risken trots mindre andel räcke störst på 70-väg. Mötesfria vägar och motorvägar har högre andel räckten och också högre risktal.

Tabell 21 DSS-kvot mc-olyckor med räcke 2009-13 och 2015-17 efter hastighetsgräns och vägtyp.

| 2009-2013 | | | | | 2015-2017 | | | | |
|------------|--------------|------|--------------|------|-----------|--------------|------|--------------|------|
| | Mc DSS/Mmckm | | alla olyckor | | | Mc DSS/Mmckm | | alla olyckor | |
| HG | MV | 2F | tot | Mö | HG | MV | 2F | tot | MÖ |
| 50 | | 0,64 | 0,65 | | 50 | | 0,65 | 0,65 | |
| 60 | | 0,51 | 0,60 | | 60 | | 0,26 | 0,29 | |
| 70 | | 0,75 | 0,74 | | 70 | | 0,62 | 0,61 | |
| 80 | | 0,33 | 0,33 | | 80 | | 0,32 | 0,34 | |
| 90 | | 0,33 | 0,33 | | 90 | | 0,25 | 0,23 | |
| 100 | | 0,33 | 0,25 | 0,19 | 100 | | 0,25 | 0,22 | 0,25 |
| 110 | 0,00 | 0,00 | 0,08 | 0,20 | 110 | 0,11 | 0,00 | 0,14 | 0,24 |
| 120 | 0,00 | | 0,00 | | 120 | 0,30 | | 0,30 | |
| tot 9-13 | 0,18 | 0,56 | 0,52 | 0,24 | tot 15-17 | 0,10 | 0,46 | 0,41 | 0,31 |
| tot 15-17 | 0,10 | 0,46 | 0,41 | 0,31 | | | | | |
| 9-13/15-17 | 0,59 | 0,82 | 0,79 | 1,30 | | | | | |

5.4 Allvarlighetsföljd (DSS-följd)

DSS-följd är sannolikhet för att dödas eller skadas svårt givet skada i polisrapporterad olyckor. Tabellen nedan ger DSS-följd för de större grupperna. Underlaget är mycket begränsat. DSS-följden ligger kring 0,4 oavsett vägtyp.

Tabell 22 DSS-följder för motorcykelskadade 2009 – 13, 2015 – 17 och totalt för motorväg, vanlig väg (2F) och mötesfri väg (MÖ) vid olika hastighetsgränser

| | Allvarlighetsföljd | | |
|--------|--------------------|-------|------|
| | 9-13 | 15-17 | tot |
| 2F 70 | 0,34 | 0,37 | 0,35 |
| 2F 80 | 0,44 | 0,44 | 0,44 |
| 2F 90 | 0,43 | 0,37 | 0,41 |
| MÖ 100 | 0,33 | 0,43 | 0,38 |
| MV 110 | 0,00 | 0,43 | 0,20 |

5.5 Jämförelse med normalrisk mötesfri väg

Normalrisker (alla trafikantkategorier) respektive för mc ges i tabellerna nedan. Dessa risker är för mc mångfalt större. För olyckskvot är storleksordningen 10 gånger större och för vanlig väg 70 ännu större. För DSS-kvot är nivån cirka 15 gånger.

Tabell 23 Olycksrisker totalt 2009-13 och 2015-17 för mötesfri väg 100

| Tid | Ol-k | S-k | DSS-k | D-k | SS-k | LS-k |
|-------|-------|-------|-------|--------|-------|------|
| 15-17 | 0,064 | 0,092 | 0,011 | 0,0011 | 0,010 | 0,08 |
| 9-13 | 0,093 | 0,141 | 0,017 | 0,0014 | 0,015 | 0,12 |

Tabell 24 Olycksrisker mc 2009-13 och 2017-17 för mötesfri väg 100

| Vägtyp | Okvot | S-kvot | DSS-kvot | DSS-följd |
|--------|---------|---------|-----------|-----------|
| 2F 70 | 2,0 1,6 | 2,2 1,7 | 0,75 0,62 | ca 0,4 |
| 2F 80 | ca 0,7 | ca 0,7 | ca 0,3 | ca 0,4 |
| 2F 90 | ca 0,7 | ca 0,7 | ca 0,3 | ca 0,4 |
| MÖ 100 | ca 0,5 | ca 0,5 | 0,25 0,19 | ca 0,4 |

6 Sammanfattning resultat

Delprojektets syfte var att analysera hur motorcyklisters olycksrisker beror av vägtyp, hastighetsgräns och räcestyp.

Underlaget begränsar jämförelserna till att primärt avse vanlig landsväg med 70, 80 och 90 km/tim, mötesfri väg 100 och motorväg 110 km/tim för mc-olyckor totalt sommartid. Räcesolycksunderlaget är mycket begränsat

För mc-olyckor totalt är resultaten för landsväg (2F) 70, 80 och 90, mötesfri väg (MÖ) 100 och motorväg (MV) 110 km/tim summerat för de två tidsperioderna 2009-13 och 2015-17 för olycks-, skade- och DSS-kvot i följande tabell:

Tabell 25 Olycks-, skade- och DSS-kvoter mc sommarhalvår 2009-13 och 2015-17 för vanlig landsväg 70-90, mötesfri väg 100 och motorväg 110 km/tim

| 2009 - 2013 + 2015 – 2017 (sommarhalvår) | | | | Trafikarbete MC | Medelflöde |
|--|------------|-----------|----------|-----------------|------------|
| Vägtyp | Olyckskvot | Skadekvot | DSS-kvot | Mmckm | mc/dygn |
| 2F 70 | 1,82 | 2,01 | 0,7 | 635 | 21 |
| 2F 80 | 0,7 | 0,75 | 0,33 | 314 | 31 |
| 2F 90 | 0,63 | 0,73 | 0,3 | 285 | 30 |
| MÖ 100 | 0,54 | 0,57 | 0,22 | 110 | 32 |
| MV 110 | 0,24 | 0,26 | 0,05 | 57 | 55 |

Mmckm = miljoner motorcykelkilometer

DSS-kvot=dödade och svårt skadade per miljon mckilometer

Riskerna sjunker systematiskt med ökande hastighetsgräns på vanlig väg och sen ytterligare på mötesfri väg 100 och motorväg 110 km/tim. Detta gäller även för andra trafikantkategorier.

Orsaken är primärt att hastighetsgränssystemet tar hänsyn till den totala säkerhetsstandarden. Viktigast ur säkerhetssynpunkt på landsbygd är mittseparering och separering av gående och cyklister, sidoområdesutformning och hastighetsanpassning. Även linjeföring, korsnings- och anslutningstäthet, utformning av korsningar och underhålls- och vinterstandard har betydelse. Tabellen speglar medelförhållanden för respektive vägtyp/hastighetsgräns. Effekter av att ändra hastighetsgräns, givet allt annat lika, fås genom att tillämpa potensmodellen.

Vilka av effekterna i tabellen ovan är signifikanta i statistisk mening ?

- Vanlig väg 80 km/tim har signifikant lägre olycks-, skade- och DSS-kvot än 70 km/tim. Effekterna är 62+-6 %, 63+-5% och 53+-10%. Effekterna jämfört med övriga vägtyper är ännu större.

- Vanlig väg 90 km/tim ligger systematiskt under 80 km/tim. Skillnaderna är inte signifikanta i statistisk mening.
- Mötesfri väg 100 km/tim har systematiskt under vanlig väg 90 km/tim och 80 km/tim. Skillnaderna är på gränsen till att vara signifikanta och ligger i nivån 10-30 % och då störst för DSS-kvot
- Motorväg 110 km/tim ligger signifikant lägre än vanlig väg 90 km/tim

Det är i princip ingen skillnad i allvarlighetsföljd, dvs antalet dödade och svårt skadade per skadad mellan dessa vägtyper.

Huvudslutsatsen är i detta projekt att mötesfri väg 100 km/tim (och även motorväg 110 km/tim) tycks ha en bättre trafiksäkerhetssituation för motorcyklister än vanlig landsväg. Jämfört med 90 km/tim är olyckskvoten 10 % lägre, skadekvoten 10-25 % lägre och DSS-kvoten 15-35 % lägre. Detta kan jämföras med VTIs tidigare bedömning att DSS-kvoten skulle vara 30-60 % lägre. Mc-flödena på mötesfria vägar är i genomsnitt i samma nivå som på vanlig väg 80 och 90 km/tim.

Riskenivåerna är för motorcyklister mångfalt större än för den genomsnittlige trafikanten. För olyckskvot är storleksordningen 10 gånger större. För DSS-kvot är nivån cirka 15 gånger. Störts är skillnaderna på vanlig väg 70 km/tim.

Mc-flödena varierar mellan mätningarna. För vanlig väg 70 km/tim bygger skattningen till 80 % på endast en sommarperiods stickprov, för högre hastighet på 40 % och för mötesfritt 100 på 60 %. Antalet mätår varierar från 1 till 5. För sträckor med 2 eller fler mätår ligger kvoten mellan max- och minår mellan 2 och 3. Antalet mätningar är så stort att trafikarbetesskattningarna får små konfidensintervall. Det är relativt små skillnader i medelflöden på de olika vägtyperna. Medelflödet varierar i de stora grupperna från 21 på vanlig väg 70 km/tim till runt 30 på vanlig väg 80 och 90 samt mötesfri väg 100 km/tim och 55 på motorväg 110 km/tim. De högsta flödena, över 100, finns på tätortsnära motorvägar.

6.1 Förslag till fortsatt arbete

Resultaten kring mc-risker totalt för de vanliga vägtyperna/hastighetsgränserna är tydliga och mestadels signifikanta. Det finns flera möjligheter att utvidga dataunderlaget. Detta vore intressant för att få bättre underlag än nu särskilt för DSS-kvoter. Det skulle också kunna ge underlag för RPMI-värden. Detta kan ske på ett antal olika sätt:

- ta med fler "olycksår"
- utnyttja ett större vägnät, dvs även vägar utan mc-mätningar

- ta med "vinterolyckor"

Mc-trafikarbeten för vägnätet utan mc-flöden skulle kunna skattas med flera olika metoder. Principen skulle vara att anta att det omätta vägnätet, uppdelat i bilflödesklasser och/eller regionalt, antas ha per väglängd och/eller biltrafikarbete samma mc-flöden.

Olycksdata vintertid skulle kunna användas genom att ta fram mc-flöden vintertid på samma sätt som gjorts för sommarhalvår.

Räckesolyckorna i sig är totalt så få och nuvarande räckesdata av så låg kvalitet att det är svårt att se hur några bättre resultat ska kunna tas fram.

Ett intressant ämne är hur MC-mätningar och mc-trafikarbetesskattningar bör göras. Nuvarande data är en "biprodukt" från bilflödesmätningarna. De två sommarhalvårsstickproven används. Det är stor variation mellan mätningar i samma punkt mellan de två stickproven och också mellan olika år i samma punkt.

Ett sätt att få bättre information ur data är sannolikt att vid mätningarna registrera någon väderparameter. Man skulle sen försöka hitta samband mellan flöde, väderparameter och avstånd till tätort och tätortsstorlek.

Det är också rimligt med hänsyn till olycksutfall att ta med "vinterhalvåret".

Fördelar med bättre trafikarbetesskattningar är möjligheter att få bättre trenduppfattning och generellt bättre mc-flödesdata.

Referenser

Carlsson, A. (2009). Uppföljning av mötesfria vägar, Slutrapport, VTI rapport 636, Utgivningsår 2009, Dnr: 784/97-4, ISSN: 0347-6030.

Rizzi mfl (2012) Motorcycle crashes into road barriers: the role of stability and different types of barriers for injury outcome, IRCOBI Conference 2012

Trafikverket (2015) Läsanvisningar_mckarta_20151217. Trafikverket publ nr 100615

Trafikverket (2019) PM Dokumentation användare Trafikverkets olycksanalysverktyg v1.0

Vadeby mfl (2013) Säker framkomlighet trafiksäkerhetseffekter 2012