



Motorcyklisters hastigheter – nivåer och förändringar i samband med nya hastighetsgränser

Anna Vadeby
Mohammad-Reza Yahya

Utgivare:  581 95 Linköping	Publikation: VTI rapport 760		
Författare: Anna Vadeby och Mohammad-Reza Yahya	Utgivningsår: 2012	Projektnummer: 50 843	Dnr: 2011/0147-22
Titel: Motorcyklisters hastigheter - nivåer och förändringar i samband med nya hastighetsgränser			
Referat <p>I syfte att uppnå etappmålet om högst 220 trafikdödade år 2020, finns delmålet att minst 80 procent av trafikarbetet skall ske inom gällande hastighetsgräns. Målet skall gälla för såväl personbilar, tunga fordon, motorcyklar och mopeder. Syftet med föreliggande studie är att förbättra kunskapen om motorcyklisters hastigheter på olika typer av vägar som fått ny hastighetsgräns och att uppskatta förändringarna av deras hastigheter i samband med införandet av nya hastighetsgränser. Detta görs genom att utnyttja hastighetsdata från statligt vägnät som samlats in i samband med utvärderingen av det nya hastighetsgränssystemet.</p> <p>Resultaten från hastighetsmätningarna visar att reshastigheten för motorcyklister har ökat med drygt 3 km/tim vid en höjning av hastighetsgränsen med 10 km/tim på motorväg med tidigare hastighetsgräns 110 km/tim eller 2+1-väg med tidigare hastighetsgräns 90 km/tim. Båda dessa förändringar är signifikanta. Förändringarna är av samma storleksordning som de som tidigare beräknats för personbilar utan släp. För 2+1-vägar och 2-fältiga landsvägar som fått sänkt hastighetsgräns från 110 till 100 km/tim är förändringen inte signifikant. För fyra mätpunkter som studerats på landsväg som fått sänkt hastighetsgräns från 90 till 80 km/tim ligger minskningen till följd av ny hastighetsgräns för motorcyklister på 2–3 km/tim.</p> <p>Vad gäller hastighetsefterlevnaden visar resultaten att generellt ökar andelen överträdelse med ca 20 procentenheter vid en sänkning av hastighetsgränsen med 10 km/tim på 2+1-vägar och landsvägar med ny hastighetsgräns 100 km/tim. På motsvarande sätt har en höjning av hastighetsgränsen med 10 km/tim lett till att andelen överträdelse minskat med 14,4 procentenheter på motorväg 110–120 km/tim och med 18,9 procentenheter på 2+1-väg 90–100 km/tim. Studerar man nivåerna på andelen överträdelse för motorcyklister visar mätningarna att för motorvägar med hastighetsgräns 120 km/tim kör 48,3 procent av motorcyklisterna över gällande hastighetsgräns. För 2+1-vägar och 2-fältiga landsvägar i Norrland som fått sänkt hastighetsgräns till 100 km/tim är motsvarande nivå 57,4 respektive 50,6 procent medan nivåerna för de 2+1-vägar som fått höjd hastighetsgräns till 100 km/tim ligger på 45,8 procent över gällande hastighetsgräns. Genomgående för alla de studerade vägtyperna gäller att andelen trafik som kör 30 km/tim eller mer över gällande hastighetsgräns ligger på omkring 5 procent.</p>			
Nyckelord: Motorcyklister, hastigheter, nya hastighetsgränser, hastighetsöverträdelse, regelefterlevnad			
ISSN: 0347-6030	Språk: Svenska	Antal sidor: 32 sidor + bilagor 8 sidor	

Publisher:  SE-581 95 Linköping Sweden	Publication: VTI rapport 760		
	Published: 2012	Project code: 50843	Dnr: 2011/0147
	Project: Speed of motorcyclists		
Author: Anna Vadeby and Mohammad-Reza Yahya		Sponsor: Swedish Transport Administration, Skyltfonden	
Title: Speed of motorcyclists - levels and changes on roads with new speed limits			
Abstract <p>The sub-target that 80 per cent of all road users should drive within current speed limits was introduced in order to reach the national traffic safety target of a maximum of 220 traffic fatalities by 2020. The target applies to passenger cars, heavy goods vehicles, motorcycles and mopeds alike. The aim of this study is to improve the knowledge regarding the speed of motorcyclists on different kinds of roads incorporating recently introduced speed limits, and to evaluate any changes in speed in connection to the new speed limits. The evaluation was performed by utilising available speed data on rural roads obtained from measurements in connection with the national evaluation of new speed limits.</p> <p>Results from speed measurements show an increase of approximately 3 km/h in the motorcyclists' travel speed on motorways when speed limits increased by 10 km/h on roads previously holding a speed limit of 110 km/h, or on 2+1 roads (a continuous three-lane road with alternating passing lanes and the two directions of travel separated by a median barrier) with a previous speed limit of 90 km/h. Both changes are significant. The degree of the change is similar to previous estimates for passenger cars. The changes are not significant on 2+1 roads and 2-lane rural roads where speed limits were reduced from 110 km/h to 100 km/h. Motorcyclists reduced their speed by 2–3 km/h at four studied assessment points at 2-lane rural roads incorporating a reduced speed limit from 90 to 80 km/h.</p> <p>With regards to speed limit compliance, it is apparent that the percentage of speed violations in general increases by approximately 20 percentage points when speed limits were reduced by 10 km/h to 100 km/h on 2+1 roads and 2-lane rural roads. Correspondingly, the effect of increasing speed limits by 10 km/h is that the percentage of speed violations has been reduced by 14.4 percentage points on motorways that has got increased limit from 110 to 120 km/h and on 2+1 roads with increased limit from 90 to 100 km/h. On examining the level of speed violations by motorcyclists, it becomes evident that 48.3 percent of motorcyclists exceed current speed limits on motorways holding a speed limit of 120 km/h. The equivalent figure for motorcyclists on 2+1 roads and 2-lane rural roads with a reduced speed limit to 100 km/h is 57.4 and 50.6 percent, whilst the level for 2+1 roads where the speed limit has been increased to 100 km/h shows that 45.8 percent of motorcyclists exceed current speed limits. Common to all the studied road types is that the proportion of traffic volume exceeding the current speed limit by 30 km/h or more is approximately 5 per cent on all the different kinds of roads studied.</p>			
Keywords: Motorcyclists, speed, new speed limits, speed compliance, speed violations			
ISSN: 0347-6030	Language: Swedish	No. of pages: 32 pages + 7 pages in appendices	

Förord

Denna rapport utgör slutrapport i projektet ”Motorcyklisters hastigheter”. Projektet innehåller analyser av motorcyklisters hastigheter på vägar där man förändrat hastighetsgränsen i samband med hastighetsöversynen. Hastigheter studeras såväl från etapp 1 (vägar med ny hastighetsgräns i september 2008) som från etapp 2 (vägar med ny hastighetsgräns i november/december 2009).

Anna Vadeby har varit projektledare och hon har tillsammans med Mohammad-Reza Yahya genomfört projektet. Hastighetsdata är insamlade av Vectura AB i samband med den nationella utvärderingen av nya hastighetsgränssystemet. På Vectura AB har Erik Fransson varit ansvarig.

Slutrapporten är framtagen med ekonomiskt stöd från Trafikverkets Skyltfond. Ståndpunkter och slutsatser i rapporten reflekterar författarna och överensstämmer inte med nödvändighet med Trafikverkets ståndpunkter och slutsatser inom rapportens ämnesområde.

Linköping september 2012

Anna Vadeby
projektledare

Kvalitetsgranskning

Intern peer review har genomförts 23 maj 2012 av Per Henriksson vid VTI. Anna Vadeby har genomfört justeringar av slutligt rapportmanus. Projektledarens närmaste chef Astrid Linder har därefter granskat och godkänt publikationen för publicering den 6 september 2012.

Quality review

Internal peer review was performed on 23 May 2012 by Per Henriksson. Anna Vadeby has made alterations to the final manuscript of the report. The research director of the project manager Astrid Linder examined and approved the report for publication on 6 September 2012.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
Summary	7
1 Inledning	9
1.1 Syfte.....	12
2 Metod.....	13
2.1 Parametrar.....	13
2.2 Urval	14
2.3 Mätningar och databearbetning	14
3 Resultat.....	16
3.1 Kvalitetskontroll av hastighetsdata.....	16
3.2 Reshastighet.....	18
3.3 Andel trafikarbete över hastighetsgräns.....	20
3.4 85 - percentiler	24
3.5 Förändring av hastighetsfördelningen.....	25
4 Sammanfattande slutsatser och diskussion.....	28
Referenser.....	31

Bilagor:

Bilaga 1: Vägar där hastighetsmätningar genomförts

Bilaga 2: Hastighetsförändringar för personbilar och tunga fordon

Bilaga 3: Axelavstånd och uppmätta hastigheter för MC

Motorcyklisters hastigheter – nivåer och förändringar i samband med nya hastighetsgränser

av Anna Vadeby och Mohammad-Reza Yahya

VTI

581 95 Linköping

Sammanfattning

I syfte att uppnå etappmålet om högst 220 trafikdödade år 2020, finns delmålet att minst 80 procent av trafikarbetet skall ske inom gällande hastighetsgräns. Enligt Gruppen för nationell samverkan, GNS, bör detta delmål betraktas som den enskilt viktigaste faktorn för att uppnå etappmålet 2020. Målet skall gälla för såväl personbilar, tunga fordon, motorcyklar och mopeder. Trafikverkets strategidokument om ökad säkerhet på motorcykel och moped betonar att för att undvika att motorcykelolyckor inträffar bör en ökad hastighetsefterlevnad bland motorcyklister vara ett prioriterat område.

Syftet med föreliggande studie är att förbättra kunskapen om motorcyklisters hastigheter på olika typer av vägar som fått ny hastighetsgräns och att uppskatta förändringarna av deras hastigheter i samband med införandet av nya hastighetsgränser. Detta görs genom att utnyttja hastighetsdata från statligt vägnät som samlats in i samband med utvärderingen av det nya hastighetsgränssystemet. Där har hastigheter mätts för 7 olika typer av vägar (grupper) och studien genomfördes som en urvalsundersökning där hastigheter och tidsavstånd mättes i ett slumpmässigt urval av 10 punkter per grupp. Inledningsvis undersöktes i vilken utsträckning redan insamlad hastighetsdata innehöll hastigheter från motorcyklister i tillräcklig omfattning för meningsfull analys. Det visade sig att för flera av grupperna var det för få motorcyklister för att redovisa resultat på gruppnivå.

Resultaten från hastighetsmätningarna visar att reshastigheten för motorcyklister har ökat med drygt 3 km/tim vid en höjning av hastighetsgränsen med 10 km/tim på motorväg med tidigare hastighetsgräns 110 km/tim eller 2+1-väg med tidigare hastighetsgräns 90 km/tim. Båda dessa förändringar är signifikanta. Förändringarna är av samma storleksordning som de som tidigare beräknats för personbilar utan släp men det är större osäkerhet i resultaten på grund av att det är mycket färre motorcyklister än bilister. För 2+1-vägar och 2-fältiga landsvägar som fått sänkt hastighetsgräns från 110 till 100 km/tim är förändringen inte signifikant. För fyra mätpunkter som studerats på landsväg som fått sänkt hastighetsgräns från 90 till 80 km/tim ligger minskningen till följd av ny hastighetsgräns för motorcyklister på 2–3 km/tim, vilket även det är av samma storleksordning som förändringen för personbilar. Det bör dock påpekas att inga generella slutsatser kan dras från enbart dessa fyra punkter.

Vad gäller hastighetsefterlevnaden visar resultaten att generellt ökar andelen överträdelse med cirka 20 procentenheter vid en sänkning av hastighetsgränsen med 10 km/tim på 2+1-vägar och landsvägar i Norrland med ny hastighetsgräns 100 km/tim. På motsvarande sätt har en höjning av hastighetsgränsen med 10 km/tim lett till att andelen hastighetsöverträdelse minskat med 14,4 procentenheter på motorväg 110–120 km/tim och med 18,9 procentenheter på 2+1-väg 90–100 km/tim.

Studerar man nivåerna på andelen överträdelse för motorcyklister visar mätningarna att för motorvägar med hastighetsgräns 120 km/tim kör 48,3 procent av motorcyklisterna över gällande hastighetsgräns. För 2+1-vägar och 2-fältiga landsvägar i Norrland som fått

sänkt hastighetsgräns till 100 km/tim är motsvarande nivå 57,4 respektive 50,6 procent medan nivåerna för de 2+1-vägar som fått höjd hastighetsgräns till 100 km/tim ligger på 45,8 procent över gällande hastighetsgräns.

Genomgående för alla de studerade vägtyperna gäller att andelen trafikarbete som kör 30 km/tim eller mer över gällande hastighetsgräns ligger på omkring 5 procent. Detta innebär till exempel att ca 5 procent av motorcyklisterna kör 150 km/tim eller mer på motorvägar med hastighetsbegränsning 120 km/tim och på landsvägar med ny hastighetsgräns 80 km/tim kör ca 5 procent i 110 km/tim eller mer.

Vad gäller hastighetsefterlevnaden på det statliga vägnätet är målet att 80 procent av trafikarbetet skall ske inom gällande hastighetsgräns. Resultaten från denna studie pekar på att mellan 45 och 70 procent av motorcyklisterna kör över gällande hastighetsgräns, beroende på vägtyp och hastighetsgräns. Samtidigt visar Trafikverkets djupstudier att i drygt en tredjedel av dödsolyckorna med motorcyklister har hastigheten varit mer än 30 km/tim över gällande hastighetsgräns och i ytterligare en tredjedel har hastigheten varit mellan 10 och 30 km/tim över hastighetsgränsen. Detta innebär att hastighetsefterlevnaden hos motorcyklister i högsta grad är ett viktigt område att jobba vidare med. Detta ligger i linje med Trafikverkets strategi om ökad säkerhet på motorcykel och moped där man betonar att för att undvika att motorcykelolyckor inträffar bör ökad en hastighetsefterlevnad bland motorcyklister vara ett prioriterat område.

Speed of motorcyclists – levels and changes on roads with new speed limits

by Anna Vadeby and Mohammad-Reza Yahya

VTI (Swedish National Road and Transport Research Institute)

SE-581 95 Linköping Sweden

Summary

The sub-target that 80 per cent of all road users should drive within current speed limits was introduced in order to reach the national traffic safety target of a maximum of 220 traffic fatalities by 2020. According to the group for national collaboration, GNS, this sub-target should be considered the most important factor in the quest to reach the ultimate target in year 2020. The target applies to passenger cars, heavy goods vehicles, motorcycles and mopeds alike. The Swedish Transport Administration policy with regards to increased motorcycle and moped safety emphasises the need to prioritise speed limit compliance of motorcyclists in order to avoid the incidence of motorcycle accidents.

The aim of this study is to improve the knowledge regarding the speed of motorcyclists on different kinds of roads incorporating recently introduced speed limits, and to evaluate any changes in speed in connection to the new speed limits. The evaluation was performed by utilising available speed data from rural roads obtained from measurements in connection of the national evaluation of new speed limits. This study was performed as a randomised study assessing speed and time intervals at seven different kinds of road types. For each road type, a random selection of 10 assessment points was performed. Initially, the extent to which the collected speed data incorporated a sufficient amount of motorcyclists' speed records to perform a valid analysis was considered. Consequently, it became apparent that due to the lack of motorcyclists in some of the categories, it was not viable to present the results on a group (road type) level.

Results from speed measurements show an increase of approximately 3 km/h in the motorcyclists' travel speed on motorways when the speed limits increased by 10 km/h on roads previously holding a speed limit of 110 km/h, or on 2+1 roads (a continuous three-lane road with alternating passing lanes and the two directions of travel separated by a median barrier) with a previous speed limit of 90 km/h. Both changes are significant. The degree of the change is similar to previous estimates for passenger cars. However, the accuracy of the results is reduced due to the number of motorcyclists being far less than the number of motorists. The changes are not significant on 2+1 roads and 2-lane rural roads where speed limits were reduced from 110 km/h to 100 km/h. Motorcyclists reduced their speed by 2–3 km/h at four studied assessment points at 2-lane rural roads incorporating a reduced speed limit from 90 to 80 km/h, which is similar to the estimated change for drivers of passenger cars. Attention is drawn to that general conclusions cannot be made based exclusively on the four assessment points studied.

With regards to speed limit compliance, it is apparent that the percentage of speed violations in general increases by approximately 20 percentage points when speed limits were reduced by 10 km/h to 100 km/h on 2+1 roads and 2-lane rural roads. Correspondingly, the effect of increasing speed limits by 10 km/h is that the percentage of speed violations has been reduced by 14.4 percentage points on motorways that has got

increased limit from 110 to 120 km/h and on 2+1 roads with increased limit from 90 to 100 km/h.

On examining the level of speed violations by motorcyclists, it becomes evident that 48.3 per cent of motorcyclists exceed current speed limits on motorways holding a speed limit of 120 km/h. The equivalent figure for motorcyclists on 2+1 roads and 2-lane rural roads with a reduced speed limit to 100 km/h is 57.4 and 50.6 per cent, whilst the level for 2+1 roads where the speed limit has been increased to 100 km/h shows that 45.8 per cent of motorcyclists exceed current speed limits.

Common to all the studied road types was that the proportion of traffic volume exceeding the current speed limit by 30 km/h or more is approximately 5 per cent for all the different kinds of roads studied. This means that almost 5 per cent of motorcyclists drive at 150 km/h or faster on motorways holding a speed limit of 120 km/h and 5 per cent drive at 110 km/h or faster on 2-lane rural roads holding the recently introduced speed limit of 80 km/h.

With regards to speed limit compliance on the national road network, the target for all road usage is 80 per cent within the current speed limits. This study indicates that between 45 and 70 per cent of motorcyclists exceed current speed limits depending on road category and speed limits, which signifies the importance of continuing undertakings already commenced within this field. These recommendations correspond with the Swedish Transport Administration policy for increased motorcycle and moped safety, which emphasises the importance of making reducing the level of speed offences by motorcyclists and mopedists a priority in order to avoid the incidence of them being involved in accidents.

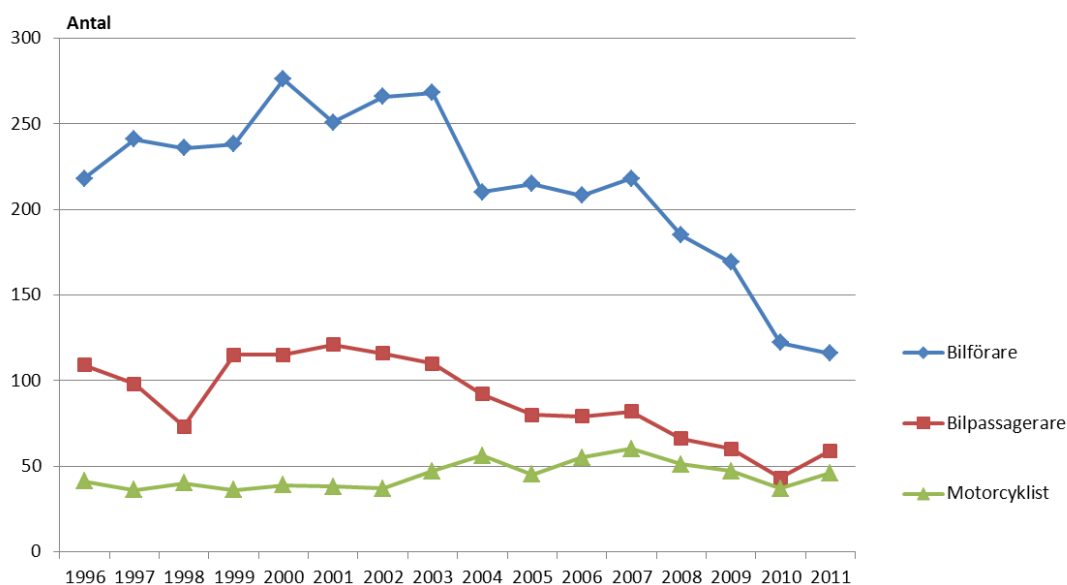
1 Inledning

I syfte att uppnå etappmålet om högst 220 trafikdödade år 2020, finns delmålet att minst 80 procent av trafikarbetet skall ske inom gällande hastighetsgräns. Enligt gruppen för nationell samverkan, GNS, bör detta delmål betraktas som den enskilt viktigaste faktorn för att uppnå etappmålet 2020 (Trafikverket, 2010a). Målet skall gälla för såväl personbil, tunga fordon, motorcykel och moped. Trafikverkets strategidokument om ökad säkerhet på motorcykel och moped (Trafikverket, 2010b) betonar att för att undvika att motorcykelolyckor inträffar bör en ökad hastighetsefterlevnad bland motorcyklister vara ett prioriterat område.

Under de senaste åren har motorcyklisters hastigheter studerats dels genom mätningar av hastigheten (Vectura, 2010), dels genom djupstudieanalys av dödsolyckor (Trafikverket, 2010b). Hastighetsmätningarna, som utfördes av Vectura AB, var en serie av mätningar som genomfördes under 2007, 2008 och 2010. Syftet med studien var att undersöka hastighetsbeteendet hos motorcyklister samt att jämföra motorcyklisters hastighetsbeteende med bilisters. Mätningarna gjordes på sex olika geografiska områden från Luleå i norr till Malmö i söder. Sammanlagt mättes hastigheten vid 24 olika platser. Under 2007 och 2008 genomfördes mätningarna i juni, men år 2010 genomfördes mätningarna i augusti (vecka 34). Resultaten från Vectura visar att på dessa vägar var motorcyklister generellt något sämre på att hålla hastigheten än bilisterna. Andelen motorcyklister som körde över gällande hastighetsgräns på dessa vägar var 66 procent, motsvarande andel för bilister var 60 procent. Medelhastigheten beräknat över alla mätpunkter med hastighetsbegränsning 70 km/tim låg år 2010 på 73 km/tim för motorcyklister och 70 km/tim för bilister. För vägar med hastighetsbegränsningen 50 km/tim var medelhastigheten för motorcyklister 59 km/tim, att jämföra med 56 km/tim för bilister.

De senaste åren har ca 50 motorcyklister dödats årligen i trafiken och knappt 2500 motorcyklister och mopedister skadas så svårt att de blir inlagda på sjukhus minst ett dygn, Trafikanalys (2010, a, b) och Berg m.fl. (2012). I Figur 1 redovisas antalet omkomna motorcyklister, bilförare och bilpassagerare under åren 1996 till 2011. Det bör påpekas att under motsvarande period ökade trafikarbetet med motorcykel med mer än det dubbla medan trafikarbetet för bil ökade med mindre än 10 procent. Aktuell statistik från Trafikanalys visar att risken att dödas i trafiken (mätt i antalet dödade per fordonskilometer) är nästan 18 gånger så stor för motorcyklister som för bilister.

Via djupstudieanalyser av dödsolyckor med motorcyklister har man kunnat konstatera att i en tredjedel av dödsolyckorna har hastigheten varit mer än 30 km/tim över gällande hastighetsgräns och i ytterligare en tredjedel har hastigheten varit 10–30 km/tim över hastighetsgränsen, (Trafikverket 2010b).



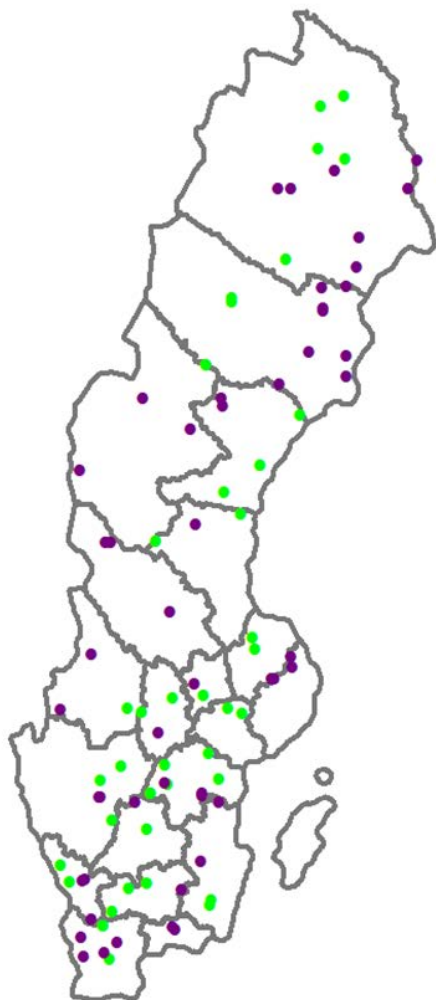
Figur 1: Antal omkomna motorcyklister, bilförare och bilpassagerare under åren 1996 – 2011.

I samband med utvärderingen av det nya hastighetsgränssystemet gjordes hastighetsmätningar för att studera effekten av hastighetsgränsändringar såväl vid höjningar som vid sänkningar av hastighetsgränsen. Utvärderingen pågick under flera år och effekter av både etapp 1 (nationella vägar med ny hastighetsgräns i september 2008) och etapp 2 (övriga statliga vägar med nya hastighetsgränser i november/december 2009) studerades. Hur hastigheten har förändrats för fordonstyperna personbil utan släp, tunga fordon utan släp och tunga fordon med släp i samband med de nya hastighetsgränserna redovisas i Vadeby och Forsman (2010 och 2012). Resultat som redovisas i dessa studier är verkliga förändringar av hastigheter och tidsavstånd mellan fordon uppdelat på följande grupper:

1. Motorväg där hastighetsgränsen höjts från 110 km/tim till 120 km/tim
2. Mötesfria motortrafikleder och landsvägar (2+1) där hastighetsgränsen sänkts från 110 km/tim till 100 km/tim
3. Mötesfria motortrafikleder och landsvägar (2+1) där hastighetsgränsen höjts från 90 km/tim till 100 km/tim
4. 2-fälts landsväg där hastighetsgränsen sänkts från 110 km/tim till 100 km/tim.
5. 2-fältsväg som har sänkts från 90 km/tim till 80 km/tim
 - a. Normal bredd
 - b. Smal bredd
6. 2-fältsväg som har höjts från 70 km/tim till 80 km/tim
 - a. Normal bredd
 - b. Smal bredd
7. 2-fältsväg som har sänkts från 90 km/tim till 70 km/tim
 - a. Normal bredd
 - b. Smal bredd

Med normal bredd avses vägar med vägbredd mellan 6,5 och 11 meter och med smal bredd vägar med vägbredd under 6,5 meter. För att uppskatta hastighetsförändringarna har hastigheterna före och efter omläggningen jämförts i respektive redovisningsgrupp.

Studien genomfördes som en urvalsundersökning där hastigheter och tidsavstånd mättes i ett slumpmässigt urval av 10 punkter per grupp i grupp 1 – 5b och 5 punkter per grupp i resterande grupper. Resultaten kunde därmed generaliseras inom varje grupp. En karta över var samtliga hastighetsmätningar från såväl etapp 1 som etapp 2 ägt rum visas i Figur 2. De gröna punkterna är mätpunkter från etapp 1 och de lila är mätpunkter från etapp 2.



Figur 2: Punkter för hastighetsmätningar från utvärderingen av nya hastighetsgränser. Grönt = etapp 1, lila = etapp 2. Länsgränser ut till territorialvattengränsen.

I denna studie studeras hastighetsdata för motorcyklister från mätningarna som redovisas ovan. Genom att utnyttja hastighetsmätningarna som gjorts i samband med utvärderingen av det nya hastighetsgränssystemet kan man uppskatta motorcyklisternas hastighetsnivåer på olika vägtyper och vid olika hastighetsbegränsningar och därigenom få en förbättrad tillståndsbeskrivning jämfört med vad man har i dagsläget. Hur motorcyklister förändrar sin hastighet i samband med ny hastighetsgräns både vad gäller nivåer och regelefterlevnad kan även skapa en bättre förståelse för vilka åtgärder som är mest relevanta att sätta in för att öka motorcyklisternas hastighetsefterlevnad.

Det bör noteras att det i samband med att mätningarna genomfördes inte fanns möjlighet att speciellt beakta tidpunkter när det är mycket motorcyklister på vägarna utan val av mätvecka styrdes av införandet av nya hastighetsgränser, tidpunkt då det fanns ett

förslag på sträckor samt att det skulle vara gynnsamma mätförhållanden (barmark) i hela Sverige. Valet av vägar för hastighetsmätningar styrdes inte heller av att det skulle vara vägar med speciellt mycket motorcykeltrafik.

1.1 Syfte

Syftet med studien är att förbättra kunskapen om motorcyklisters hastigheter på olika typer av vägar som fått ny hastighetsgräns och att uppskatta förändringarna av deras hastigheter i samband med införandet av nya hastighetsgränser. Detta görs genom att utnyttja hastighetsdata från statligt vägnät som samlats in i samband med utvärderingen av nya hastighetsgränssystemet. Inledningsvis undersöks även i vilken utsträckning de redan insamlade hastighetsdata innehåller hastigheter från motorcyklister i tillräcklig omfattning för meningsfull analys.

2 Metod

2.1 Parametrar

Med begreppet parameter avses en egenskap som man vill mäta hos trafiken i den studerade populationen. Nedan definieras de parametrar som studeras i denna rapport. En beskrivning av hur parametrarna skattas finns i Vadeby och Forsman (2010, 2012).

Genomsnittlig reshastighet

Reshastighet (space-mean-speed), är genomsnittshastigheten hos ett trafikflöde över ett valt vägnät och vald tidsperiod. Genomsnittlig reshastighet beräknas som kvoten mellan trafikarbete, Q , och restid, R , för valt vägnät och tidsperiod:

$$\mu = \frac{Q}{R},$$

där trafikarbetet, Q , definieras som den totala sträckan som alla fordon producerar på det aktuella vägnätet under den studerade tiden och restiden, R , är den tid det åtgår för att generera detta trafikarbete, se Danielsson (1999). Från mätningar i en enskild punkt fås reshastighet genom det harmoniska medelvärdet av de observerade hastigheterna.

Andel trafikarbete över hastighetsgräns

Andel trafikarbete över hastighetsgräns beskriver hur stor andel av trafikarbetet som utfördes i otillåtet hög hastighet. Den definieras som:

$$x = \frac{Q_0}{Q},$$

där Q_0 är totalt trafikarbete för fordon över hastighetsgräns och Q totalt trafikarbete för alla fordon.

Även andel trafikarbete som kör 6 km/tim respektive 30 km/tim eller mer över gällande hastighetsgräns beräknas. Det definieras på samma sätt som ovan men Q_0 justeras efter aktuell hastighetsnivå.

Alla ovanstående parametrar är framtagna enligt samma principer som i Vägverkets basrumsundersökningar av hastigheter (Isaksson, 1997). Se även Danielsson (1999).

Percentiler

För att undersöka förändringen i hastighet bland de förare som kör fortast använder man ibland 85-percentilen. Man avser då den hastighet som 85 procent av förarna understiger.

För en beskrivning av skattningsformlerna hänvisas till Vadeby och Forsman (2010, 2012).

2.2 Urval

I samband med den nationella utvärderingen av det nya hastighetsgränssystemet gjordes följande urval. För att resultaten ska kunna generaliseras drogs ett systematiskt slumpmässigt urval av punkter inom varje grupp. Urvalsramen bestod av de vägvägningsstråk som enligt förslag från Vägverket skulle få ändrad hastighetsgräns och hade ÅDT (ÅrsMedeldygnsTrafik) över 120 fordon per dygn. För att fordonen skulle ha hunnit anpassa sin hastighet togs endast sträckor längre än 5 km med i urvalsramen. Fördelen med att dra ett systematiskt urval är att man kan sprida ut punkterna i vägnätet och att man undviker att få två närliggande punkter. För en utförligare beskrivning av urvalsmetoden se Vadeby och Forsman (2010, 2012). De vägar där hastighetsmätningar genomfördes finns redovisade i bilaga 1. Utöver de punkter som fick förändrad hastighetsgräns mättes även hastigheten i ett fåtal kontrollpunkter utan förändrad hastighetsgräns, i huvudsak vid mätningarna i etapp 2. I grupp 1 på motorväg mättes hastigheten i en riktning vid vald punkt, i grupp 2 och 3 (2+1 väg) mättes hastigheten alltid på 1-fältig sträcka och i grupp 4-7 på 2-fältig landsväg mättes hastigheten i båda riktningarna. Jämfört med de grupper som studerades i Vadeby och Forsman (2010 och 2012) så har flera av grupperna fallit bort i analysen då motorcyklisternas hastigheter studerats eftersom det var för få motorcyklister på dessa vägar.

2.3 Mätningar och databearbetning

För grupp 1 – 4 (etapp 1) genomfördes mätningarna vecka 34 i augusti år 2008 och 2009 och för grupp 5 – 7 (etapp 2) genomfördes mätningarna i september vecka 38 år 2009 och 2010. Vectura AB ansvarade för genomförandet av mätningarna och hastigheten har mätts genom slangmätningar och METOR 3000. För en utförligare beskrivning av datainsamlingen se Vadeby och Forsman (2010, 2012). Det bör påpekas att det i samband med att dessa mätningar planerades inte fanns möjlighet att speciellt ta hänsyn till att det skulle vara motorcykelsäsong.

En godkänd mätning omfattar minst tre vardagsdygn under tidsperioden måndag kl. 12 - fredag kl. 12, men många av mätpunkterna mättes under såväl vardag som helg. Om mätutrustningen inte klarar av att korrekt detektera ett fordon och dess hastighet ersätts förlorat data med ett imputerat värde. Mätningen som helhet i en mätplats godkändes om andelen imputerade fordon understeg 15 procent. I enstaka fall har dock mätning med andel strax över 15 procents imputeringsgrad eller färre än tre dygn godkänts. I analysen används endast hastigheten hos fordon som har kodats korrekt (statusvärde=0) och inte är imputerade.

För att en jämförelse mellan före- och efterperioden ska kunna ske krävs att mätpunkterna har såväl godkänd före- som eftermätning. Många punkter som mättes i etapp 2 har inte kunnat analyseras på grund av alldeles för få motorcyklister framförallt vid eftermätningen. Enstaka punkter har försvunnit ur analysen på grund av att eftermätning saknas eller var av dålig kvalitet.

För att undvika att orimliga och felaktiga värden påverkar analysen har extrema värden tagits bort. Samma avgränsningar som tidigare använts för personbilar utan släp (Vadeby och Forsman, 2010 och 2012) har använts även för motorcyklar. Detta innebär att endast data från hastighetsintervallet mellan 50 km/tim och 170 km/tim (motorväg, 2+1 väg och landsväg med 100 km/tim) och mellan 40 km/tim och 140 km/tim (för övriga 2-fältiga landsvägar) har använts i analyserna. I mätutrustningen METOR3000 definieras motorcyklar (klass MC) som fordon som har ett axelavstånd mellan 80 cm

och 180 cm. I denna fordonsklass ingår även eventuella mopeder. För att särskilja motorcyklar från mopeder används den avgränsning gällande axelavstånd som tidigare använts i studien av Vectura (2010); endast fordon som klassats som MC och har ett axelavstånd över 130 cm räknas som motorcyklar.

Det bör påpekas att de konfidensintervall som beräknats endast är approximativa. Man vet att approximationen fungerar bra om man har många mätpunkter. Här är det relativt få punkter vilket innebär att de skattade konfidensintervallen kan ha en konfidensgrad som skiljer sig något från den önskade. Därför bör resultat som är på gränsen till signifikanta tolkas försiktigt. För en utförligare diskussion om olika felkällor se Vadeby och Forsman (2010, 2012).

I samband med att hastighetsnivåer och förändringar studerades för personbil, tunga fordon med släp och tunga fordon utan släp i Vadeby och Forsman (2010 och 2012) användes Trafikverkets hastighetsindex (Forsman m. fl. 2007) för att se hur hastigheten påverkades generellt under undersökningsperioden för dessa fordonstyper. Hastighetsindex särredovisar dock inte hastigheter för motorcyklister.

En kontroll mot antalet motorcyklar i trafik (Fordonsregistret) visar inte på några större skillnader i antalet registrerade fordon mellan de studerade åren (2008, 2009 och 2010). Enligt Trafikanalys statistik (www.trafikanalys.se) har trafikarbetet för motorcyklister varit konstant under 2008 och 2009 men en liten minskning (4 %) kan konstateras mellan åren 2009 och 2010.

3 Resultat

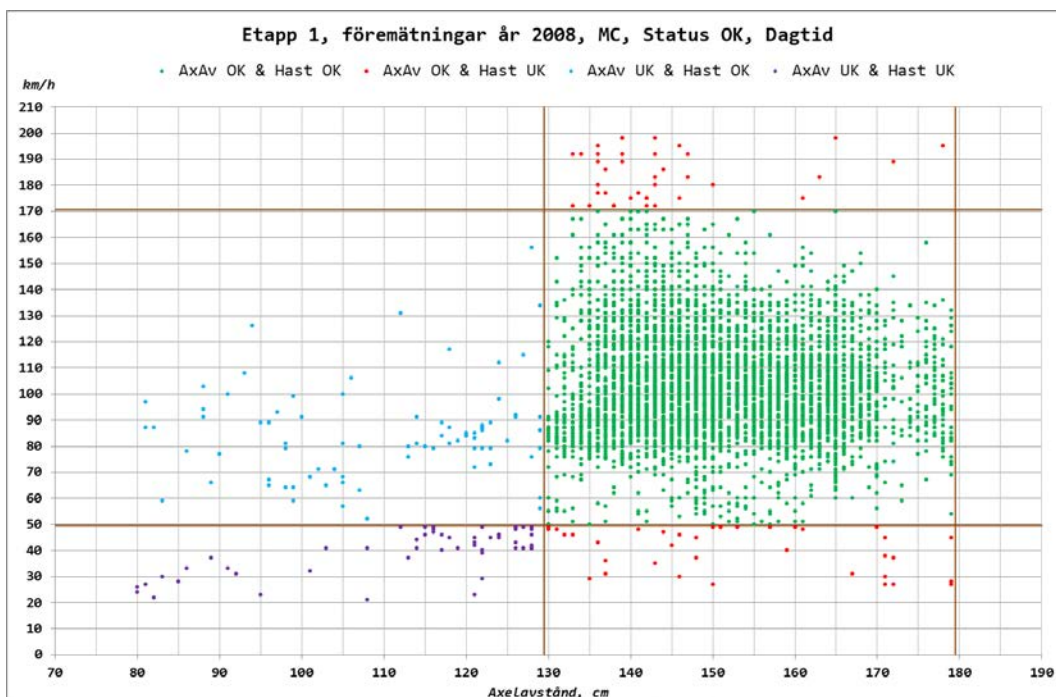
3.1 Kvalitetskontroll av hastighetsdata

Ett syfte med projektet är att undersöka i vilken utsträckning det finns användbara hastighetsdata från motorcyklister från de mätningar som gjordes i samband med utvärderingen av det nya hastighetsgränssystemet. Det bör noteras att vid val av tidpunkt för mätningarna (vecka 34 – 36 för etapp 1 och v 38 – 40 för etapp 2) fanns inte möjlighet att ta hänsyn till att tidpunkten skulle vara lämplig med tanke på att det ska finnas tillräckligt med motorcyklister ute på vägarna. Mätningarna som skedde under etapp 2 ägde rum i slutet av september med följd att väldigt få motorcyklister registrerades då. Antalet motorcyklar är betydligt färre än såväl antalet personbilar och tunga fordon. Totalt sett över alla mätpunkter och både etapp 1 och 2 svarar motorcyklisterna tillsammans med mopedisterna endast för 0,5 procent av totalt knappt 6 miljoner korrekt registrerade fordon. Nedan följer en redovisning av omfattningen av motorcyklisters hastighetsdata och de begränsningar av analyser som gjorts med anledning av det i vissa punkter varit mycket få motorcyklister.

Notera även att i samband med etapp 1 användes i Vadeby och Forsman (2010) hastighetsdata från fyra fasta punkter där hastigheten mättes med slingor istället för med slang. I data från dessa fasta mätplatser särredovisas inte motorcyklister så dessa punkter utgår i kommande analyser.

Endast hastighetsdata från motorcyklister där hastigheten och fordonstypen kodats korrekt studeras. Totalt i studien har ca 30 000 korrekt kodade fordon registrerats som MC. Fordon som klassats som MC har axelavstånd mellan 80 och 130 cm och kan vara antingen moped eller motorcykel. Utifrån dessa 30 000 fordon har följande avgränsningar gjorts. För att i möjligaste mån särskilja motorcyklar från mopeder studeras endast fordon som klassats som MC och dessutom har ett axelavstånd över 130 cm. Inga extremvärden tas med i analysen (se avsnitt 2.3 för en beskrivning av vilka hastigheter som sorteras bort). Dessutom används endast data från timmar där andelen korrekt kodade fordon totalt sett över alla fordonsklasser varit högre än 85 procent. I överensstämmelse med utvärderingen av nya hastighetsgränssystemet studeras endast fordon som registrerats dagtid mellan klockan 06 och 20. Det kan tilläggas att endast ett fåtal motorcyklister registrerats nattetid (20 – 06).

I Figur 3 redovisas fördelningen över axelavstånd och hastighetsdata för de fordon som i föremätningen i etapp 1 kodats som MC. I bilaga 3 redovisas motsvarande figurer för eftermätningen etapp 1 och före- respektive eftermätningen i etapp 2. Endast grönmarkerade data används i kommande analyser.



Figur 3: Axelavstånd och hastigheter för de fordon som kodats som MC i METOR3000. Föremätningar etapp 1.

Efter ovanstående kvalitetskontroll gjorts återstår hastighetsdata från knappt 20 600 motorcyklister. I Tabell 1 redovisas antal motorcyklar uppdelat på etapp och före-respektive eftermätning som kan användas i kommande analyser.

Tabell 1 Antal korrekt kodade motorcyklister (dagtid kl 06-20) som kan användas i kommande analyser

	Etapp 1 före	Etapp 1 efter	Etapp 2 före	Etapp 2 efter	Totalt
Antal	6021	7455	4648	2469	20593

I samband med att hastighetsförändringarna för personbil och tunga fordon studerades i Vadeby och Forsman (2010 och 2012) redovisades förändringar för vardagar och dagtid. För motorcyklister är bedömningen att det blir för få fordon i många punkter om resultaten särredovisas för vardagar och helger, resultaten redovisas därför endast sammanslaget för vardagar och helger och på dagtid. Dessutom har, som tidigare nämnts, inga motorcyklister särredovisats i de fasta punkter som användes i etapp 1, grupp 1 – 3. Detta innebär att resultaten inte är direkt jämförbara med resultaten i Vadeby och Forsman (2010, 2012) eftersom tidsperioderna blir något annorlunda och det inte är exakt samma antal punkter som studeras för motorcyklisterna. Det som bedömts som viktigast i denna studie har dock varit att få en så bra sammantagen bild av motorcyklisternas hastigheter som möjligt och inte exakt jämförbarhet med tidigare studier och andra trafikantgrupper.

Vi kan konstatera i Tabell 1 att det i etapp 2 registrerades endast hälften så många motorcyklister i eftermätningarna som i föremätningarna. Framför allt i mellersta och norra Sverige är det endast enstaka motorcyklister som registrerats vid mätpunkterna. En förklaring till detta är troligtvis vädret. Då antalet motorcyklister är betydligt mer beroende av vädret än bilister gjordes en jämförelse av väderdata för augusti 2008 och 2009, etapp 1, samt väderdata för september 2009 och 2010, etapp 2, (källa smhi.se). Härur kan konstateras att i september 2010 (eftermätningen etapp 2) var vädret generellt regnigare och kallare än september 2009 och hösten kom 2 veckor tidigare än normalt 2010. Det bör noteras att vi inte har tillgång till väderdata från enskilda mätpunkter. Dessutom låg mätveckorna för eftermätningen ca 1 vecka datumsmässigt efter föremätningarna (även om det var samma veckonummer). Detta är troligtvis den främsta förklaringen till att det endast är ungefär hälften så många motorcyklister som registrerats i eftermätningen för etapp 2 år 2010 jämfört med år 2009. För bilister kan inte samma minskning mellan före och efterperioden noteras.

Då enskilda mätpunkter studeras har vi ställt kravet att det ska vara minst 100 motorcyklister som registrerats i före- respektive eftermätningen.

Sammanfattningsvis kan konstateras att för de flesta av mätpunkterna i etapp 2, speciellt vid eftermätningen i slutet av september 2010, var det alltför få motorcyklister för att analyser ska vara meningsfulla.

Utifrån kriterierna som beskrivits ovan redovisas hastighetsnivåer och förändringar på gruppnivå endast för grupp 1 – 4 i etapp 1. För etapp 2 redovisas endast resultat från enstaka punkter. För att i dessa fall undvika alltför mycket inverkan av väder jämförs alltid förändringarna med motsvarande förändring i en kontrollpunkt inom samma geografiska område.

3.2 Reshastighet

Etapp 1

I Tabell 2 redovisas samtliga resultat för reshastighet på gruppnivå för grupp 1 – 4 från etapp 1. Resultaten redovisas för alla dagar dagtid mellan klockan 06 och 20. Förändringsskattningarna redovisas med 95-procentiga konfidensintervall.

Tabell 2 Reshastighet för motorcyklister, dagtid klockan 06-20. Intervallen omfattar med ca 95-procentig säkerhet de sanna värdena.

Grupp	Reshastighet före (km/tim)	Reshastighet efter (km/tim)	Förändring (km/tim)
Motorvägar 110 – 120 km/tim	113,0	116,2	3,2 ± 2,8
2+1 väg 110 -100 km/tim	103,6	101,1	-2,5 ± 2,5
2+1 väg 90 -100 km/tim	94,3	97,5	3,3 ± 2,1
Landsväg 110 – 100 km/tim*	99,7	99,3	-0,4 ± 2,5

*Få motorcyklister för vissa av punkterna i denna grupp gör att resultaten bör tolkas försiktigt.

I Tabell 2 kan konstateras att vid en höjning av hastighetsgränsen med 10 km/tim på motorväg med tidigare hastighetsgräns 110 km/tim eller 2+1 väg med tidigare hastighetsgräns 90 km/tim så har motorcyklisternas hastigheter höjts med drygt 3 km/tim. Båda dessa förändringar är signifikanta. Förändringarna är av samma storleksordning som de som tidigare beräknats för personbilar utan släp (Vadeby och Forsman, 2010), notera dock att konfidensintervallets längd för motorcyklister är mer än 4 gånger så långt som det för personbilar utan släp, vilket innebär att det är betydligt större osäkerhet i resultaten. För 2+1 vägar och 2-fältiga landsvägar som fått sänkt från 110 till 100 km/tim är förändringen inte signifikant. Nivåerna är inte direkt jämförbara med de som beräknats för personbil eftersom det inte är exakt samma antal punkter och samma tidsperioder som studerats som i Vadeby och Forsman (2010).

Etapp 2:

För samtliga grupper (5-7) i etapp 2 har det bedömts att det är alltför få motorcyklister som registrerats i eftermätningen för att resultaten ska kunna redovisas på gruppnivå. Därför redovisas endast resultat från enstaka mätpunkter som bedömts ha tillräckligt många motorcyklister (fler än 100 godkända motorcyklister i före- respektive eftermätningen). Samtliga dessa punkter ligger i södra Sverige. I mellersta och i norra Sverige var det i princip inga motorcyklister som registrerades vid den andra eftermätningen år 2010. Som tidigare beskrivits är den troligaste förklaringen till detta att hösten år 2010 kom två veckor tidigare än normalt med ovanligt regnigt väder. Det bör påpekas att för bilister kunde ingen skillnad i antal märkas mellan före och eftermätningen i etapp 2. Då ett sämre väder troligtvis påverkar såväl antalet motorcyklister som deras hastighet är hastighetsnivån i enstaka punkter starkt beroende av vädret. För att ta hänsyn till förändringar som beror på t.ex. väder och färre antal fordon i eftermätningen redovisas även resultat från en kontrollpunkt på samma väg med oförändrad hastighetsgräns i närheten av punkten, se Figur 4. Avståndet mellan punkt "a" och punkt "b" är i de flesta fall ca 4 km. I ett par fall ligger kontrollpunkten något längre bort, men ändå inom samma geografiska område.



Figur 4: Beskrivning av mätpunkt på förändrad sträcka samt kontrollmätpunkt på oförändrad sträcka.

I Tabell 3 redovisas nivån samt förändring av reshastigheten för de fyra punkter där det fanns tillräckligt med data och som fick ny hastighetsgräns i november/december 2009. Samtliga dessa punkter har fått sänkt hastighetsgräns från 90 till 80 km/tim. För varje punkt redovisas även förändring av reshastigheten i en kontrollpunkt i närheten av punkten med ny hastighetsgräns.

Tabell 3 Hastighetsförändringar etapp 2 dels vid punkter med ny hastighetsgräns, dels vid kontrollpunkter med oförändrad hastighetsgräns. Normal avser vägbredd mellan 6,5 och 11 meter och smal avser vägbredd under 6,5 meter.

Vägtyp	Vägnr	Län	Hastighet före (km/tim)	Hastighet efter (km/tim)	Förändring (km/tim)	Förändring relativt kontrollpunkt (km/tim)
90 - 80 normal	181	O	89,6	86,3	-3,3	-2,5
90 (kontroll)	181	O	95,9	95,2	-0,7	
90 - 80 normal	13	M	87,0	71,8	-15,2	-3,3
90 - 80 normal	27	K	87,6	74,0	-13,6	-1,8
90 (kontroll)	27	K	94,2	82,3	-11,9	
90 - 80 smal	942	E	75,1	73,5	-1,5	-1,4
70 (kontroll)	134	E	86,8	86,7	-0,1	

För landsvägar som fått sänkt hastighet från 90 till 80 km/tim kan vi konstatera att på väg 181 i Västra Götalands län (O) har hastigheten minskat med 3,3 km/tim på den del av vägen som fått sänkt hastighet från 90 till 80 km/tim. I motsvarande kontrollpunkt är hastigheten i princip oförändrad och har minskat marginellt med 0,7 km/tim. Detta innebär att minskningen av reshastigheten till följd av sänkt hastighetsgräns i denna punkt ligger på 2,5 km/tim. På väg 27 i Blekinge ses en minskning på knappt 2 km/tim (13,6 – 11,9) till följd av ny hastighetsgräns. Om man för väg 13 i Skåne använder kontrollpunkten på väg 27 kan man konstatera en minskning på 3,3 km/tim (15,2 – 11,9). För väg 942 minskade hastigheten med ca 1,5 km/tim (väg 134 kontroll). Jämfört med de andra punkterna är vägbredden under 6,5 meter och hastighetsnivån ligger redan innan den nya hastighetsgränsen på 75 km/tim. Sammantaget för dessa punkter ligger minskningen till följd av ny hastighetsgräns för motorcyklister på 2- 3 km/tim när hastigheten sänks från 90 till 80 km/tim. Medelhastigheten i de 3 punkter med vägbredd mellan 6,5 och 11 meter låg innan förändringen på knappt 90 km/tim. Jämför man förändringen med resultaten för personbilar från Vadeby och Forsman (2012) var minskningen totalt sett för vägar med 90 – 80 km/tim ca 3,3 km/tim (2,4 km/tim för smala vägar (<6,5 m) och 3,6 km/tim för vägar med vägbredd mellan 6,5 och 11 meter) och vi kan konstatera att motorcyklister på dessa vägar förändrat sin hastighet i samma storleksordning som personbilisterna. Det bör dock påpekas att inga generella slutsatser kan dras från enbart dessa fyra punkter samt att resultaten inte är direkt jämförbara med de som beräknats för personbil i Vadeby och Forsman (2012) eftersom det inte är exakt samma tidsperioder och betydligt färre mätpunkter som studerats.

3.3 Andel trafikarbete över hastighetsgräns

Etapp 1

I Tabell 4 redovisas samtliga resultat för andel trafikarbete över hastighetsgräns på gruppnivå för grupp 1 – 4 från etapp 1. Resultaten gäller dagtid mellan klockan 06 och 20. Förändringsskattningarna redovisas med 95-procentiga konfidensintervall. Samtliga förändringar är signifikanta. Vid en sänkning av hastighetsgränsen med 10 km/tim har andel trafikarbete över gällande hastighetsgräns ökat

med ca 20 procentenheter. På motsvarande sätt har en höjning av hastighetsgränsen med 10 km/tim lett till att andel trafikarbete över gällande hastighetsgräns minskat med 14,4 procentenheter på motorväg 110 – 120 km/tim och 18,9 procentenheter på 2+1 väg 90 – 100 km/tim.

Tabell 4 Andel trafikarbete över hastighetsgräns för motorcyklister, dagtid klockan 06-20. Intervallen omfattar med ca 95-procentig säkerhet de sanna värdena.

Grupp	Nivå före (%)	Nivå efter (%)	Förändring (%-enheter)
Motorvägar 110 – 120 km/tim	62,7	48,3	-14,4 ± 6,4
2+1 väg 110 -100 km/tim	35,7	57,4	21,7 ± 4,5
2+1 väg 90 -100 km/tim	64,7	45,8	-18,9 ± 4,9
Landsväg 110 – 100 km/tim*	31,2	50,6	19,4 ± 5,4

*Få motorcyklister för vissa av punkterna i denna grupp gör att resultaten bör tolkas försiktigt.

I Tabell 5 redovisas andel trafikarbete som kör 6 km/tim eller mer för fort. Förändringarna är av samma storleksordning som då andel trafikarbete över gällande hastighetsgräns studerades och samtliga förändringar är signifikanta.

Tabell 5 Andel trafikarbete (motorcyklister) som kör 6 km/tim eller mer över gällande hastighetsgräns, dagtid klockan 06-20. Intervallen omfattar med ca 95-procentig säkerhet de sanna värdena.

Grupp	Nivå före (%)	Nivå efter (%)	Förändring (%-enheter)
Motorvägar 110 – 120 km/tim	49,6	34,4	-15,2 ± 4,2
2+1 väg 110 -100 km/tim	23,9	42,7	18,9 ± 5,1
2+1 väg 90 -100 km/tim	46,0	29,4	-16,6 ± 4,9
Landsväg 110 – 100 km/tim*	18,1	38,6	20,5 ± 5,9

*Få motorcyklister för vissa av punkterna i denna grupp gör att resultaten bör tolkas försiktigt.

I Tabell 6 redovisas andel trafikarbete som kör 30 km/tim eller mer över gällande hastighetsgräns. Då det är mycket få fordon för några av punkterna i grupp 4 redovisas inga resultat för denna grupp. Samtliga förändringar är signifikanta. På motorvägar där hastighetsgränsen höjts från 110 till 120 km/tim har andelen minskat med 4,4 procentenheter och på 2+1 vägar där hastighetsgränsen höjts från 90 till 100 km/tim har andelen minskat med 2,9 procentenheter. För 2+1 vägar som fått sänkt hastighetsgräns från 110 till 100 km/tim har andelen ökat med 3,6 procentenheter. Studerar man nivåerna på

andelen överträdelse för motorcyklister kan vi konstatera att för motorvägar med hastighetsgräns 120 km/tim kör 48,3 procent av motorcyklisterna över gällande hastighetsgräns, 34,4 procent kör 6 km/tim eller mer för fort och 4,9 procent kör 30 km/tim eller mer för fort. Detta innebär till exempel att knappt 5 procent av motorcyklisterna kör 150 km/tim eller mer på motorvägar med hastighetsbegränsning 120 km/tim. För 2+1 vägar som fått sänkt hastighetsgräns till 100 km/tim är motsvarande nivåer 57,4 procent, 42,7 procent respektive 8,5 procent medan nivåerna för de 2+1 vägar som fått höjd hastighetsgräns till 100 km/tim ligger något lägre på 45,8 procent över gällande hastighetsgräns, 29,4 procent som kör 6 km/tim eller mer för fort respektive 4,3 procent som kör 30 km/tim eller mer för fort.

Tabell 6 Andel trafikarbete (motorcyklister) som kör 30 km/tim eller mer över gällande hastighetsgräns, dagtid klockan 06-20. Intervallen omfattar med ca 95-procentig säkerhet de sanna värdena.

Grupp	Nivå före (%)	Nivå efter (%)	Förändring (%-enheter)
Motorvägar 110 – 120 km/tim	9,3	4,9	-4,4 ± 2,4
2+1 väg 110 -100 km/tim	4,9	8,5	3,6 ± 2,2
2+1 väg 90 -100 km/tim	7,2	4,3	-2,9 ± 2,0

Etapp 2:

I Tabell 7 redovisas nivån samt förändring av andel överträdelse för de fyra punkter där det fanns tillräckligt med data och som fick ny hastighetsgräns i november/december 2009. För varje punkt redovisas även förändring av andel överträdelse i en kontrollpunkt i närheten av punkten med ny hastighetsgräns.

Tabell 7 Andel trafikarbete över hastighetsgräns för motorcyklister, dagtid klockan 06-20 vid 4 punkter med ny hastighetsgräns 80 km/tim (tidigare 90 km/tim) samt vid 3 kontrollpunkter med oförändrad hastighetsgräns, etapp 2. Normal avser vägbredd mellan 6,5 och 11 meter och smal avser vägbredd under 6,5 meter.

Vägtyp	Vägnr	Län	Andel före (%)	Andel efter (%)	Förändring (%-enheter)	Förändring relativt kontrollpunkt (%-enheter)
90 - 80 normal	181	O	51,4	69,8	18,5	22,7
90 (kontroll)	181	O	68,6	64,4	-4,2	
90 - 80 normal	13	M	46,2	52,4	6,1	9,4
90 - 80 normal	27	K	46,1	52,7	6,6	9,8
90 (kontroll)	27	K	60,5	57,3	-3,2	
90 - 80 smal	942	E	43,4	51,5	8,0	5,8
70 (kontroll)	134	E	45,8	48,1	2,3	

För de fyra mätpunkter som ligger på landsvägar som fått sänkt hastighet från 90 till 80 km/tim kan vi konstatera att på väg 181 i Västra Götalands län (O) har andelen överträdelse ökat med 22,7 procentenheter relativt förändringen i kontrollpunkten. I de två studerade punkterna med sänkt hastighetsgräns i Skåne och Blekinge är ökningen relativt kontrollpunkten knappt 10 procentenheter och i punkten i Östergötland är ökningen 5,8 procentenheter. För punkterna i Skåne minskade dock hastigheten med ca 12 km/tim även i kontrollpunkten, vilket gör att resultaten bör tolkas försiktigt

I Tabell 8 redovisas andel trafikarbete som kör 6 km/tim eller mer för fort och i Tabell 9 redovisas andel trafikarbete som kör 30 km/tim eller mer för fort.

Tabell 8 Andel trafikarbete (motorcyklister) som kör 6 km/tim eller mer över gällande hastighetsgräns, dagtid klockan 06-20 vid 4 punkter med ny hastighetsgräns 80 km/tim (tidigare 90 km/tim) samt vid 3 kontrollpunkter med oförändrad hastighetsgräns, etapp 2

Vägtyp	Vägnr	Län	Andel före (%)	Andel efter (%)	Förändring (%-enheter)	Förändring relativt kontrollpunkt (%-enheter)
90 - 80 normal	181	O	35,4	58,7	23,3	27,5
90 (kontroll)	181	O	54,9	50,7	-4,2	
90 - 80 normal	13	M	32,3	39,4	7,1	9,3
90 - 80 normal	27	K	32,4	40,9	8,5	10,7
90 (kontroll)	27	K	44,9	42,7	-2,2	
90 - 80 smal	942	E	34,4	38,6	4,2	-1,4
70 (kontroll)	134	E	38,6	44,2	5,6	

Tabell 9 Andel trafikarbete (motorcyklister) som kör 30 km/tim eller mer över gällande hastighetsgräns, dagtid klockan 06-20 vid 4 punkter med ny hastighetsgräns 80 km/tim (tidigare 90 km/tim) samt vid 3 kontrollpunkter med oförändrad hastighetsgräns, etapp 2

Vägtyp	Vägnr	Län	Andel före (%)	Andel efter (%)	Förändring (%-enheter)	Förändring relativt kontrollpunkt (%-enheter)
90 - 80 normal	181	O	5,4	7,1	1,7	8,0
90 (kontroll)	181	O	11,8	5,5	-6,3	
90 - 80 normal	13	M	5,7	3,9	-1,7	-3,6
90 - 80 normal	27	K	3,7	6,4	2,7	0,8
90 (kontroll)	27	K	6,1	8,0	1,9	
90 - 80 smal	942	E	4,1	5,9	1,8	2,2
70 (kontroll)	134	E	12,0	11,7	-0,4	

3.4 85 - percentiler

Etapp 1

I Tabell 10 redovisas de genomsnittliga 85-percentilerna (P85), det vill säga den hastighet som 85 procent av förarna understiger (eller 15 procent av förarna överstiger) på gruppnivå för grupp 1 – 3 från etapp 1. Då det är mycket få fordon för några av punkterna i grupp 4 redovisas inga resultat för denna grupp gällande 85-percentiler. Resultaten gäller dagtid mellan klockan 06 och 20. Förändrings-skattningarna redovisas med approximativa 95-procentiga konfidensintervall. Vi kan konstatera att förändringen av 85-percentilerna endast är signifikant för de grupper som fått höjd hastighetsgräns och där är ökningen 3,8 km/tim på motorvägar (110 – 120 km/tim) och 4,3 km/tim för 2+1 vägar (90 – 100 km/tim). För motorvägarna med hastighetsbegränsning 120 km/tim kör 15 procent av förarna i högre hastighet än 138 km/tim och för 2+1 väg med 100 km/tim och tidigare 90 kör 15 procent i mer än 113,6 km/tim. För 2+1 vägar som fått sänkt hastighetsgräns har 85-percentilen inte förändrats och ligger på drygt 120 km/tim.

Tabell 10: 85-percentiler (P85) för motorcyklister, dagtid klockan 06-20. Intervallen omfattar med ca 95-procentig säkerhet de sanna värdena.

Grupp	P85 före (km/tim)	P85 efter (km/tim)	Förändring (km/tim)
Motorvägar 110 – 120 km/tim	134,2	138,0	3,8 ± 2,6
2+1 väg 110 -100 km/tim	120,4	120,2	-0,1 ± 4,8
2+1 väg 90 -100 km/tim	109,3	113,6	4,3 ± 1,9

Etapp 2:

I Tabell 3 redovisas nivån samt förändring av 85-percentilerna (P85) för de fyra punkter som fick ny hastighetsgräns i november/december 2009. För varje punkt redovisas även förändring av 85-percentilen i en kontrollpunkt i närheten av punkten med ny hastighetsgräns. Vi kan konstatera att resultaten gällande förändringarna av 85-percentilen är väldigt spretiga och visar på minskningar mellan 1-10 km/tim. Det bör påpekas att det är få fordon i varje punkt och resultaten bör tolkas försiktigt. Vi kan dock konstatera att den sammantagna bilden gällande nivån för 85-percentilen är att för vägarna med normal bredd och ny hastighetsgräns 80 km/tim kör cirka 15 procent av motorcyklisterna i hastigheter över 100 km/tim.

Tabell 11: 85-percentiler (P85) för motorcyklister, dagtid klockan 06-20 vid 4 punkter med ny hastighetsgräns 80 km/tim (tidigare 90 km/tim) samt vid 3 kontrollpunkter med oförändrad hastighetsgräns, etapp 2

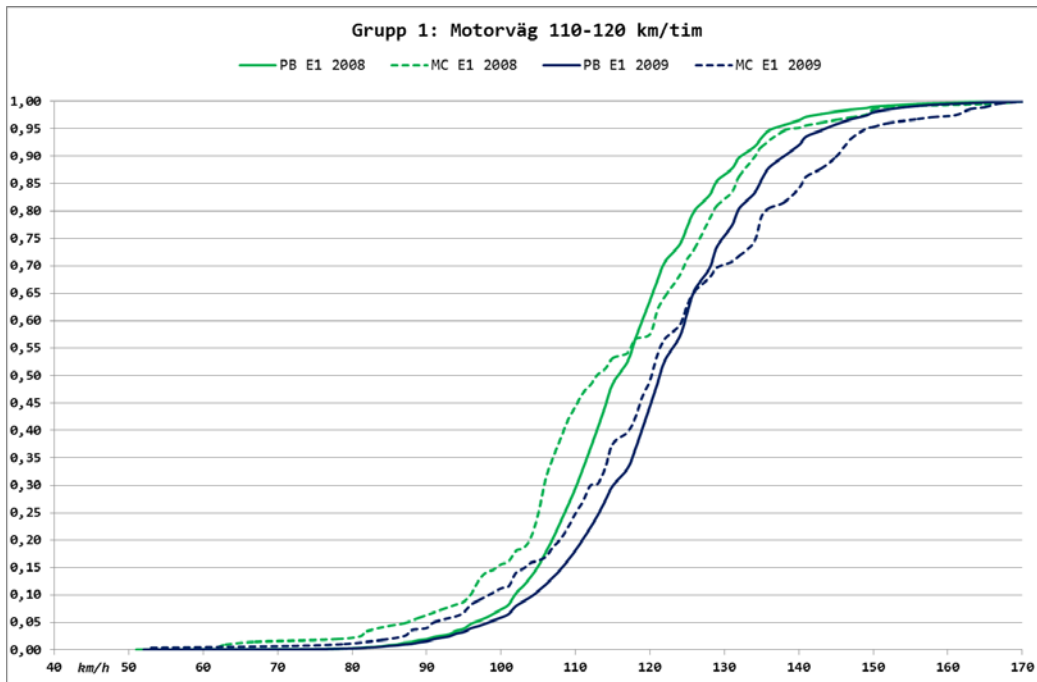
Vägtyp	Vägnr	Län	P85 före (km/tim)	P85 efter (km/tim)	Förändring (km/tim)	Förändring relativt kontrollpunkt (km/tim)
90 - 80 normal	181	O	107,0	102,0	-5,0	-1,0
90 (kontroll)	181	O	113,5	109,5	-4,0	
90 - 80 normal	13	M	112,0	101,0	-11,0	-10,5
90 - 80 normal	27	K	104,0	102,0	-2,0	-1,5
90 (kontroll)	27	K	111,0	110,5	-0,5	
90 - 80 smal	942	E	107,0	97,0	-10,0	-9,5
70 (kontroll)	134	E	115,0	114,5	-0,5	

3.5 Förändring av hastighetsfördelningen

För att illustrera hur samtliga hastigheter för en viss fordonstyp varierar kan man studera hastighetsfördelningen. Den visar andel fordon som kör under en viss hastighet för samtliga förekommande hastigheter, och ur den kan man till exempel utläsa andel fordon under (eller över) hastighetsgräns och percentiler. I

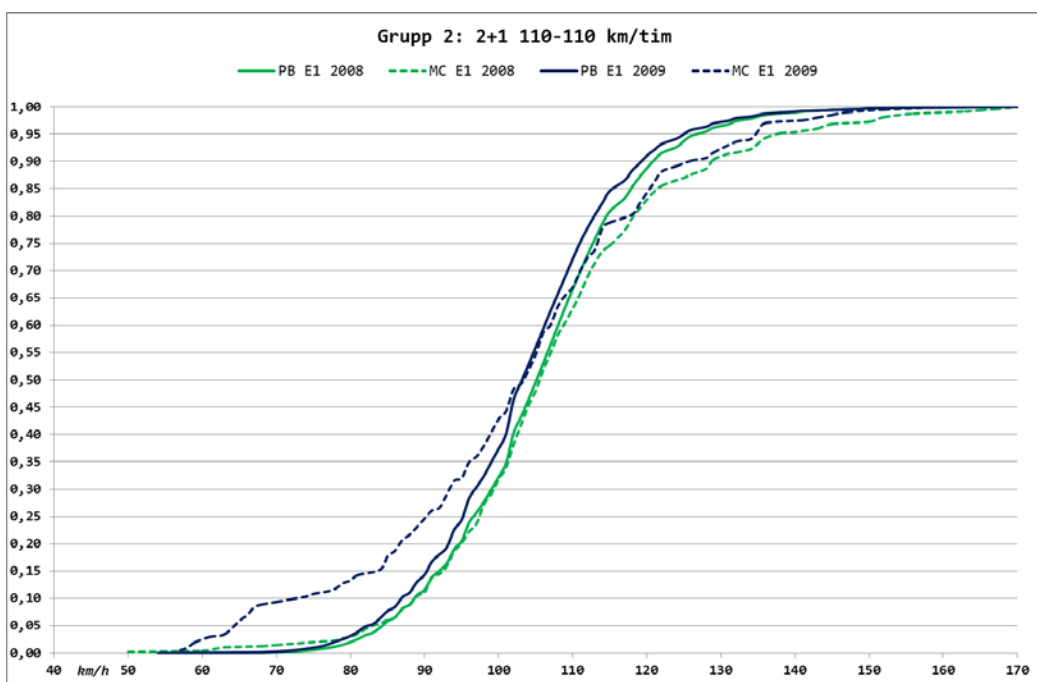
Figur 5 – Figur 8 nedan illustreras några exempel på hur hastighetsfördelning kan ändras i samband med att man ändrar hastighetsgränsen med 10 km/tim. De heldragna linjerna illustrerar hur personbilarnas hastigheter ändras och de streckade hur motorcyklisternas hastigheter förändrats (grönt = före ny hastighetsgräns, blå = efter ny hastighetsgräns). Notera att dessa exempel endast är avsedda att illustrera hur hastigheterna förändras vid några olika vägtyper och hastighetsförändringar och ska inte ses som generella resultat.

Figur 5 illustreras hur hastighetsfördelningen ändrats i en punkt på motorväg som fick höjd hastighetsgräns från 110 – 120 km/tim. De gröna linjerna illustrerar hastigheterna innan den nya hastighetsgränsen (heldraget-personbil, streckat-MC). Kurvan för motorcyklister är betydligt taggigare än den för personbilster vilket är en följd av att det är mycket färre motorcyklister än bilister och osäkerheterna är därmed mycket större. Man kan konstatera att för motorcyklister ligger medianhastigheten något under personbilisterna, men skillnaderna är små och t.ex. 55-percentilerna ligger på samma nivå. Precis som redovisats i Tabell 2 är sidoförflyttningen av kurvan åt höger (vilket redovisar ökningen) i ungefär samma storleksordning för personbil och MC. Kurvorna för motorcyklister är något flackare än de för personbil vilket innebär att spridningen på hastigheter är större. Det är något större skillnader mellan 85-percentilerna för personbil och MC efter att hastighetsgränsen höjts till 120 km/tim.

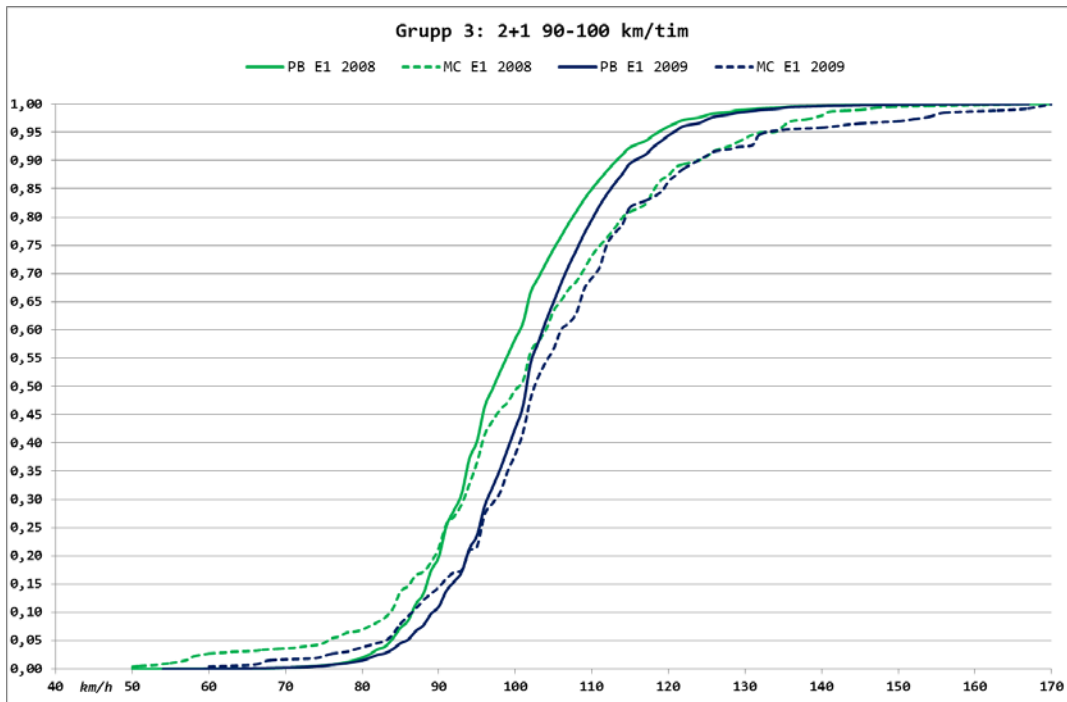


Figur 5: Förändring av hastighetsgräns på motorväg 110 km/tim–120 km/tim: Hastighetsfördelning för personbilar och motorcyklar före respektive efter förändrad hastighetsgräns.

Figur 6 redovisar hastighetsfördelningen före respektive efter ny hastighetsgräns 100 km/tim på 2+1 (tidigare 110 km/tim). För både MC och personbil är det i princip inga skillnader mellan medianhastigheten i denna punkt. På samma sätt som i Figur 5 är fördelningen för motorcyklister flackare än för personbilister vilket visar på en större spridning av hastigheterna. Figur 7 visar förändringen på en 2+1 väg som fått höjd hastighetsgräns från 90 till 100 km/tim.

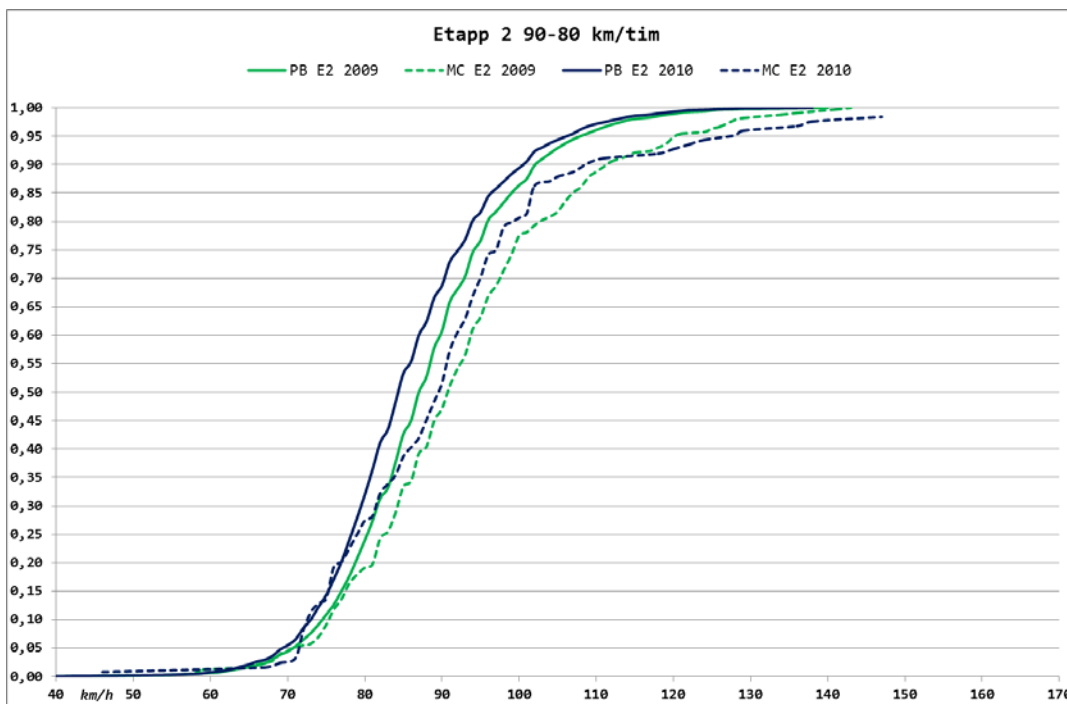


Figur 6: Förändring av hastighetsgräns på 2+1 väg 110 km/tim–100 km/tim: Hastighetsfördelning för personbilar och motorcyklar före respektive efter förändrad hastighetsgräns.



Figur 7 Förändring av hastighetsgräns på 2+1 väg 90 km/tim–100 km/tim: Hastighetsfördelning för personbilar och motorcyklar före respektive efter förändrad hastighetsgräns.

I Figur 8 illustreras förändringen av hastighetsfördelningen på en väg som fått sänkt hastighetsgräns från 90 till 80 km/tim. För personbilar sker i princip en parallellförflyttning av kurvan åt vänster vilket visar hastighetsminskningen. Som nämnts tidigare är kurvan för motorcyklister betydligt taggigare än den för personbilister vilket är en följd av att det är mycket färre motorcyklister än bilister och osäkerheterna är därmed mycket större. För hastigheter under 85-percentilen liknar minskningen de för personbilar, men för hastigheter över 85-percentilen har det skett en liten ökning. Det bör dock noteras att det är få motorcyklister det rör sig om och att inga generella slutsatser bör dras från en enskild punkt.



Figur 8 Förändring av hastighetsgräns på landsväg 90 km/tim–80 km/tim: Hastighetsfördelning för personbilar och motorcyklar före respektive efter förändrad hastighetsgräns.

4 Sammanfattande slutsatser och diskussion

I syfte att uppnå etappmålet om högst 220 trafikdödade år 2020, finns delmålet att minst 80 procent av trafikarbetet skall ske inom gällande hastighetsgräns. Enligt gruppen för nationell samverkan, GNS, bör detta delmål betraktas som den enskilt viktigaste faktorn för att uppnå etappmålet 2020 (Trafikverket, 2010a). Målet skall gälla för såväl personbil, tunga fordon, motorcykel och moped. Trafikverkets strategidokument om ökad säkerhet på motorcykel och moped (Trafikverket, 2010b) betonar att för att undvika att motorcykelolyckor inträffar bör ökad hastighetsefterlevnad bland motorcyklister vara ett prioriterat område.

Genom att utnyttja hastighetsmätningarna som gjorts i samband med utvärderingen av det nya hastighetsgränssystemet har motorcyklisternas hastighetsnivåer på olika vägtyper och vid olika hastighetsbegränsningar uppskattas. Därigenom fås en förbättrad tillståndsbeskrivning jämfört med vad man tidigare haft. Detta kan bidra till att skapa en bättre förståelse för vilka åtgärder som är mest relevanta att sätta in för att öka motorcyklisternas hastighetsefterlevnad. Syftet med studien är att förbättra kunskapen om motorcyklisternas hastigheter på olika typer av vägar som fått ny hastighetsgräns och att uppskatta förändringarna av deras hastigheter i samband med införandet av nya hastighetsgränser.

Inledningsvis undersöktes i vilken utsträckning de redan insamlade hastighetsdata (Vadeby och Forsman 2010 och 2012) innehöll hastigheter från motorcyklister i tillräcklig omfattning för meningsfull analys. Antalet motorcyklar är betydligt färre än såväl antalet personbilar som tunga fordon. Totalt sett över alla mätpunkter och etapp 1 och 2 svarar motorcyklisterna tillsammans med mopedisterna endast för 0,5 procent av totalt knappt 6 miljoner mätta fordon. Efter kvalitetsgranskning återstod hastighetsdata från ca 20 000 motorcyklister uppdelade på fyra mättillfällen och knappt 80 mätpunkter. Det visade sig att det i etapp 2 registrerades endast hälften så många motorcyklister i eftermätningarna som i föremätningarna. Framför allt i mellersta och norra Sverige var det endast enstaka motorcyklister som registrerats vid mätpunkterna. En förklaring till detta är troligtvis vädret. September 2010 (eftermätningen etapp 2) var betydligt regnigare och kallare än september 2009 och hösten kom två veckor tidigare än normalt 2010 (källa: smhi.se). Dessutom låg mätveckorna för eftermätningen ca en vecka datummässigt efter föremätningarna (även om mätningarna genomfördes samma veckonummer).

Sammanfattningsvis kan konstateras att för de flesta av mätpunkterna i etapp 2, speciellt vid eftermätningen i slutet av september 2010, var det alltför få motorcyklister för att analyser ska vara meningsfulla. För etapp 2 redovisas därför endast resultat från fyra enstaka punkter som fått sänkt hastighetgräns från 90 till 80 km/tim. För att i dessa fall undvika alltför mycket inverkan av väder jämförs alltid förändringarna med motsvarande förändring i en kontrollpunkt inom samma geografiska område. För etapp 1 var bedömningen att resultat kunde redovisas på gruppnivå för samtliga grupper. Resultaten är dock inte direkt jämförbara med de tidigare resultaten för t.ex. personbilar eftersom tidsperioderna som studerats är något annorlunda och det är inte exakt samma antal punkter som studeras för motorcyklister. Det som bedömts som viktigast i denna studie har dock varit att få en så bra sammantagen bild av motorcyklisternas hastigheter som möjligt och inte exakt jämförbarhet med tidigare studier och andra trafikantgrupper.

Resultaten från hastighetsmätningarna visar att den faktiska reshastigheten för motorcyklister har ökat med drygt 3 km/tim vid en höjning av hastighetsgränsen med 10 km/tim på motorväg med tidigare hastighetsgräns 110 km/tim eller 2+1 väg med tidigare hastighetsgräns 90 km/tim. Båda dessa förändringar är signifikanta. Förändringarna är av samma storleksordning som de som tidigare beräknats för personbilar utan släp (Vadeby och Forsman, 2010). Konfidensintervallet för motorcyklister är dock mer än 4 gånger så långt som det för personbilar utan släp, vilket innebär att det är betydligt större osäkerhet i resultaten. För 2+1 vägar och 2-fältiga landsvägar som fått sänkt hastighetsgräns från 110 till 100 km/tim är förändringen inte signifikant. För de fyra mätpunkter som studerats på landsväg som fått sänkt hastighetsgräns från 90 till 80 km/tim ligger minskningen till följd av ny hastighetsgräns för motorcyklister på 2- 3 km/tim. Jämför man förändringen med resultaten för personbilar från Vadeby och Forsman (2012) var minskningen totalt sett för vägar med 90 – 80 km/tim ca 3,3 km/tim och vi kan konstatera att motorcyklister på dessa vägar förändrat sin hastighet i samma storleksordning. Inga generella slutsatser kan dock dras från dessa fyra punkter.

För att studera motorcyklisternas regelefterlevnad studerades andel trafikarbete över hastighetsgräns. Vad gäller förändringar i samband med ny hastighetsgräns visar resultaten att andelen överträdelser ökar med ca 20 procentenheter vid en sänkning av hastighetsgränsen med 10 km/tim på 2+1-vägar och landsvägar i Norrland med ny hastighetsgräns 100 km/tim. På motsvarande sätt har en höjning av hastighetsgränsen med 10 km/tim lett till att andel trafikarbete över gällande hastighetsgräns minskat med 14,4 procentenheter på motorväg 110 – 120 km/tim och med 18,9 procentenheter på 2+1 väg 90 – 100 km/tim. För andel trafikarbete som kör 6 km/tim eller mer för fort var förändringarna i samma storleksordning som andel trafikarbete över gällande hastighetsgräns. När det gäller andelen trafikarbete som kör 30 km/tim eller mer över gällande hastighetsgräns har andelen minskat med drygt 4 procentenheter på motorvägar där hastighetsgränsen höjts från 110 till 120 km/tim och på 2+1 vägar där hastighetsgränsen höjts från 90 till 100 km/tim har andelen minskat med knappt 3 procentenheter. För 2+1 vägar som fått sänkt hastighetsgräns från 110 till 100 km/tim har andelen ökat med 3,6 procentenheter.

Studerar man nivåerna på andelen överträdelser för motorcyklister visar mätningarna att för motorvägar med hastighetsgräns 120 km/tim kör 48,3 procent av motorcyklister över gällande hastighetsgräns, 34,4 procent kör 6 km/tim eller mer för fort och 4,9 procent kör 30 km/tim eller mer för fort. För 2+1 vägar som fått sänkt hastighetsgräns till 100 km/tim är motsvarande nivåer 57,4 procent, 42,7 procent respektive 8,5 procent medan nivåerna för de 2+1 vägar som fått höjd hastighetsgräns till 100 km/tim ligger något lägre på 45,8 procent över gällande hastighetsgräns, 29,4 procent som kör 6 km/tim eller mer för fort respektive 4,3 procent som kör 30 km/tim eller mer för fort. Genomgående för alla de studerade vägtyperna gäller att andelen trafikarbete som kör 30 km/tim eller mer över gällande hastighetsgräns ligger på ca 5 procent. Detta innebär till exempel att ca 5 procent av motorcyklister kör 150 km/tim eller mer på motorvägar med hastighetsbegränsning 120 km/tim och på landsvägar med ny hastighetgräns 80 km/tim kör ca 5 procent i 110 km/tim eller mer. I Trafikverkets djupstudier av dödsolyckor med motorcyklister har man kunnat konstatera att i drygt en tredjedel av dödsolyckorna har hastigheten varit mer än 30 km/tim över gällande hastighetsgräns och i ytterligare en tredjedel har hastigheten varit mellan 10 och 30 km/tim över hastighetsgränsen (Trafikverket 2010b). Trots att det är relativt liten andel av motorcyklister som kör 30

km/tim eller mer för fort är det alltså en hög andel i dödsolyckorna. Detta visar att dessa höga hastigheter är ett problem och att det kan vara relevant med utbildningsinsatser för att förändra synen på hastighetsöverträdelser och relaterade risker. I en utvärdering av den nya obligatoriska riskutbildningen för motorcyklister (Forward m. fl., 2011) visar man på flera positiva förändringar vad gäller synen på hastighetsöverträdelser vilket kan tolkas som en ökad riskmedvetenhet.

Förändringen av 85-percentilerna är endast signifikant för de grupper som fått höjd hastighetsgräns och där är ökningen 3,8 km/tim på motorvägar (110 – 120 km/tim) och 4,3 km/tim för 2+1 vägar (90 – 100 km/tim). För motorvägarna med hastighetsbegränsning 120 km/tim kör 15 procent av förarna i högre hastighet än 138 km/tim och för 2+1 väg med 100 km/tim och tidigare 90 km/tim kör 15 procent i mer än 113,6 km/tim. För 2+1 vägar som fått sänkt hastighetsgräns har 85-percentilen inte förändrats och ligger på drygt 120 km/tim.

En tidigare studie från Vectura (2010) som studerat motorcyklisters hastigheter på vägar med hastighetsbegränsning 50, 60, 70 och 80 km/tim visar att på dessa vägar över-skrider i genomsnitt 66 procent av motorcyklisterna hastighetsgränsen.

Vad gäller hastighetsefterlevnaden på det statliga vägnätet är målet att 80 procent av trafikarbetet skall ske inom gällande hastighetsgräns. Resultaten från denna studie pekar på att mellan 45 och 70 procent av motorcyklisterna kör över gällande hastighetsgräns, beroende på vägtyp och hastighetsgräns. Detta innebär att hastighetsefterlevnaden i högsta grad är ett viktigt område att jobba vidare med. Detta ligger i linje med det Trafikverkets strategidokument om ökad säkerhet på motorcykel och moped (Trafikverket, 2010b) där man betonar att för att undvika att motorcykelolyckor inträffar bör ökad en hastighetsefterlevnad bland motorcyklister vara ett prioriterat område.

En sänkning av hastighetsgränsen leder ofta till en sänkning av medelhastigheten vilket är positivt ur trafiksäkerhetssynpunkt men innebär oftast, åtminstone kortsiktigt, en ökning av andelen överträdelser. För att nå målet om 80 procentig hastighetsefterlevnad bör därför ytterligare åtgärder utöver sänkta hastighetsgränser diskuteras. För bilister diskuteras för närvarande att en kombination av åtgärderna ”sänkning av hastighetsgränsen från 90 till 80 km/tim” och ATK (Automatisk TrafiksäkerhetsKontroll) kan ge stora hastighetssänkningar och samtidigt en god efterlevnad av de nya gränserna. Det är en lösning som i dagsläget inte kan användas i Sverige för att öka regelefterlevnaden hos motorcyklister.

Under 2012 pågår en stor nationell hastighetsundersökning på det statliga vägnätet. I samband med denna undersökning avser man att förutom studera hastigheter för personbilar och tunga fordon även studera hastigheten hos motorcyklister. Dessa mätningar kommer även innebära att man kan få en bättre bild av på vilka vägar motorcykeltrafiken sker. Det har i denna studie visat sig att beroende på vägtyp, mätperiod och väder kan såväl antalet motorcyklister som deras hastighet variera betydligt mer än bilisternas. Om det i den nationella undersökningen visar sig att man behöver komplettera mätningarna för att få en bättre bild av motorcyklisternas hastigheter på till exempel populära motorcykelvägar med många olyckor kan ett komplement vara att mäta hastigheten i ett antal punkter upprepade gånger under motorcykelsäsongen. Här kan troligtvis motorcykelorganisationer såsom till exempel SMC bidra med värdefull information om vägar med mycket motorcykeltrafik

Referenser

- Berg, Y., Forsman, Å., Ifver, J., Larsson, P., Lindholm, M., Melkersson, M., Strandroth, J. och Vadeby, A. (2012) Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen 2011. Målstyrning av trafiksäkerhetsarbetet mot etappmålen 2020. Publikation 2012:098. Trafikverket. Borlänge.
- Danielsson, S. (1999) Statistiska metoder vid analys av trafiksäkerhet. Matematiska institutionen, Linköpings Universitet.
- Forsman, G., Andersson, D., Eriksson, T., Varedian, M. (2007). Redovisning av nytt hastighetsindex 2007. Internt PM Vägverket.
- Forward, S., Henriksson, P., Nyberg, J., Berg, J. (2012) Utvärdering av ny obligatorisk riskutbildning för motorcyklister. VTI Rapport 720.
- Isaksson, A. (1997). En studie av hastigheter och tidluckor 1996. Teknisk rapport. Publikation 1997:85.
- Trafikanalys (2010a) Vägtrafikskadade i sjukvården 2009. Statistik 2010:18.
- Trafikanalys (2010b) Vägtrafikskador 2009. Statistik 2010:17.
- Trafikverket (2010a) Inriktningsdokument GNS. PM.
- Trafikverket (2010b) Ökad säkerhet på motorcykel och moped - Gemensam strategi för åren 2010-2020, version 1.0.
- Trafikverket (2012) Slutrapport: Utvärdering av nya hastighetsgränser. Publikation 2012:135.
- Vadeby, A. och Forsman, Å. (2010) Utvärdering av nya hastighetsgränssystemet – Effekter på hastigheter, etapp 1. VTI notat 14-2010. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping.
- Vadeby, A. och Forsman, Å. (2012) Utvärdering av nya hastighetsgränssystemet – Effekter på hastigheter, etapp 2. VTI notat 16-2012. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping.
- Vectura (2010) Rapport: Hastigheter motorcykeltrafik 2010. PM.

Vägar där hastighetsmätningar genomförts

Nedan redovisas samtliga mätpunkter samt vilka som används i analysen då motorcyklisternas hastigheter studerades.

Etapp 1:

Grupp	VägNr	Från	Till	Med i analys
1	E4	Skåne länsgräns	Traryd	Ja
1	E4	Gränna	Linköping	Ja
1	E4	Linköping	Gränna	Ja
1	E6	Varberg	Falkenberg	Ja
1	E6	Falkenberg	Varberg	Ja
1	E20	Eskilstuna	Strängnäs	Ja
1	E20	Strängnäs	Eskilstuna	Ja
1	E4	Uppsala	Mehedeby	Ja
1	E4	Mehedeby	Uppsala	Ja
1	E4	Markaryd	Örkelljunga / Söderut	Nej, fast punkt*
2	Rv22	Söderåkra	Kalmar	Ja
2	Rv25	Alvesta	Ljungby	Ja
2	Rv25	Kalmar	Nybro	Ja
2	E22	Malmö	Kalmar / österut	Nej, fast punkt*
2	E18	Hallstahammar	Köping	Nej, fast punkt*
2	E4	Dingersjö	Gnarp / Söderut	Ja
2	E4	Älandsbro	Utansjö / Norrut	Ja
2	E4	Husum	Saluböle / Norrut	Ja
2	E22	Hörby norra	Osbyholm / Malmö	Ja
3	Rv40	Borås	Ulricehamn / Jönköping	Ja
3	Rv50	Motala	Askersund	Ja
3	E22	Valdemarsvik	Söderköping	Ja
3	Rv25	Alvesta	Ljungby	Ja
3	Rv55	Norrköping	Katrinholm	Ja
3	E18	Kristinehamn	Karlskoga	Ja
3	Rv50	Lindesberg	Örebro	Ja
3	E18	Väse	Kristinehamn	Ja
3	Rv26	Mariestad	N Skövde	Nej, fast punkt*
4	E10	Överkalix	Gällivare	Ja
4	E10	Svappavara	Kiruna	Ja
4	E12	Storuman	Lycksele	Ja
4	E45	Sandsele	Storuman	Ja
4	E45	Slagnäs	Arvidsjaur	Ja
4	E45	Gällivare	Jokkmok	Ja
4	E45	Vittangi	Karesuando	Ja
4	Rv45	Hoting	Dorotea	Ja
4	Rv45	Orsa	Sveg	Ja
4	E14	Stöde	Matfors / Sundsvall	Ja

*I fasta punkter där hastigheten mäts med slingor särredovisas inte fordonsklassen MC

Etapp 2

<i>Grupp</i>	<i>VägNr</i>	<i>Del</i>	<i>Med i analys</i>
1a	363	Vindeln - Hällnäs	Nej, för få MC
1a	651	Sikeå (E4) – Antfåboda	Nej, för få MC
1a	181	Lidan (1848) - Anguntorp (47)	Ja
1a	150	Mossjön Ö ände - Bökstorp (727)	Nej, för få MC
1a	529	Väg E20 vid Sandstubble-torp - Vretstorp (391 m V väg 518)	Nej, för få MC
1a	346	Z-Länsgräns - Rötjärnsberget	Nej, för få MC
1a	340	Storholmsjö - Stångviken	Nej, för få MC
1a	280	Edsbro - Väg 76	Nej, för få MC
1a	76	Hallstavik - Länsgräns C	Nej, för få MC
1a	13	Höör - Stockamöllan	Ja
1a	24	Tormarp-Länsgräns Skåne	Nej, för få MC
1a	27	Backaryd - Möllenäs (637)	Ja
1b	854	Långsel – Renström	Nej, för få MC
1b	569	Tullnäs (572) - Holmträsk (563)	Nej, för få MC
1b	747	Jokkmokk (E45, 97) - Pournak	Nej, för få MC
1b	841	Haapakylä (98) - Korpilombolo S (392)	Nej, för få MC
1b	942	Väderstad (korsning 918) -Hulje (korsning 32)	Ja
1b	888	Edsbruk (korsning 876) - Länsgräns E	Nej, för få MC
1b	83	Letsbo (300m S väg 733) - Hennan (1525m S väg 730)	Nej, för få MC
1b	250	Kolsva - Oti	Nej, för få MC
1b	892	väg 890 Svenbergstorp - väg 239 Västanå (Torsby kn.)	Nej, för få MC
1b	2010	Sandåkra – Vinslöv	Nej, för få MC
2a	652	Ivarsboda - Ratu	Nej, för få MC
2a	134	Viresjö (korsning681) - Korshult (korsning 35)	Nej, för få MC
2a	344	Boberg(7900 SO väg 776) - Selsålandet (väg 775)	Nej, för få MC
2a	929	Romma(100 m öster om väg 916) - Sågmyra	Nej, för få MC
2a	533	Bruksvallarna (12 km NV väg 531) - Ramundberget (18 km NV 531)	Nej, för få MC
2b	508	Mjösjöby – Bredträsk	Nej, för få MC
2b	893	Ålund – BD-länsgräns vid Brännland	Nej, för få MC
2b	902	Jörn (844) - Norrbottens läns gräns (BD515), Holmfors	Nej, för få MC
2b	838	Ekeberga (korsning 938) - Länsgräns H	Nej, för få MC

Bilaga 1
Sida 3(3)

2b	1061	Kryptjärn (6995 m öster om väg 1062) - Z länsgräns	Nej, för få MC
3a	97	Boden - Vittjärn	Nej, för få MC
3a	172	Länsgräns O - Årjäng	Nej, för få MC
3a	107	Bjuv - Ängelholm	Nej, för få MC
3a	110	Saxtorp - Tjutebro	Nej, för få MC
3b	981	Neistenkangas (99) - Hietakangas, N Pello (99)	Nej, för få MC
3b	747	Pournak - Karats	Nej, för få MC
3b	818	Nattavaara - Mukkavara (E10)	Nej, för få MC
3b	669	Sandslätt (korsning 665) - Ryningsnäs (korsning 47/34)	Nej, för få MC
3b	1061	Östomsjön (2160 m öster om väg 1062) - Kryptjärn	Nej, för få MC

Hastighetsförändringar för personbilar och tunga fordon.

I Tabell 12 - Tabell 14 redovisas resultat från utvärderingen av nya hastighetsgränser. Tabellerna avser hastighetsnivåer och hastighetsförändringar för personbil utan släp, tunga fordon utan släp samt tunga fordon med släp vardagar dagtid mellan klocka 06 - 20. Resultat gällande till exempel andel trafikarbete över hastighetsgräns, 85-percentiler mm. redovisas i Vadeby och Forsman (2010, 2012). Observera att resultaten för motorcyklister inte är helt jämförbara med resultaten nedan på grund av att det inte är exakt samma tidsperioder som studerats.

Tabell 1 Reshastighet för personbil utan släp. Konfidensintervallen omfattar med ca 95-procentig säkerhet de sanna värdena.

Etapp	Grupp	Antal mätpunkter	Reshastighet före (km/tim)	Reshastighet efter (km/tim)	Förändring Efter - före (km/tim)
1	1: MV 110-120	10	114,9	118,6	3,6 ± 0,5
1	2: 2+1 110-100	8	102,3	100,0	-2,3 ± 1,0
1	3: 2+1 90-100	9	93,8	97,2	3,4 ± 0,5
1	4: 2-fält LV 110-100	10	100,1	98,2	-2,0 ± 0,8
2	5: 90-80 alla	22	88,5	85,2	-3,3 ± 1,0
2	normal bredd	12	88,9	85,4	-3,6 ± 1,2
2	smal bredd	10	87,3	84,9	-2,4 ± 1,6
2	6: 70-80 alla	10	85,1	85,4	0,3 ± 1,9
2	normal bredd	5	85,4	84,9	-0,5 ± 1,4
2	smal bredd	5	84,6	86,2	1,4 ± 1,8
2	7: 90-70 alla	9	83,3	79,9	-3,4 ± 1,1
2	normal bredd	4	86,4	81,0	-5,4 ± 0,9
2	smal bredd	5	81,5	79,2	-2,3 ± 1,8

Tabell 2 Reshastighet för tunga fordon utan släp. Intervallen omfattar med ca 95-procentig säkerhet de sanna värdena

Etapp	Grupp	Antal mätpunkter	Reshastighet före (km/tim)	Reshastighet efter (km/tim)	Förändring efter - före (km/tim)
1	1: MV 110-120	10	98,0	101,1	3,2 ± 1,0
1	2: 2+1 110-100	8	92,4	91,9	-0,5 ± 0,7
1	3: 2+1 90-100	9	89,1	91,0	1,9 ± 0,5
1	4: 2-fält LV 110-100	10	92,4	92,4	0,0 ± 0,8
2	5: 90-80 alla vägar	22	85,0	83,2	-1,9 ± 0,9
2	normal bredd	12	85,8	83,6	-2,3 ± 1,0
2	smal bredd	10	82,5	81,7	-0,8 ± 1,3
2	6: 70-80 alla vägar	10	82,3	81,6	-0,7 ± 3,5
2	normal bredd	5	84,9	81,1	-3,8 ± 2,0
2	smal bredd	5	80,7	82,1	1,5 ± 3,3
2	7: 90-70 alla vägar	9	80,3	78,7	-1,6 ± 2,5
2	normal bredd	4	82,8	79,4	-3,4 ± 1,5
2	smal bredd	5	78,8	78,2	-0,6 ± 4,0

Tabell 3 Reshastighet för tunga fordon med släp*. Intervallen omfattar med ca 95-procentig säkerhet de sanna värdena

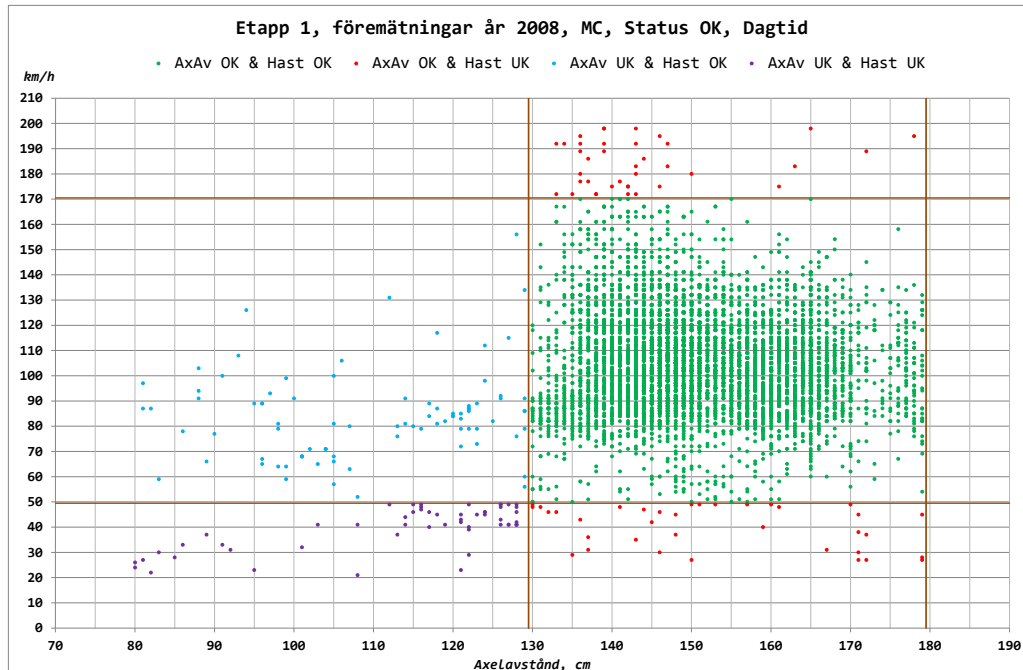
Etapp	Grupp	Antal mätpunkter	Reshastighet före (km/tim)	Reshastighet efter (km/tim)	Förändring efter – före (km/tim)
1	1: MV 110–120	10	86,3	86,0	-0,3 ± 0,4
1	2: 2+1 110–100	8	84,7	84,2	-0,5 ± 0,4
1	3: 2+1 90–100	9	84,3	84,5	0,2 ± 0,4
1	4: 2-fält LV 110–100	10	82,5	82,7	0,3 ± 0,3
2	5: 90-80 alla vägar	22	80,6	79,6	-1,0 ± 0,8
2	<i>normal bredd</i>	12	81,3	80,2	-1,2 ± 0,8
2	<i>smal bredd</i>	10	77,3	77,4	0,1 ± 2,4
2	6: 70-80 alla vägar	10	80,0	80,0	0,0 ± 1,4
2	<i>normal bredd</i>	5	82,0	80,2	-1,9 ± 1,3
2	<i>smal bredd</i>	5	79,0	79,9	0,9 ± 1,7
2	7: 90-70 alla vägar	9	75,9	74,8	-1,1 ± 1,0
2	<i>normal bredd</i>	4	80,2	77,7	-2,6 ± 1,0
2	<i>smal bredd</i>	5	74,2	73,6	-0,5 ± 1,9

*Högsta tillåtna hastighet är 80 km/tim för tunga fordon med släp.

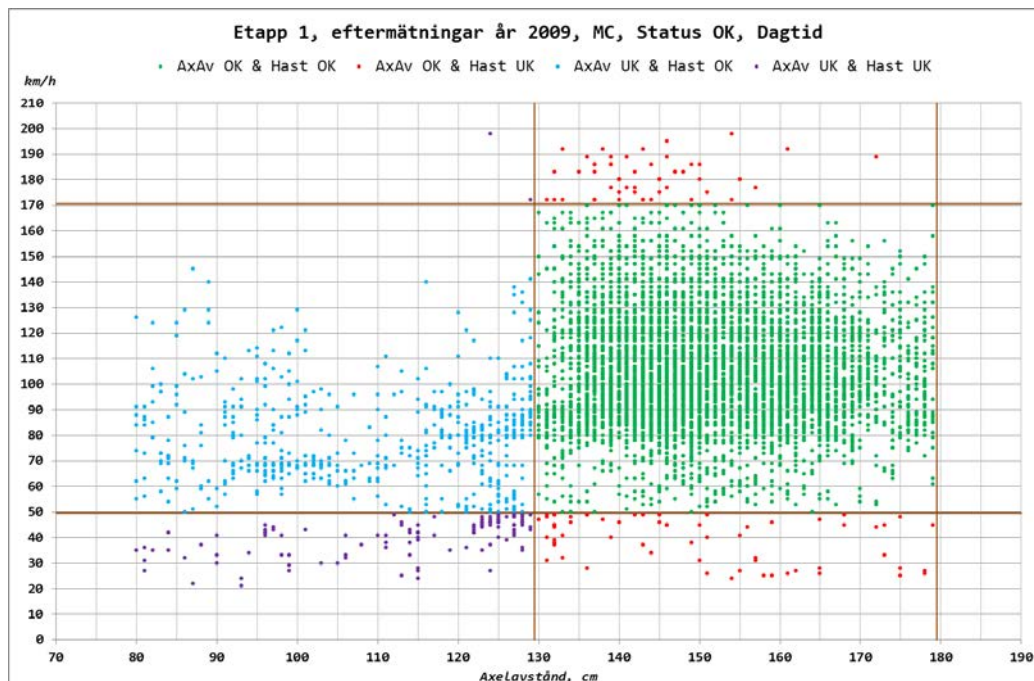
**Få fordon i dessa grupper vilket gör att resultaten bör tolkas med försiktighet.

Axelavstånd och uppmätta hastigheter för MC

I Figur 9 och Figur 10 redovisas fördelningen över axelavstånd och hastighets för de fordon som i före- respektive eftermätningen i etapp 1 kodats som MC. Endast grönmarkerade data används i analyserna i rapporten.

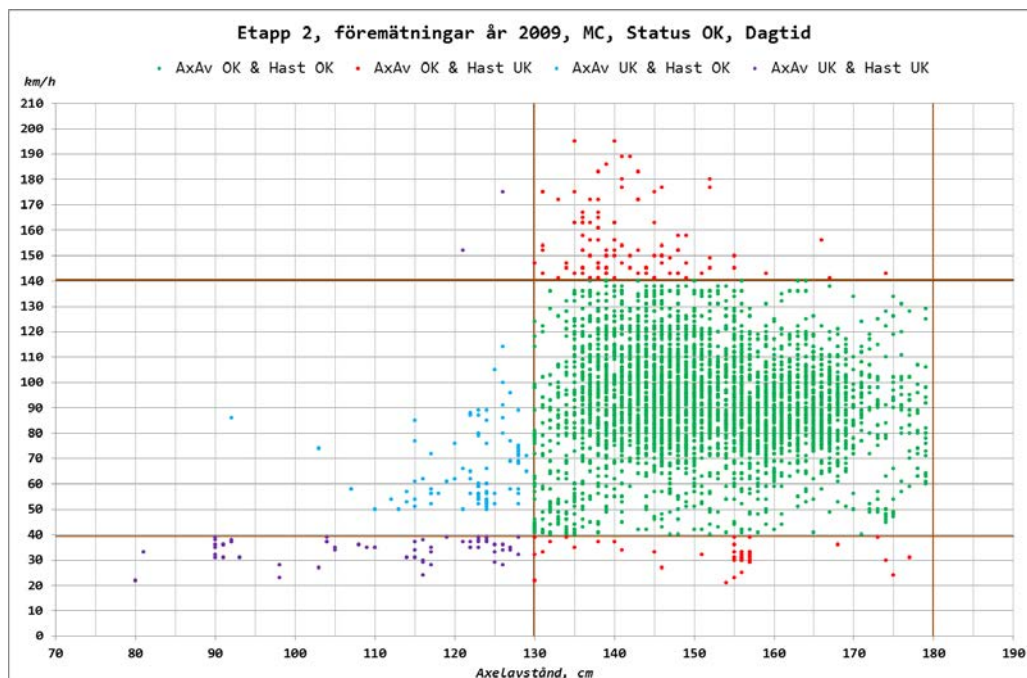


Figur 1: Axelavstånd och hastigheter för de fordon som kodats som MC i METOR3000. Föremätningar etapp 1.

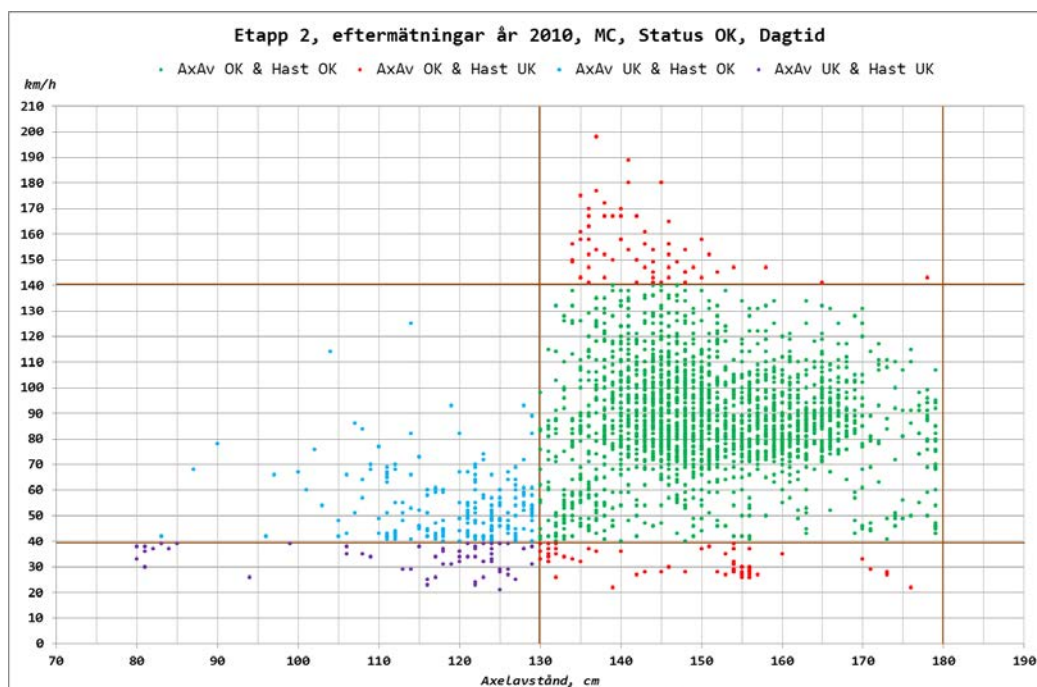


Figur 2 Axelavstånd och hastigheter för de fordon som kodats som MC i METOR3000. Eftermätningar etapp 1.

I Figur 11 och Figur 12 redovisas fördelningen över axelavstånd och hastighets för de fordon som i före- respektive eftermätningen i etapp 2 kodats som MC. Endast grönmarkerade data används i analyserna i rapporten.



Figur 3 Axelavstånd och hastigheter för de fordon som kodats som MC i METOR3000. Föremätningar etapp 2.



Figur 4 Axelavstånd och hastigheter för de fordon som kodats som MC i METOR3000. Eftermätningar etapp 2.

VTI är ett oberoende och internationellt framstående forskningsinstitut som arbetar med forskning och utveckling inom transportsektorn. Vi arbetar med samtliga trafikslag och kärnkompetensen finns inom områdena säkerhet, ekonomi, miljö, trafik- och transportanalys, beteende och samspel mellan människa-fordon-transportssystem samt inom vägkonstruktion, drift och underhåll. VTI är världsledande inom ett flertal områden, till exempel simulatorteknik. VTI har tjänster som sträcker sig från förstudier, oberoende kvalificerade utredningar och expertutlåtanden till projektledning samt forskning och utveckling. Vår tekniska utrustning består bland annat av körsimulatorer för väg- och järnvägstrafik, väglaboratorium, däckprovningsanläggning, krockbanor och mycket mer. Vi kan även erbjuda ett brett utbud av kurser och seminarier inom transportområdet.

VTI is an independent, internationally outstanding research institute which is engaged on research and development in the transport sector. Our work covers all modes, and our core competence is in the fields of safety, economy, environment, traffic and transport analysis, behaviour and the man-vehicle-transport system interaction, and in road design, operation and maintenance. VTI is a world leader in several areas, for instance in simulator technology. VTI provides services ranging from preliminary studies, highlevel independent investigations and expert statements to project management, research and development. Our technical equipment includes driving simulators for road and rail traffic, a road laboratory, a tyre testing facility, crash tracks and a lot more. We can also offer a broad selection of courses and seminars in the field of transport.

