



Hastigheter på kommunala gator i tätort

Resultat från mätningar år 2016

Anna Vadeby
Anna Anund

Hastigheter på kommunala gator i tätort

Resultat från mätningar år 2016

Anna Vadeby

Anna Anund

Diarienummer: 2012/0338-22

Omslagsbild: Hejdlösa Bilder AB och Katja Kircher, VTI

Tryck: VTI, Linköping 2017

Referat

Syftet med föreliggande studie är att följa upp förändringar av trafikanternas hastighetsval och hastighetsefterlevnad på det kommunala huvudvägnätet i tätort. År 2012 var startår för mätserien och under 2016 genomfördes den fjärde uppföljande mätningen. Enbart det kommunala huvudvägnätet med hastighetsgränser mellan 40 km/tim och 70 km/tim studerades. Mätningarna genomfördes under september månad år 2016 på 23 orter i Sverige.

Resultaten visar att för alla fordon år 2016 var den genomsnittliga reshastigheten på det studerade vägnätet 47 km/tim. Vad gäller efterlevnaden av hastighetsgränserna var det totalt sett 67 procent av den studerade trafiken som höll hastighetsgränsen år 2016. Hastighetsefterlevnaden var sämst på gator med hastighetsbegränsning 40 km/tim där endast 53 procent av trafiken höll hastighetsgränsen. På gator med 50 km/tim var det 68 procent, på 60 km/tim var det 72 procent och på 70 km/tim var det 78 procent som höll hastighetsgränsen. Om hastigheterna i de studerade punkterna 2016 jämförs med hastigheterna uppmätta 2015 kan vi inte notera någon signifikant skillnad.

Sammanfattningsvis kan konstateras att de genomsnittliga reshastigheterna i tätort ligger under gällande hastighetsgräns, men bristande hastighetsefterlevnad är fortfarande ett problem. För att nå målet att 80 procent av trafiken ska följa gällande hastighetsgräns år 2020 är det framför allt hastighetsefterlevnaden på gator med lägre hastighetsbegränsning som behöver förbättras.

Titel:	Hastigheter på kommunala gator i tätort. Resultat från mätningar år 2016
Författare:	Anna Vadeby (VTI, ORCID.org/0000-0002-9164-9221) Anna Anund (VTI, ORCID.org/0000-0002-4790-7094)
Utgivare:	VTI, Statens väg och transportforskningsinstitut www.vti.se
Serie och nr:	VTI rapport 921
Utgivningsår:	2017
VTI:s diarienummer:	2012/0338-22
ISSN:	0347-6030
Projektnamn:	Hastighetsmätningar i tätort
Uppdragsgivare:	NTF
Nyckelord:	Reshastighet, hastighetsefterlevnad, tätort, kommunala gator
Språk:	Svenska
Antal sidor:	37

Abstract

The aim of the present study is to report the changes between the years 2015 and 2016 concerning driver speed levels and speed limit compliance on the main municipality streets. The year 2012 was the starting year for the measurement series, and in 2016 a fourth follow-up was performed. Only the main municipality streets with speed limits between 40 km/h and 70 km/h were included. The measurements were made during the month of September in 23 different municipalities in Sweden.

The results show that in 2016 the space-mean-speed for all vehicles on the main municipality roads was 47 km/h. With respect to speed violations, overall, 67 per cent of drivers obeyed the speed limit 2016. The lowest speed limit compliance was found on roads with a speed limit of 40 km/h, where only 53 per cent of the traffic obeyed the speed limit; 68 per cent obeyed the speed limit on 50 km/h roads, 72 per cent on 60 km/h roads, and 78 per cent on 70 km/h roads.

In conclusion, the space-mean-speeds in urban areas are below the legal speed limit, but the lack of speed compliance remains a problem. Primarily, the speed limit compliance on roads with lower speed limits must be improved in order to reach the goal of 80 per cent compliance by 2020.

Title: Speed compliance on municipality streets. Results 2016.

Author: Anna Vadeby (VTI, ORCID.org/0000-0002-9164-9221)
Anna Anund (VTI, Orcid.org/0000-0002-4790-7094)

Publisher: Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI)
www.vti.se

Publication No.: VTI rapport 921

Published: 2017

Reg. No., VTI: 2012/0338-22

ISSN: 0347-6030

Project: Speed measurements on municipality streets

Commissioned by: NTF

Keywords: Space-mean-speed, speed compliance, municipality streets, urban areas

Language: Swedish

No. of pages: 37

Förord

Föreliggande studie är gjord på uppdrag av NTF (Nationalföreningen för trafiksäkerhetens främjande) i syfte att följa upp hastighetsutvecklingen på det kommunala vägnätet i tätort. VTI:s uppgift består i att analysera och sammanställa resultaten från mätningarna. På VTI har huvuddelen av arbetet i projektet genomförts av Anna Vadeby och Anna Anund. Projektet finansieras via Trafikverkets bidrag till ideella organisationer.

Uppdragsgivare på NTF har varit Marie Nordén. Ansvariga för genomförande av projektet på NTF har varit Mats Hedfors och Maria Zetterberg Moberg.

Linköping februari 2017

Anna Vadeby
Projektledare

Kvalitetsgranskning

Intern peer review har genomförts 1 februari 2017 av Susanne Gustafsson. Anna Vadeby har genomfört justeringar av slutligt rapportmanus. Projektledarens närmaste chef Astrid Linder har därefter granskat och godkänt publikationen för publicering 3 februari 2017. De slutsatser och rekommendationer som uttrycks är författarnas egna och speglar inte nödvändigtvis myndigheten VTI:s uppfattning.

Quality review

Internal peer review was performed on 1 February 2017 by Susanne Gustafsson. 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 3 February 2017. The conclusions and recommendations expressed are the authors and do not necessarily reflect VTI's opinion as an authority.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	9
Summary	11
1. Inledning	13
1.1. Syfte	13
2. Metod.....	14
2.1. Parametrar	14
2.1.1. Genomsnittlig reshastighet.....	14
2.1.2. Andel trafikarbete inom gällande hastighetsgräns	14
2.2. Urval	15
2.2.1. Val av tätorter och mätpunkter	15
2.3. Mätutrustning	17
2.4. Mätningar, databearbetning och bortfall	18
2.4.1. Förändringar i vägnätet mellan 2015 och 2016	18
2.5. Analys	20
3. Resultat.....	22
3.1. Reshastigheter	22
3.1.1. Reshastigheter uppdelade på dag respektive natt.....	26
3.1.2. Reshastigheter uppdelade på fordonstyp.....	26
3.2. Andel trafik som håller hastighetsgränsen	27
3.2.1. Andel inom gällande hastighetsgräns uppdelad på dag respektive natt	31
3.2.2. Andel inom gällande hastighetsgräns uppdelad på fordonstyp.....	32
4. Sammanfattande slutsatser	34
Referenser	37
Bilaga 1 Fördelning av mätpunkter på ort och hastighetsgräns 2016	39
Bilaga 2 Andel grövre överträdelseer	41

Sammanfattning

Hastigheter på kommunala gator i tätort. Resultat från mätningar år 2016

av Anna Vadeby (VTI) och Anna Anund (VTI)

År 2009 fattades ett riksdagsbeslut som innebar ett mål om att antalet dödade i vägtrafiken skulle halveras mellan åren 2007 och 2020. Det motsvarar maximalt 220 dödade år 2020. För att följa utvecklingen mot målet 2020 studeras, i den årliga nationella uppföljningen, utvecklingen av antalet dödade och allvarligt skadade. Dessutom följer man upp ett antal utpekade indikatorer. En av indikatorerna är: *hastighetsefterlevnad på det kommunala vägnätet*. För att uppnå etappmålet år 2020 finns delmålet att minst 80 procent av trafikarbetet ska ske inom gällande hastighetsgräns. Syftet med föreliggande studie är att följa upp förändringar av trafikanternas hastighetsval och hastighetsefterlevnad på det kommunala huvudvägnätet i tätort. År 2012 var startår för mätserien och under 2016 genomfördes den fjärde uppföljande mätningen. Syftet med föreliggande rapport är att redovisa förändringarna mellan åren 2015 och 2016.

Mätningarna genomfördes med radar (SR 4) av personal från NTF, Nationalföreningen för trafik-säkerhetens främjande, under september månad på 23 olika orter i Sverige. På varje ort mättes hastigheten på 3 olika mätplatser, sammanlagt genomfördes mätningar i 69 olika punkter och i varje punkt mättes hastigheten under en vecka. Enbart det kommunala huvudvägnätet med hastighetsgränser mellan 40 km/tim och 70 km/tim mättes.

Resultaten visar att för alla fordon år 2016 var den genomsnittliga reshastigheten på det studerade vägnätet 47 km/tim. För hastighetsgräns 40 km/tim var reshastigheten 39 km/tim, för 50 km/tim var den 45 km/tim, för 60 km/tim var den 53 km/tim och för gator med 70 km/tim var den 62 km/tim. Jämför man med 2015 har det inte skett några signifikanta förändringar av reshastigheten. Studerar man skillnader mellan hastigheterna uppdelade på dagtid (kl. 06–20) och nattetid (kl. 20–06) visar resultaten att reshastigheten såväl 2015 som 2016 var drygt 1 km/tim lägre på dagen än på natten. Man kan också konstatera att det var en stor spridning i hastighetsnivåerna för de olika punkterna inom varje hastighetsgräns. Detta är naturligt i tätort då det är många andra faktorer såsom till exempel korsningstäthet, vägbredd, förekomst av gatuparkering och gångbanor, förutom skyltad hastighetsgräns, som påverkar trafikanternas hastighetsval.

Vad gäller efterlevnaden av hastighetsgränserna var det totalt sett 67 procent av den studerade trafiken som höll hastighetsgränsen år 2016. Hastighetsefterlevnaden var sämst på gator med hastighetsbegränsning 40 km/tim där endast 53 procent av trafiken höll hastighetsgränsen. På gator med 50 km/tim var det 68 procent, på 60 km/tim var det 72 procent och på 70 km/tim var det 78 procent som höll hastighetsgränsen.

Sammanfattningsvis kan konstateras att de genomsnittliga reshastigheterna i tätort ligger under gällande hastighetsgräns, men att bristande hastighetsefterlevnad fortfarande är ett problem. För att nå målet att 80 procent av trafiken ska följa gällande hastighetsgräns år 2020 är det framför allt hastighetsefterlevnaden på gator med lägre hastighetsbegränsning som behöver förbättras.

Summary

Speed compliance on municipality streets. Results 2016

by Anna Vadeby (VTI) and Anna Anund (VTI)

In 2009 the Swedish Parliament passed a resolution stating that by 2020 the number of fatalities from road traffic crashes should be reduced to half the level in 2007. This corresponds to a maximum of 220 deaths in 2020. In order to monitor progress toward this goal, yearly national follow-up studies are conducted to examine trends in the numbers of people killed and severely injured, along with a number of indicators. One of these indicators is speed limit compliance on the municipality streets; the milestone here is to have at least 80 per cent of all traffic travelling within the speed limit. The aim of the present study is to report the changes between the years 2015 and 2016 concerning driver speed levels and speed limit compliance on the main municipality streets. The annual measurement series started in year 2012 and with the measurement series from 2016, this fourth follow-up was performed.

The measurements were made using radar (SR 4) during the month of September in 23 different municipalities in Sweden. Speeds were measured at three different points in each municipality, giving a total of 69 different points, with speeds measured at each point for one week. Only the main municipality streets with speed limits between 40 km/h and 70 km/h were used in the measurements.

The results show that in 2016 the space-mean-speed for all vehicles on the studied main municipality roads was 47 km/h. When broken down by speed limit, the average space-mean speed was 39 km/h for the 40 km/h speed limit, 45 km/h for the 50 km/h, 53 km/h for the 60 km/h, and 62 km/h for the 70 km/h. No significant changes in space-mean speed occurred in comparison with 2015. When broken down by time of day, travel speeds in both 2015 and 2016 were roughly about 1 km/h lower during the day (6am–8pm) than at night (8pm–6am). There were also large differences between the speed levels for the various points within each speed limit; this can be expected in urban areas, as there are many other factors in addition to the posted speed limit that will affect drivers' speed choices, such as intersection frequency road width, and the presence of street parking and pavements.

With respect to speed violations, overall, 67 per cent of drivers obeyed the speed limit. The lowest speed limit compliance was found on roads with a speed limit of 40 km/h, where only 53 per cent of the traffic obeyed the speed limit; 68 per cent obeyed the speed limit on 50 km/h roads, 72 per cent on 60 km/h roads, and 78 per cent on 70 km/h roads.

In conclusion, the space-mean-speeds in urban areas are below the legal speed limit, but the lack of speed compliance remains a problem. Primarily, the speed limit compliance on roads with lower speed limits must be improved to reach the goal of 80 per cent compliance by 2020.

1. Inledning

År 2009 fattades ett riksdagsbeslut som innebar ett mål att antalet dödade i vägtrafik skulle halveras mellan åren 2007 och 2020. Det motsvarar ett maximalt antal på 220 dödade år 2020. Dessutom ska antalet allvarligt skadade minska med 25 procent under samma tidsperiod. I den årliga nationella uppföljningen analyseras utfallet i antalet dödade och allvarligt skadade samt utvecklingen av ett antal utpekade indikatorer, se Amin m.fl. (2016). En av dessa indikatorer är: *hastighets-efterlevnad på det kommunala vägnätet*. I syfte att uppnå etappmålet på högst 220 trafikdödade år 2020, finns delmålet att minst 80 procent av trafikarbetet ska ske inom gällande hastighetsgräns. Detta ska gälla för såväl tätort som landsbygd. Enligt Gruppen för nationell samverkan, GNS, bör detta delmål betraktas som den enskilt viktigaste faktorn för att uppnå etappmålet 2020. Målet ska gälla för såväl personbilar som tunga fordon, motorcyklar och mopeder.

Mellan åren 1996 och 2003 genomfördes omfattande hastighetsmätningar i tätort för att uppskatta hastighetsnivåer, hastighetsefterlevnad och förändringar av dessa mått på det kommunala huvudvägnätet, se Andersson (2004). Resultaten visade att år 2003 var den genomsnittliga reshastigheten i tätort knappt 50 km/tim och hastighetsefterlevnaden var lägre än 50 procent.

Mätningarna var väldigt resurskrävande och upphörde år 2004. Det fanns därmed inga nationella skattningar av hastighetsnivåer och regelefterlevnaden i tätort när delmålet definierades att minst 80 procent av trafikarbetet ska ske inom gällande hastighetsgräns. Under åren 2004 till och med 2011 var det därmed inte möjligt att följa upp hastighetsefterlevnaden på det kommunala vägnätet. I samband med det översynsarbete som gjordes under 2011 och 2012 (Trafikverket, 2012) togs därför fram ett förslag till mindre resurskrävande nationella mätningar. En metod utvecklades för att följa upp förändringar av trafikanternas hastigheter på det kommunala huvudvägnätet i tätort (Vadeby och Anund, 2014).

Mätningar enligt den nya metoden har genomförts årligen sedan 2012 för att studera trafikanternas hastighetsnivåer och hastighetsefterlevnad, och de tidigare studierna har redovisats i Vadeby och Anund (2014, 2015 och 2016a). Resultaten från förra året visade att år 2015 var den genomsnittliga reshastigheten ca 48 km/tim på det kommunala huvudvägnätet i tätort. En jämförelse med resultaten sedan 2012 visar att det inte hade skett några signifikanta förändringar av reshastigheten, oavsett hastighetsgräns. År 2015 var det ca 64 procent av den studerade trafiken som höll gällande hastighetsgräns medan övriga överskred den. Hastighetsefterlevnaden var sämst på gator med hastighetsgräns 40 km/tim där endast 44 procent höll hastighetsgränsen. För att nå etappmålet att 80 procent av trafiken följer gällande hastighetsgräns år 2020 är det således framför allt hastighetsefterlevnaden på gator med lägre hastighetsbegränsning som behöver förbättras.

1.1. Syfte

Syftet med föreliggande studie är att följa förändringar av hastighetsefterlevnad och hastighetsnivåer på det kommunala huvudvägnätet i tätort med målet att följa utvecklingen av indikatorn *hastighets-efterlevnad på det kommunala vägnätet* i Trafikverkets målstyrningsarbete. Studien redovisar och jämför resultaten från de två senaste årens mätningar, 2015 och 2016.

Mätningarna som används valdes år 2012 (Vadeby och Anund, 2014) och är tänkta att på ett rimligt och kostnadseffektivt sätt spegla det kommunala huvudvägnätet och de hastighetsgränser som används där. Urvalet är däremot inte avsett att kunna generaliseras till hela det kommunala vägnätet.

2. Metod

2.1. Parametrar

2.1.1. Genomsnittlig reshastighet

Man brukar skilja på två olika typer av genomsnittshastigheter:

- Genomsnittlig punkthastighet (time-mean-speed) är det aritmetiska medelvärdet av de observerade hastigheterna och beskriver flödets hastighet i en viss punkt.
- Reshastighet (space-mean-speed), är genomsnittshastigheten hos ett trafikflöde över ett valt vägnät och vald tidsperiod. Från mätningar i en enskild punkt får man reshastighet genom det harmoniska medelvärdet¹ av de observerade hastigheterna.

I denna studie är syftet att studera hur hastigheten har förändrats på ett visst vägnät och därför används i första hand måttet reshastighet. Reshastighet är av denna anledning också det relevanta måttet när man beräknar effekter på t.ex. trafikolyckor för detta vägnät. Genomsnittlig reshastighet μ 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).

2.1.2. Andel trafikarbete inom gällande hastighetsgräns

Andel trafikarbete inom gällande hastighetsgräns beskriver hur stor andel av trafikarbetet som utfördes i tillåten hastighet. Den definieras enligt:

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

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

Även andel trafikarbete som utförs inom 5 km/tim över hastighetsgränsen (polisens rapporteringsgräns) respektive mer än 30 km/tim över hastighetsgränsen (vanlig gräns för indragning av körkort) redovisas. Dessa definieras på liknande sätt. En utförlig beskrivning av hur dessa parametrar beräknas finns i Vadeby och Forsman (2012).

¹ Harmoniskt medelvärde $= x_H = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}}$

2.2. Urval

2.2.1. Val av tätorter och mätpunkter

Mätningar genomförs av NTF² i 23 olika orter, vilket motsvarade en ort per län det år då urvalet gjordes 2012 (med undantag för Västra Götaland där hastigheter mäts i tre orter). Inom varje utvald tätort valdes tre olika mätsträckor. En avgränsning gjordes till det kommunala huvudvägnätet och hastighetsgräns mellan 40 km/tim och 70 km/tim. Statliga vägar inom tätorten exkluderades. Hastighetsgränsen 30 km/tim är inte vanligt förekommande på huvudvägnätet och mäts därför inte. För att studera huvudvägnätet gjordes en avgränsning av det kommunala vägnätet efter funktionell vägklass 3–5. Klassificeringen enligt funktionell vägklass beskriver hur viktig en väg är för det totala vägnätets förbindelsemöjligheter (Vägverket, 2006). Antalet mätpunkter på respektive hastighetsgräns i respektive ort beror på vilka hastighetsgränser som används på huvudvägnätet inom orten, hur lång väglängd de olika hastighetsgränserna representerar och geografisk spridning inom tätorten. En utförligare beskrivning av hur urvalet gick till finns i Vadeby och Anund (2014).

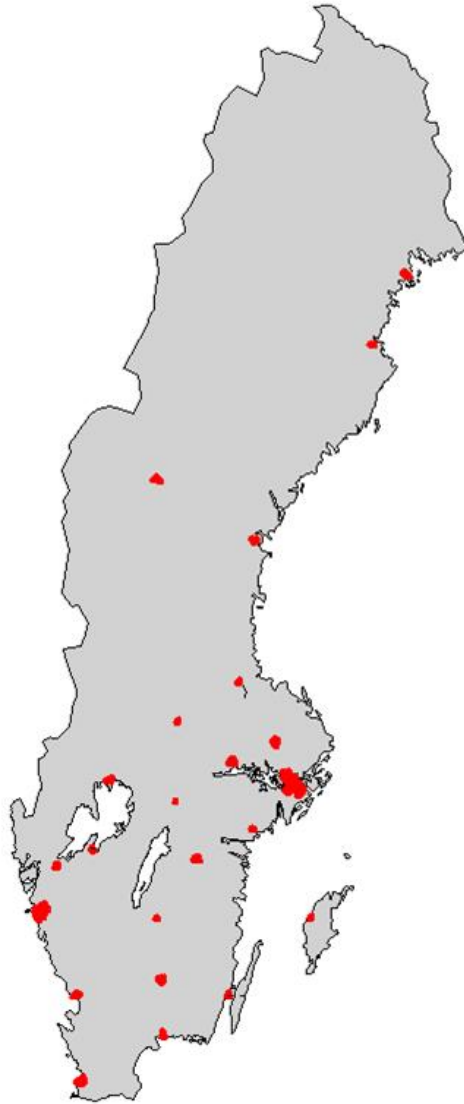
De flesta av mätpunkterna ligger på rak och plan väg, inte för nära större korsning samt inte för nära skylt med lokal hastighetsbegränsning. Dessa kriterier sattes upp vid urvalet för att fordonen skulle ha möjlighet att hinna anpassa sin hastighet efter rådande hastighetsgräns. Mätorter och antal invånare per kommun vid halvårsskiftet 2016 presenteras i Tabell 1 (källa SCB: <http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/>).

² Nationalföreningen för trafiksäkerhetens främjande

Tabell 1. Län och mätort samt antal invånare (2016-06-30) i den kommun där mätorten ligger.

Län	Mätort	Antal invånare i kommunen 2016-06-30
Blekinge	Karlshamn	31 888
Dalarna	Ludvika	26 557
Gotland	Visby	57 498
Gävleborg	Sandviken	38 528
Halland	Halmstad	97 370
Jämtland	Östersund	61 318
Jönköping	Nässjö	30 533
Kalmar	Kalmar	65 767
Kronoberg	Växjö	88 488
Norrbottnen	Luleå	76 100
Skåne	Malmö	324 908
Stockholm	Stockholm	928 122
Sörmland	Nyköping	54 679
Uppsala	Uppsala	211 411
Värmland	Karlstad	89 379
Västra Götaland	Trollhättan	57 385
Västra Götaland	Lidköping	39 235
Västra Götaland	Göteborg	551 449
Västerbotten	Skellefteå	72 216
Västernorrland	Sundsvall	98 064
Västmanland	Västerås	145 963
Örebro	Kumla	21 253
Östergötland	Linköping	153 563

I Figur 1 redovisas den geografiska spridningen av mätorterna.



Figur 1. Geografisk spridning av de 23 mätorterna.

2.3. Mätutrustning

Radarutrustning av typen SR 4 (Skyltar och Märken, 2017) monterades 0,5–2 meter vid sidan av vägen och ca en meter högre än vägbanan, se Figur 2.



Figur 2. Radarutrustning SR 4.

Mätutrustningen kan mäta trafik i två körfält och då i båda riktningarna, alternativt två körbanor i en riktning. Hastighet (heltal), fordonets längd (dm) och säkerhetsavstånd till framförvarande fordon (dm) registreras. Detekteringen av fordonslängder (och därmed fordonstyper) fungerar bättre i det körfält som är närmast radarn än i det körfält som är längre ifrån på grund av att fordon i det närmsta körfältet eventuellt täcker fordonet i det bortre körfältet. För att få så god kvalitet som möjligt på fordonsklassificeringen används därför endast hastigheter från fordon i det körfält som är närmast radarn i analysen. Fordonen klassas som mc/moped, personbil, lastbil/buss eller lastbil med släp utifrån följande längdindelning:

- mc/moped: fordon under 30 dm
- personbil (utan släp): fordon mellan 30 och 55 dm
- lastbil/buss: fordon mellan 55 och 95 dm
- lastbil med släp: fordon mellan 95 och 255 dm.

Längdindelningen är förinställd av fabrikanten i samtliga SR 4 instrument. Notera att motorcykel och moped inte kan särskiljas utan klassas gemensamt som mc/moped. Inte heller lastbil och buss kan särskiljas utan klassas som lastbil/buss. Notera också att fordonsklassificeringen kan skilja sig något jämfört med traditionella slangmätningar.

2.4. Mätningar, databearbetning och bortfall

Hastighetsmätningarna år 2016 genomfördes under veckorna 36–38 i september månad. Vid bortfall under ordinarie mätperiod gjordes kompletteringar i huvudsak under vecka 39 men i enstaka fall även senare. NTF ansvarade för genomförandet av mätningarna. Samma mätperiod har även använts för åren 2012 till 2015.

En godkänd mätning omfattar en hel veckas mätning. I enstaka fall har mätning med något kortare tidsperiod än en vecka godkänts. För 2016 fick fyra mätpunkter exkluderas ur analysen på grund av orimliga mätresultat. År 2015 fanns alla punkter med i analysen.

För att undvika att hastigheter från t.ex. fotgängare och cyklister tas med i analysen har vi valt att endast inkludera data där hastigheten varit 20 km/tim eller högre. Detta leder även till att situationer med i princip stillastående trafik vid köbildning försvinner. Dessutom exkluderades orimligt höga hastighetsvärden (högre än 140 km/tim). Detta resulterade sammantaget i att knappt 3 procent av hastigheterna sorterades bort.

Totalt sett har hastigheter för ca 3 miljoner fordon registrerats varje år. Eftersom endast fordon i det körfält som är närmast radarn används i analyserna har hastigheter från ca 1,5 miljoner fordon per år använts.

I analysen studeras alla fordon oavsett tidsavstånd till framförvarande fordon. I vissa fall särredovisas även fria fordons hastigheter. Fria fordon definieras här som fordon med ett tidsavstånd på mer än 2 sekunder till framförvarande fordon.

2.4.1. Förändringar i vägnätet mellan 2015 och 2016

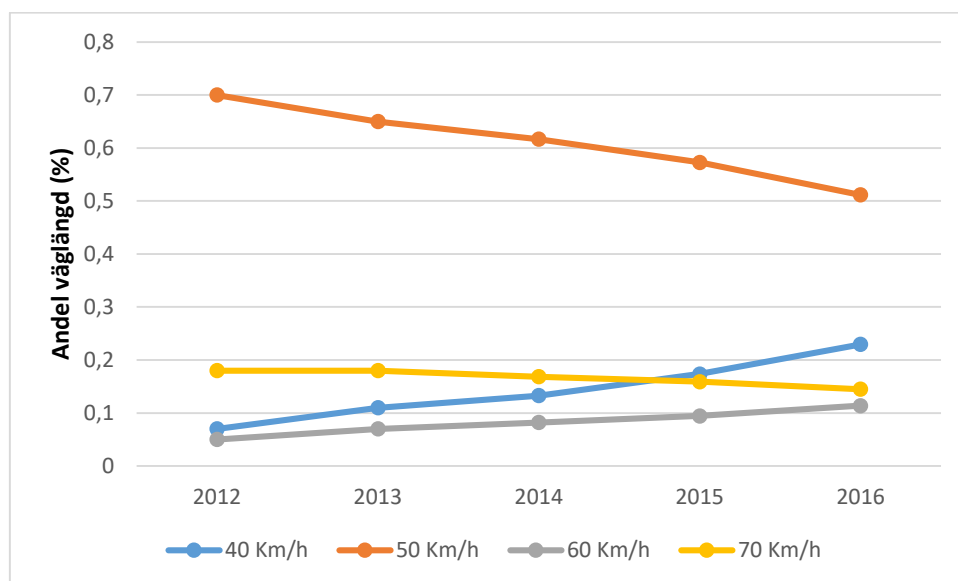
Mellan år 2015 och 2016 har det skett vissa förändringar av hastighetsgränsen på det kommunala vägnätet. I Tabell 2 redovisas de väglängder (kommunala gator med funktionell vägklass 3–5) för respektive hastighetsgräns år 2012, 2015 och år 2016 som har använts till viktningen som beskrivs i avsnitt 2.5. År 2016 har på det studerade vägnätet 23 procent av gatorna hastighetsbegränsning 40 km/tim, 51 procent 50 km/tim, 11 procent 60 km/tim och 14 procent 70 km/tim. Väglängden har ökat mellan åren 2015 och 2016 för gator med hastighetsbegränsning 40 km/tim (368 kilometer längre) och

60 km/h (125 kilometer längre). Däremot har den minskat för gator med hastighetsbegränsning 50 km/tim och 70 km/tim med 432 respektive 102 kilometer.

Andelen väglängd per hastighetsgräns och år redovisas i Figur 3. Uttagen av väglängder har gjorts från NVDB (Nationell VägDataBas) och har betraktelsedatum 2016-10-31 för 2016, 2015-12-07 för 2015, 2014-11-17 för 2014, 2013-11-15 för 2013 och 2012-12-31 för 2012 och gäller för kommunala gator med funktionell vägklass 3–5.

Tabell 2. Väglängd per hastighetsgräns för kommunala gator med funktionell vägklass 3–5. Uttag ur NVDB, betraktelsedatum 2016-10-31 för 2016, 2015-12-07 för 2015 och 2012-12-31 för 2012. Kommunala gator med funktionell vägklass 3–5.

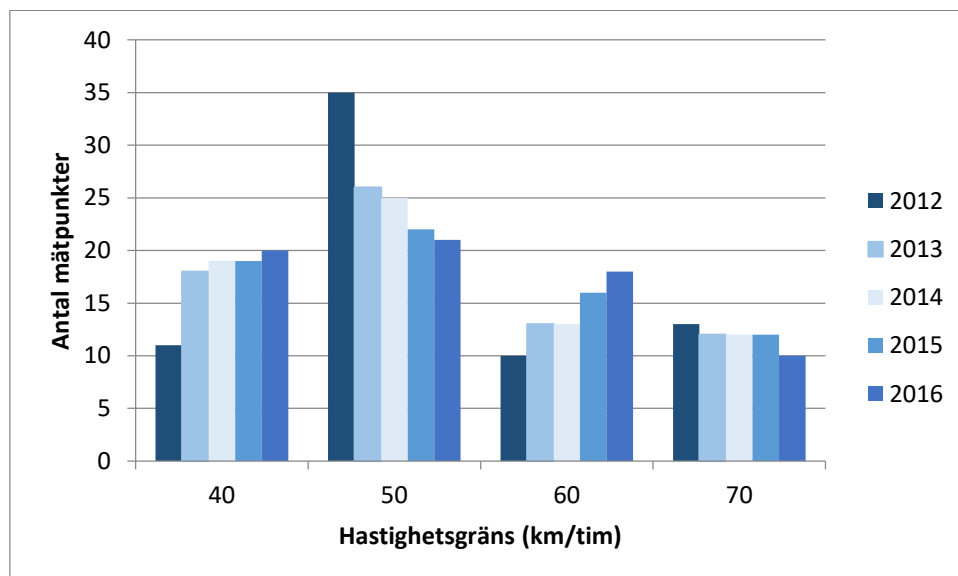
	2012		2015		2016	
Hastighetsgräns (km/tim)	Längd (km)	Andel	Längd (km)	Andel	Längd (km)	Andel
40	437	0,07	1164	0,17	1532	0,23
50	4665	0,70	3846	0,57	3414	0,51
60	336	0,05	635	0,09	760	0,11
70	1211	0,18	1069	0,16	967	0,14
Summa	6649	1,0	6713	1,0	6673	1,0



Figur 3. Andelen väglängd per hastighetsgräns och år. Väglängder från NVDB (Nationell VägDataBas), betraktelsedatum 2016-10-31 för 2016, 2015-12-07 för 2015, 2014-11-17 för 2014, 2013-11-15 för 2013 och 2012-12-31 för 2012 och för kommunala gator med funktionell vägklass 3–5.

Vad gäller mätpunkterna var det tre punkter som fick ny hastighetsgräns 2016: vid två mätpunkter höjdes hastighetsgränsen från 50 till 60 km/tim och vid en mätpunkt sänktes hastighetsgränsen från 50 till 40 km/tim. I Figur 4 redovisas fördelningen av antalet mätpunkter uppdelad på år och hastighetsgräns. För år 2016 var det 20 mätpunkter som låg på gator med hastighetsbegränsning 40 km/tim, 21 mätpunkter på gator med 50 km/tim, 18 mätpunkter på gator med 60 km/tim och 10 mätpunkter avsåg

gator med 70 km/tim. I Bilaga 1 redovisas hur mätpunkterna fördelar sig på hastighetsgräns och ort 2016. För tidigare år hänvisas till Vadeby och Anund (2014, 2015 och 2016a).



Figur 4. Fördelning av antalet mätpunkter på hastighetsgräns 2012 - 2016.

2.5. Analys

De två sökta måtten skattas på följande sätt:

Genomsnittlig reshastighet, μ_i , beräknas för varje enskild mätpunkt, $i = 1, \dots, m$ som kvoten mellan trafikarbete, Q , och restid, R . Skattningen blir

$$\hat{\mu}_i = \frac{\hat{Q}_i}{\hat{R}_i} = \left(\frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} \frac{1}{v_{ij}} \right)^{-1}$$

där

v_{ij} = hastighet för fordon j som passerar mätplats i

n_i = antal mätta fordon i mätplats i

Andel trafikarbete inom hastighetsgräns (x) skattas som

$$\hat{x} = \frac{\hat{Q}_0}{\hat{Q}}$$

där \hat{Q}_0 är totalt trafikarbete för fordon inom hastighetsgräns och \hat{Q} totalt trafikarbete för alla fordon.

För var och en av hastighetsgränserna 40, ..., 70 km/tim beräknas sedan en totalskattning av genomsnittlig reshastighet (μ_k) respektive andel inom hastighetsgräns (x_k) genom att vikta skattningarna från varje enskild mätpunkt med genomsnittligt antal fordon per timme w_i enligt:

$$w_i = \frac{n_i}{D_i}$$

$$\hat{\mu}_k = \frac{\sum_{i=1}^{m_k} w_i \hat{\mu}_i}{\sum_{i=1}^{m_k} w_i}, \quad k = 40, 50, 60, 70,$$

där D_i = antal mätta timmar vid mätplats i och m_k = antal mätplatser vid hastighetsgräns k , $k = 40, 50, 60$ respektive 70 .

För att få en totalskattning över alla hastighetsgränser som reflekterar fördelningen av trafiken på de olika hastighetsgränserna hade det varit önskvärt att vikta med andel trafikarbete på respektive hastighetsgräns på det studerade vägnätet. Några sådana nationella data finns dock inte tillgängliga. Därför valdes att vikta efter väglängd på respektive hastighetsgräns för aktuellt år. Detta innebär att en skattning av den genomsnittliga reshastigheten över alla hastighetsgränser (μ) beräknas som

$$\hat{\mu} = \frac{\sum_{k=40}^{70} z_k \hat{\mu}_k}{\sum_{k=40}^{70} z_k}$$

där z_k är väglängd för respektive hastighetsgräns, $k = 40, 50, 60$ och 70 (Tabell 2). Skattningar för andel inom hastighetsgräns beräknas på liknande sätt. Konfidsensintervall med approximativ konfidsensgrad $0,95$ har bildats utifrån normalfördelningsantagande och centrala gränsvärdessatsen

som $\hat{\mu} \pm 1,96\sqrt{\hat{V}(\hat{\mu})}$ (Casella och Berger, 1990).

3. Resultat

Här redovisas resultat i form av genomsnittlig reshastighet och andel trafik som håller hastighetsgränsen. Resultaten presenteras både totalt för hela urvalet och uppdelade för de fyra olika hastighetsgränserna 40, 50, 60 och 70 km/tim. Vidare redovisas resultat för olika undergrupper såsom dagtid/natttid och fordonstyp. Resultaten år 2016 avser mätningar i totalt 65 mätpunkter. Fyra punkter har tagits bort ur analysen på grund av att mätresultaten bedömdes vara orimliga. För 2015 fanns alla 69 mätpunkter med i analysen.

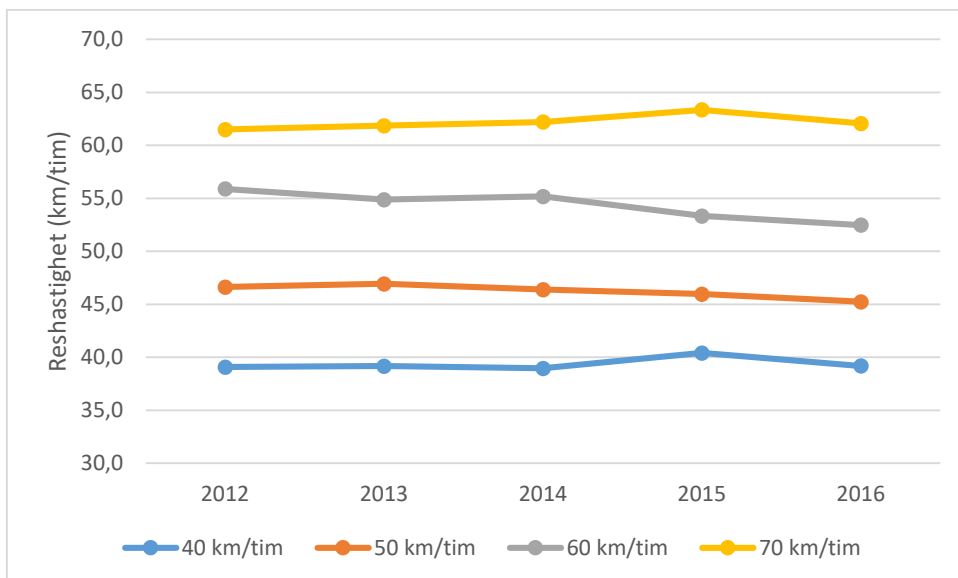
3.1. Reshastigheter

I Tabell 3 redovisas de genomsnittliga reshastigheterna år 2015 och 2016 för alla fordon. Redovisningen avser skattningar per hastighetsgräns samt en totalskattning över alla hastighetsgränser. Resultaten visar att det inte är några signifikanta förändringar mellan 2015 och 2016 (inses genom att konfidensintervallet för skillnaden innehåller värdet 0). Totalt sett ligger den genomsnittliga reshastigheten för 2016 på 47 km/tim. På de gator som har hastighetsbegränsning 40 km/tim ligger den på 39 km/tim, på gator med 50 km/tim ligger den på 45 km/tim, på gator med 60 km/tim ligger den på 53 km/tim och på gator med hastighetsbegränsning 70 km/tim är den genomsnittliga reshastigheten 62 km/tim. Det finns tendenser till minskningar av medelhastigheten på samtliga hastighetsgränser, men ingen av förändringarna är signifikanta.

*Tabell 3. Reshastigheter och förändringar mellan år 2015 och 2016 för **alla fordon** dels uppdelade per hastighetsgräns dels en totalskattning. 95-procentiga konfidensintervall.*

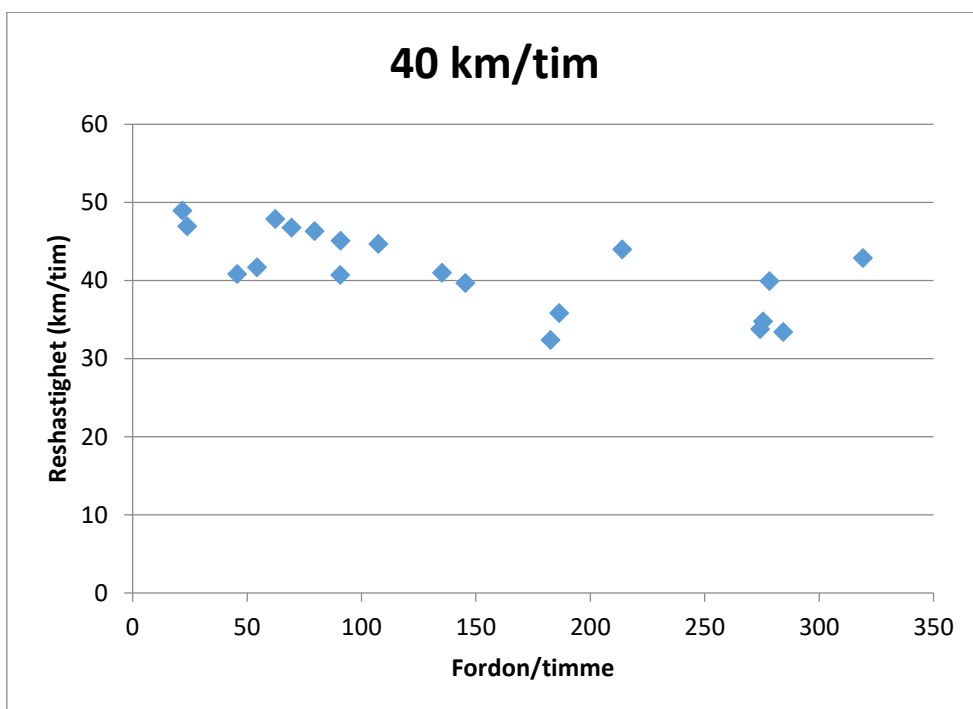
	Reshastighet (km/tim)		
Hastighetsgräns	2015	2016	Differens
40 km/tim	40,4	39,2	-1,2 ± 3,5
50 km/tim	46,0	45,2	-0,7 ± 3,0
60 km/tim	53,3	52,5	-0,9 ± 4,1
70 km/tim	63,3	62,1	-1,3 ± 4,7
Totalt	48,5	47,1	-1,4 ± 2,0

I Figur 5 redovisas förändringen av reshastigheten mellan åren 2012 och 2016 uppdelad per hastighetsgräns. Vi kan konstatera att det inte skett några större förändringar av reshastigheten sedan 2012.

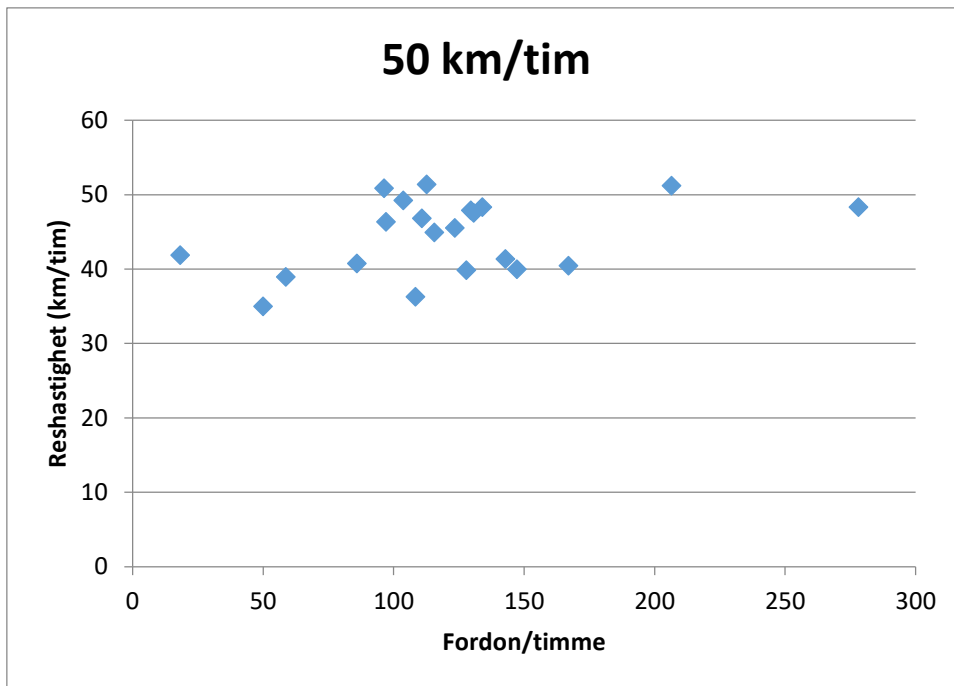


Figur 5. Förändring av reshastigheten mellan 2012 och 2016 uppdelad per hastighetsgräns.

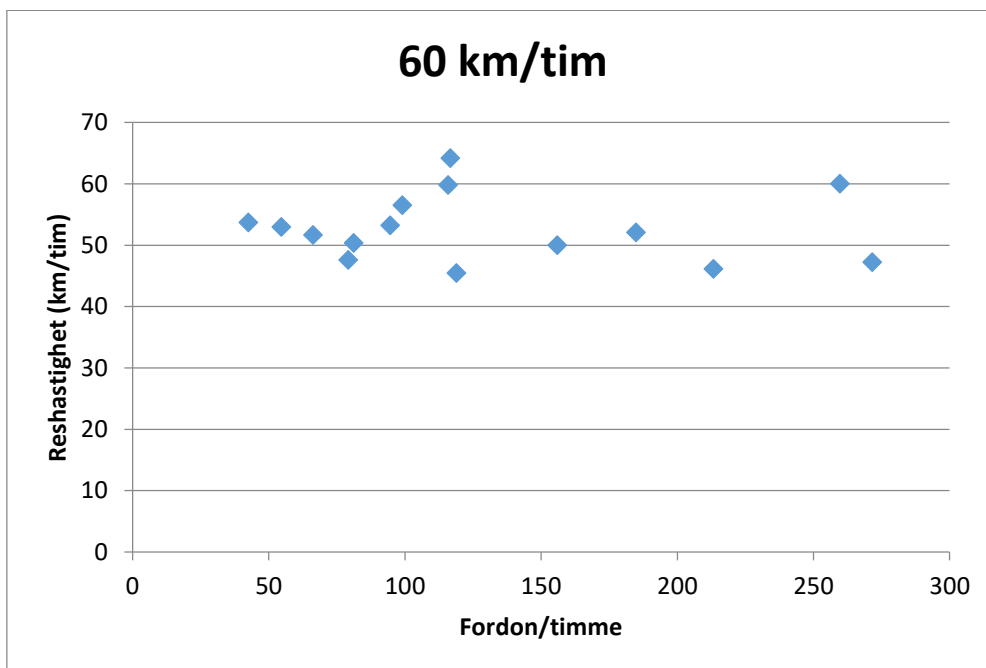
I Figur 6 – Figur 9 redovisas genomsnittliga reshastigheter mot antal fordon per timme från enskilda mätpunkter för respektive hastighetsgräns år 2016. Hastigheterna redovisas för alla fordon. På de studerade gatorna med hastighetsbegränsning 40 km/tim har ca 65 procent av punkterna en reshastighet som ligger över 40 km/tim, för 50, 60 eller 70 km/tim så ligger reshastigheten för de flesta av de studerade punkterna under gällande hastighetsgräns.



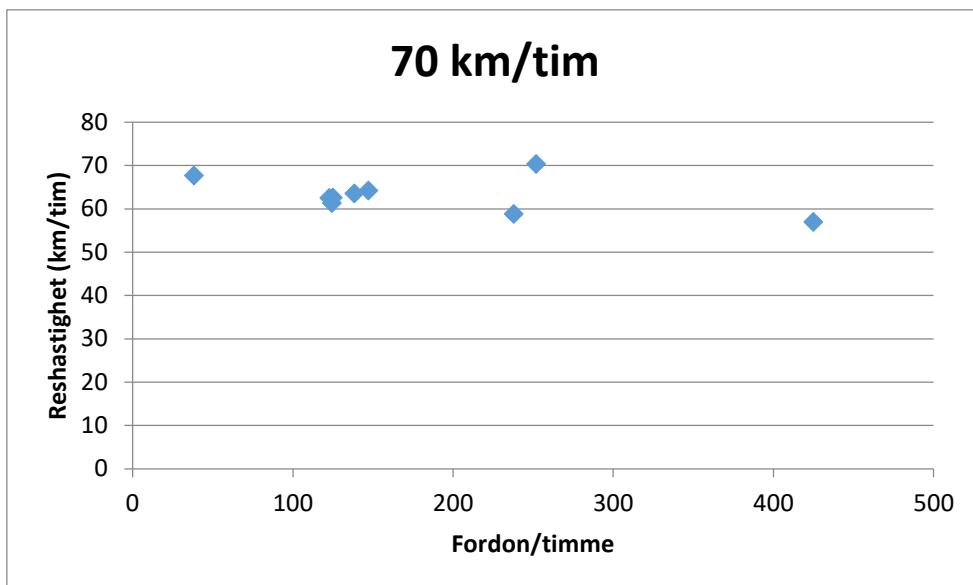
Figur 6. Reshastighet och antal fordon per timme och mätpunkt 2016. Mätpunkter med hastighetsbegränsning 40 km/tim. N = 20 mätpunkter.



Figur 7. Reshastighet och antal fordon per timme och mätpunkt 2016. Mätpunkter med hastighetsbegränsning 50 km/tim. N = 21 mätpunkter.



Figur 8. Reshastighet och antal fordon per timme och mätpunkt 2016. Mätpunkter med hastighetsbegränsning 60 km/tim. N = 15 mätpunkter. OBS att tre mätpunkter exkluderats på grund av orimliga resultat.



Figur 9. Reshastighet och antal fordon per timme och mätpunkt 2016. Mätpunkter med hastighetsbegränsning 70 km/tim. N = 9 mätpunkter. OBS att en mätpunkt exkluderats på grund av orimligt resultat.

I Tabell 4 redovisas reshastigheten för fria fordon vilket definierats som fordon med ett tidsavstånd större än 2 sekunder till framförvarande fordon. Vi kan konstatera att reshastigheterna för fria fordon endast ligger aningen högre än då alla fordon studeras. År 2016 är reshastigheten för fria fordon totalt sett 47,8 km/tim jämfört med 49,2 km/tim 2015, förändringen är dock inte signifikant. Jämför man med reshastigheten då alla fordon studeras är reshastigheten för fria fordon något högre, men skillnaderna är små. Att det inte är större skillnader beror troligtvis på att data för extrema hastigheter och kötrafik tagits bort före analysen, se avsnitt 2.4. Det är närmare 80 procent av trafiken som har ett tidsavstånd till framförvarande fordon som är större än 2 sekunder.

Tabell 4. Reshastigheter och förändringar mellan år 2015 och 2016 för **fria fordon** med ett tidsavstånd större än 2 sekunder till framförvarande fordon dels uppdelade per hastighetsgräns dels en totalskattning. 95-procentiga konfidensintervall.

Hastighetsgräns	Reshastighet (km/tim)		
	2015	2016	Differens
40 km/tim	41,2	39,9	-1,3 ± 3,4
50 km/tim	46,5	45,6	-0,9 ± 3,0
60 km/tim	54,3	53,3	-1,0 ± 4,0
70 km/tim	64,8	63,7	-1,1 ± 4,3
Totalt	49,2	47,8	-1,5 ± 1,9

3.1.1. Reshastigheter uppdelade på dag respektive natt

I Tabell 5 redovisas genomsnittliga reshastigheter uppdelade på dag (mellan klockan 06 och 20) och natt (mellan klockan 20 och 06). Resultaten redovisas för alla fordon, uppdelade per hastighetsgräns samt en totalskattning per tidsperiod. För såväl 2015 som 2016 är reshastigheten totalt sett drygt 1 km/tim lägre på dagen än på natten. Mönstret med en något högre reshastighet på natten är liknande för alla hastighetsgränser, men något tydligast för gator med 70 km/h. Vad gäller skillnaden totalt sett mellan år 2015 och 2016 så har det inte skett några signifikanta förändringar. Totalt sett över alla hastighetsgränser och mätpunkter förekommer ca 85 procent av trafiken på dagen.

Tabell 5. Reshastighet uppdelad på dag (kl. 06–20) respektive natt (kl. 20–06) 2015 och 2016. Alla fordon. 95-procentiga konfidensintervall för skillnad mellan åren.

Hastighetsgräns	Reshastighet (km/tim)					
	Dag			Natt		
	2015	2016	Differens	2015	2016	Differens
40 km/tim	40,4	39,0	-1,4 ± 3,6	40,5	40,5	0,0 ± 4,1
50 km/tim	45,8	45,1	-0,7 ± 3,0	47,2	46,2	-1,0 ± 3,4
60 km/tim	53,2	52,4	-0,8 ± 4,1	53,7	53,2	-0,5 ± 4,9
70 km/tim	62,9	61,9	-1,0 ± 4,8	65,8	63,5	-2,2 ± 4,9
Totalt	48,3	47,0	-1,3 ± 2,0	49,6	48,2	-1,4 ± 2,2

3.1.2. Reshastigheter uppdelade på fordonstyp

Fordon som registrerats i mätutrustningen delas upp i olika fordonstyper utifrån fordonets längd. Fordonen klassas som mc/moped, personbil, lastbil eller lastbil med släp utifrån uppmätta längder enligt avsnitt 2.3. Notera att motorcykel och moped inte kan särskiljas utan klassas gemensamt som mc/moped. Buss och lastbil kan inte heller särskiljas utan klassas gemensamt som lastbil/buss. Totalt sett över alla analyserade fordon och alla hastighetsgränser 2016 är 93 procent av fordonen personbilar, 3 procent mopeder/ motorcyklar, 4 procent lastbilar/bussar och 1 procent lastbilar med släp.

I Tabell 6 och Tabell 7 redovisas genomsnittlig reshastighet uppdelad på fordonstyp och hastighetsgräns. Dessutom redovisas en totalskattning per fordonstyp. Sett till alla hastighetsgränser är reshastigheten år 2016 41,2 km/tim för mc/moped, 47,9 km/tim för personbilar, 45,5 km/tim för lastbil/buss och 45,0 km/tim för lastbilar med släp. Det var ingen signifikant förändring mellan år 2015 och 2016.

Tabell 6. Reshastighet uppdelad på år, fordonstyp (mc/moped och personbil) och hastighetsgräns. 95-procentiga konfidensintervall för skillnad mellan åren.

	Reshastighet (km/tim)					
	mc/moped			Personbil		
Hastighetsgräns	2015	2016	Differens	2015	2016	Differens
40 km/tim	37,1	36,4	-0,7 ± 4,0	40,7	39,3	-1,3 ± 3,6
50 km/tim	40,7	37,4	-3,4 ± 5,1	46,4	45,6	-0,8 ± 3,1
60 km/tim	48,3	48,3	0,0 ± 6,6	53,7	52,9	-0,8 ± 4,1
70 km/tim	55,6	55,9	0,3 ± 12,0	63,8	62,4	-1,4 ± 4,9
Totalt	43,2	41,2	-2,0 ± 3,5	48,8	47,9	-1,0 ± 2,0

Tabell 7. Reshastighet uppdelad på år, fordonstyp (lastbil/buss och lastbil med släp) och hastighetsgräns. 95-procentiga konfidensintervall för skillnad mellan åren.

	Reshastighet (km/tim)					
	Lastbil/buss			Lastbil med släp		
Hastighetsgräns	2015	2016	Differens	2015	2016	Differens
40 km/tim	39,9	38,8	-1,1 ± 5,6	36,0	36,9	0,9 ± 10,0
50 km/tim	43,6	43,2	-0,5 ± 3,9	40,9	43,6	2,6 ± 6,2
60 km/tim	50,3	48,9	-1,4 ± 6,0	50,4	48,5	-1,9 ± 8,9
70 km/tim	60,6	59,1	-1,5 ± 3,7	59,2	56,9	-2,4 ± 6,5
Totalt	46,3	45,5	-0,8 ± 2,6	43,9	45,0	1,1 ± 4,2

3.2. Andel trafik som håller hastighetsgränsen

I Tabell 8 – Tabell 10 redovisas andel trafik som håller hastighetsgränsen, andel trafik som kör inom 5 km/tim över tillåten hastighetsgräns, (polisens rapporteringsgräns) respektive andel trafik som kör mer än 30 km/tim för fort. Detta redovisas uppdelat per hastighetsgräns och som en totalskattning över alla hastighetsgränser.

Av Tabell 8 framgår att på de gator som har hastighetsbegränsning 40 km/tim kör 53 procent av trafiken inom gällande hastighetsgräns år 2016, detta är en tendens till ökning på 9 procentenheter jämfört med 2015, förändringen är dock inte signifikant. På gator med 50 km/tim är det 68 procent som kör inom tillåten hastighetsgräns, på gator med 60 km/tim är det 72 procent och på gator med 70 km/tim är det 78 procent. Hastighetsefterlevnaden är därmed bäst på gator med hastighetsbegränsning 60 och 70 km/tim och sämst på gator med hastighetsbegränsning 40 km/tim. Totalt sett över alla hastighetsgränser är det 67 procent som kör inom gällande hastighetsgräns år 2016. Jämför vi med

2015 års mätningar är det inga signifikanta förändringar men en tendens till ökad efterlevnad totalt sett.

Tabell 8. Andel inom hastighetsgräns, dels uppdelad per hastighetsgräns, dels en totalskattning. 95-procentiga konfidensintervall.

	Andel inom hastighetsgräns (%)		
Hastighetsgräns	2015	2016	Differens (%-enh)
40 km/tim	44,5	53,4	8,9 ± 18,6
50 km/tim	66,4	68,3	1,9 ± 12,0
60 km/tim	75,0	71,7	-3,3 ± 16,9
70 km/tim	72,1	78,0	5,9 ± 17,0
Totalt	64,3	66,7	2,4 ± 8,2

Mönstret är detsamma om man studerar den trafik som kör inom 5 km/tim över tillåten hastighet (polisens rapporteringsgräns), även om nivåerna är lägre, se Tabell 9. För år 2016 gällde att på gator med hastighetsbegränsning 40 km/tim körde 75 procent under polisens rapporteringsgräns och på vägar med 70 km/tim var det 90 procent. Totalt sett var det 84 procent av trafiken som år 2016 körde inom polisens rapporteringsgräns. Jämfört med hur det såg ut år 2015 var det inga förändringar totalt sett.

Tabell 9. Andel trafik som kör inom 5 km/tim över tillåten hastighet (inom polisens rapporteringsgräns) dels uppdelad per hastighetsgräns dels en totalskattning. 95-procentiga konfidensintervall.

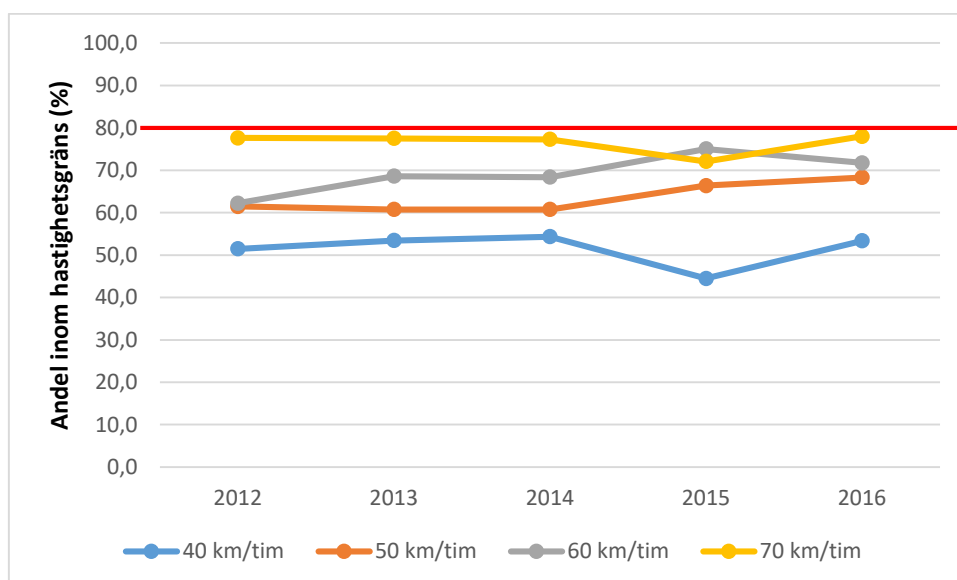
	Andel som kör inom 5 km/tim över tillåten hastighet (%)		
Hastighetsgräns	2015	2016	Differens (%-enh)
40 km/tim	71,1	74,9	3,8 ± 16,8
50 km/tim	86,5	85,8	-0,7 ± 6,4
60 km/tim	88,5	85,6	-2,9 ± 9,7
70 km/tim	87,2	90,0	2,8 ± 10,0
Totalt	84,1	83,9	-0,2 ± 5,2

Generellt sett var det en mycket låg andel av trafiken som körde mer än 30 km/tim över tillåten hastighet inom tätort båda åren, se Tabell 10. Sett över alla hastighetsgränser var det 0,3 procent.

Tabell 10. Andel trafik som kör **mer än** 30 km/tim över tillåten hastighet dels uppdelad per hastighetsgräns, dels en totalskattning. 95-procentiga konfidensintervall.

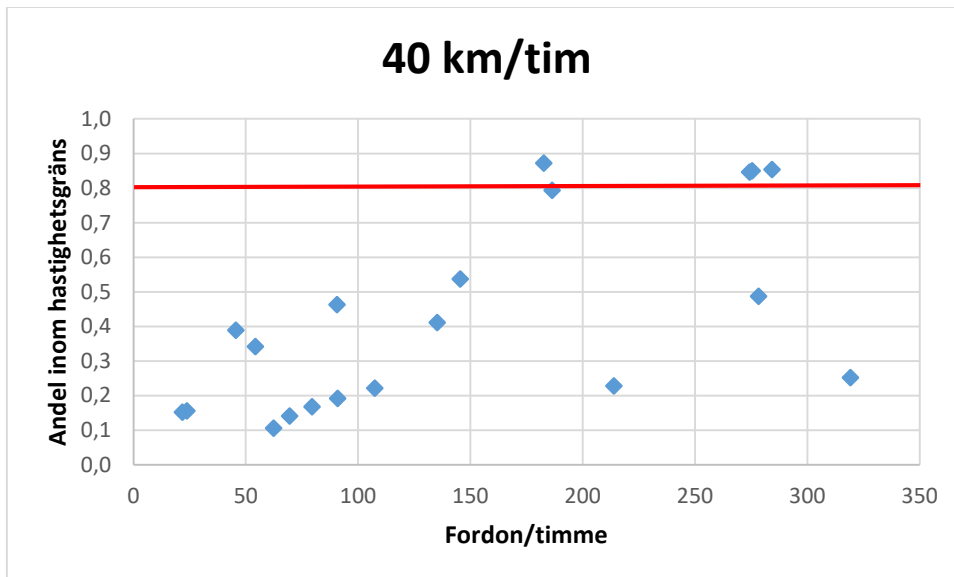
Hastighetsgräns	Andel som kör mer än 30 km/tim över tillåten hastighet (%)		
	2015	2016	Differens (%-enh)
40 km/tim	0,4	0,4	0,0 ± 1,1
50 km/tim	0,2	0,2	0,0 ± 0,1
60 km/tim	0,4	0,3	0,0 ± 0,8
70 km/tim	0,3	0,3	0,0 ± 0,3
Totalt	0,3	0,3	0,0 ± 0,2

I Figur 10 redovisas andelen inom gällande hastighetsgräns mellan 2012 och 2016 uppdelad per hastighetsgräns. Röd linje i figuren markerar nationellt mål om 80 procent hastighetsefterlevnad. Mellan 2012 och 2013 tenderar andelen inom hastighetsgräns på gator med hastighetsgräns 60 km/h att öka något (ej signifikant) och den nivån bestod även under 2014 för att öka ytterligare under 2015. Under 2016 ses dock en tendens till minskning. För gator med hastighetsbegränsning 40 och 70 km/tim minskade efterlevnaden något 2015 för att öka igen 2016 (ej signifikant). På gator med 50 km/tim är tendensen positiv de senaste två åren. Här bör noteras att det inte är exakt samma antal punkter för varje hastighetsgräns under åren eftersom punkter som får ny hastighetsgräns byter grupp. Förändringar kan alltså till viss del förklaras av att det tillkommer respektive faller bort punkter mellan åren. Under 2016 fick två av punkterna sänkt hastighetsgräns från 70 till 60 km/tim och en punkt fick sänkt hastighetsgräns från 50 km/tim till 40 km/tim.

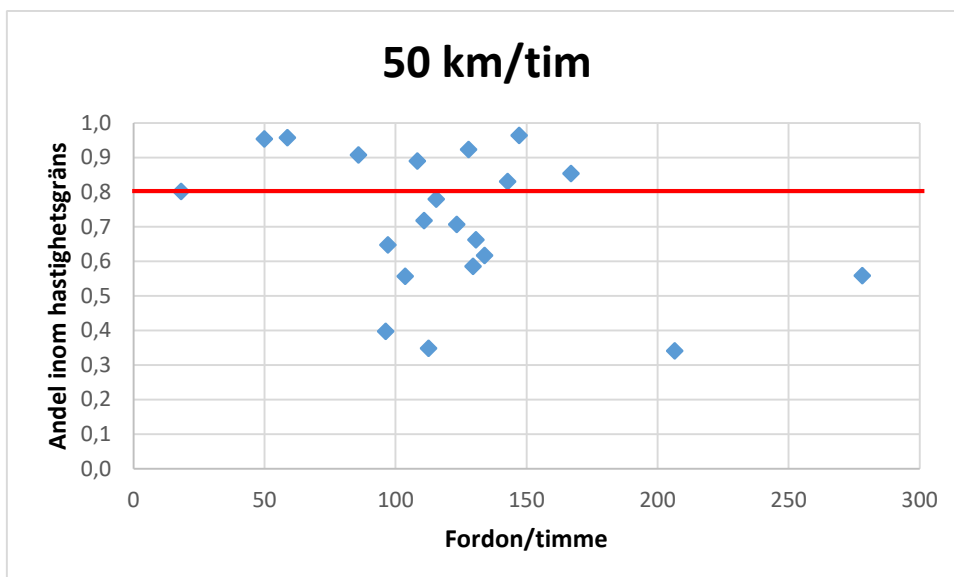


Figur 10. Andelen inom gällande hastighetsgräns mellan 2012 och 2016 uppdelad per hastighetsgräns och år. Röd linje markerar nationellt mål om 80 procent hastighetsefterlevnad.

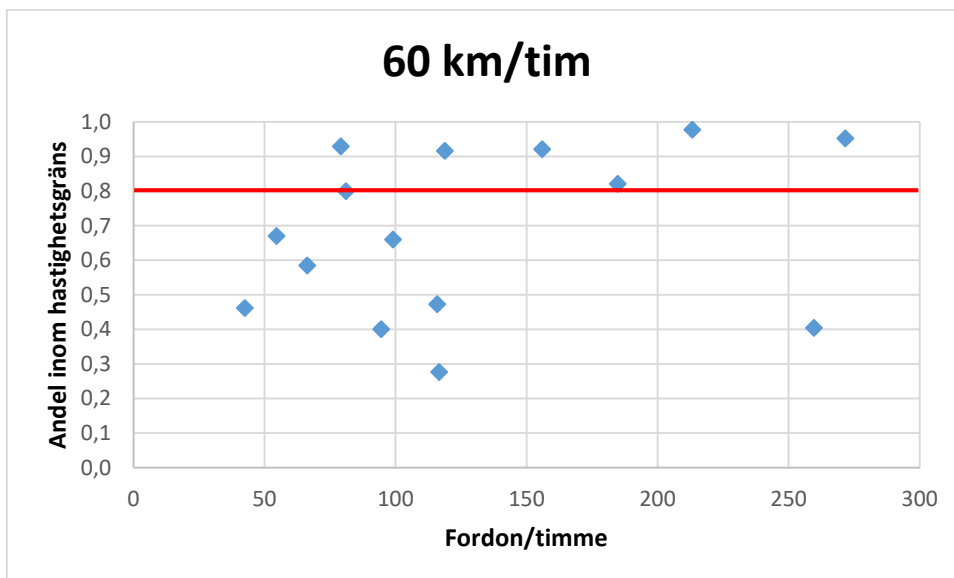
I Figur 11 – Figur 14 redovisas andel inom hastighetsgräns och antal fordon per timme och mätpunkt år 2016. Figurerna avser alla fordon oavsett fordonstyp. Röd linje markerar nationellt mål om 80 procents hastighetsefterlevnad. Det är stora skillnader i andel som håller hastighetsgränsen mellan de olika mätpunkterna. I vissa mätpunkter är målet om 80 procents efterlevnad uppnått, medan det i andra punkter kan vara så låg efterlevnad som 10 – 20 procent. Punkter med mycket dålig efterlevnad förekommer främst på gator med hastighetsbegränsning 40 km/tim.



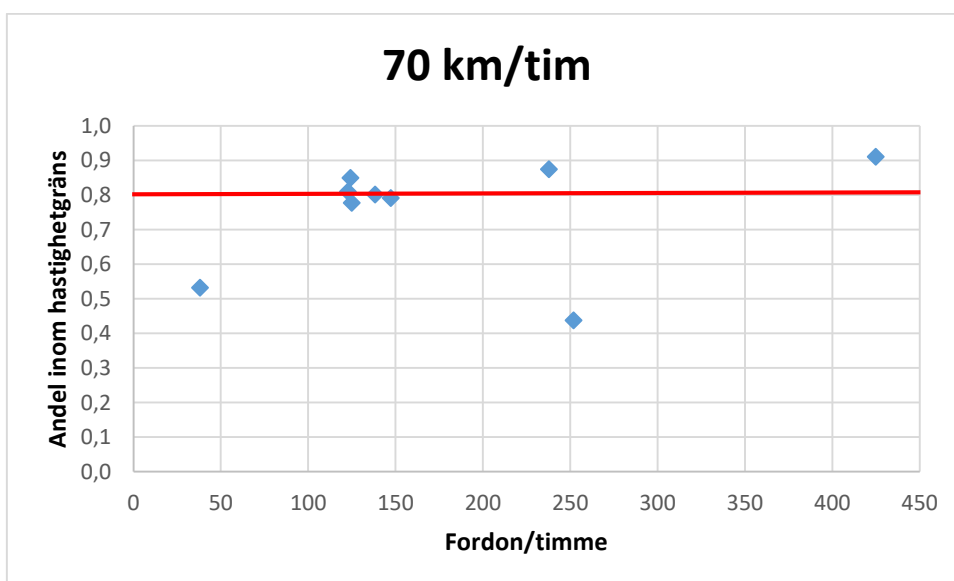
Figur 11. Andel inom hastighetsgräns och fordon per timme och mätpunkt år 2016. N = 20 mätpunkter. Hastighetsgräns 40 km/tim. Röd linje markerar nationellt mål om 80 procents hastighetsefterlevnad.



Figur 12. Andel inom hastighetsgräns och fordon per timme och mätpunkt år 2016. N = 21 mätpunkter. Hastighetsgräns 50 km/tim. Röd linje markerar nationellt mål om 80 procents hastighetsefterlevnad.



Figur 13. Andel inom hastighetsgräns och fordon per timme och mätpunkt år 2016. N = 15 mätpunkter. Hastighetsgräns 60 km/tim. Röd linje markerar nationellt mål om 80 procents hastighetsefterlevnad. OBS att tre mätpunkter exkluderats på grund av orimliga resultat.



Figur 14. Andel inom hastighetsgräns och fordon per timme och mätpunkt år 2016. N = 9 mätpunkter. Hastighetsgräns 70 km/tim. Röd linje markerar nationellt mål om 80 procents hastighetsefterlevnad. OBS att en mätpunkt exkluderats på grund av orimligt resultat.

3.2.1. Andel inom gällande hastighetsgräns uppdelad på dag respektive natt

I Tabell 11 redovisas andel överträdelse uppdelad på dag (mellan klockan 06 och 20) och natt (mellan klockan 20 och 06). Resultaten redovisas för alla fordon, uppdelade per hastighetsgräns samt en totalskattning per tidsperiod. Sett över alla hastighetsgränser och mätpunkter förekommer ca 85 procent av trafiken på dagen. Detta gäller såväl 2015 som 2016. År 2016 var det totalt sett 67 procent av trafiken som körde inom gällande hastighetsgräns på dagtid medan 62 procent av trafiken nattetid

körde inom gällande hastighetsgräns. Sämst efterlevnad (2016) var det såväl dagtid som nattetid på gator med hastighetsbegränsning 40 km/tim då endast 54 respektive 47 procent av trafiken höll gällande hastighetsgräns. Bäst efterlevnad var det dagtid på gator med hastighetsbegränsning 70 km/tim då 79 procent höll hastighetsgränsen. En jämförelse mellan 2015 och 2016 visar inga signifikanta förändringar.

Tabell 11. Andel inom hastighetsgräns uppdelad på dag (kl. 06–20) respektive natt (kl. 20–06). Alla fordon. 95-procentiga konfidensintervall.

Hastighetsgräns	Andel inom hastighetsgräns (%)					
	Dag			Natt		
	2015	2016	Differens (%-enh)	2015	2016	Differens (%-enh)
40 km/tim	44,5	54,2	9,7 ± 18,9	44,3	47,4	3,1 ± 19,2
50 km/tim	67,4	69,1	1,7 ± 12,1	60,2	62,8	2,6 ± 12,2
60 km/tim	75,6	72,0	-3,6 ± 17,3	72,7	69,9	-2,9 ± 16,8
70 km/tim	73,9	78,8	4,9 ± 17,1	62,5	73,1	10,6 ± 17,5
Totalt	65,2	67,4	2,1 ± 8,3	59,0	61,6	2,6 ± 8,3

I Bilaga 2 redovisas motsvarande andelar för de som kör **inom 5 km/tim** över gällande hastighetsgräns (polisens rapporteringsgräns) och **mer än 30 km/tim** över gällande hastighetsgräns.

3.2.2. Andel inom gällande hastighetsgräns uppdelad på fordonstyp

I Tabell 12 redovisas andel inom hastighetsgräns uppdelad på fordonstyp och hastighetsgräns. Dessutom redovisas en totalskattning per fordonstyp. Andelen överträdelser redovisas inte separat för gruppen mc/moped. Anledningen till detta är att den gruppen innehåller fordon med olika hastighetsbegränsningar beroende på om det är en moped (och vilken typ) eller en motorcykel. Det går därmed inte att tolka betydelsen av andelen som följer skyltad hastighetsgräns för denna grupp. Totalt sett över alla analyserade fordon och alla hastighetsgränser 2016 är 93 procent av fordonen personbilar, 3 procent mopeder/ motorcyklar, 4 procent lastbilar/bussar och 1 procent lastbilar med släp. Sett till alla hastighetsgränser år 2016 var andel inom hastighetsgräns 66 procent för personbilar, 72 procent för buss och lastbil och 72 procent för lastbilar med släp. Jämförs resultatet 2016 med 2015 kan vi konstatera att det inte är några signifikanta förändringar för någon fordonstyp och hastighetsgräns.

Tabell 12. Andel inom hastighetsgräns (%) uppdelad på år, fordonstyp och hastighetsgräns. 95-procentiga konfidensintervall.

Hastighetsgräns	Andel inom hastighetsgräns (%)								
	Personbil			Lastbil/buss			Lastbil med släp		
	2015	2016	Differens (%-enh)	2015	2016	Differens (%-enh)	2015	2016	Differens (%-enh)
40 km/tim	43,8	53,3	9,5 ± 18,8	44,6	49,8	5,2 ± 27,9	66,8	59,6	-7,2 ± 42,6
50 km/tim	65,3	67,7	2,3 ± 12,3	76,0	76,0	0,0 ± 13,2	86,7	68,8	-17,8 ± 18,8
60 km/tim	74,5	71,3	-3,2 ± 17,2	80,5	77,2	-3,3 ± 16,0	82,9	80,2	-2,7 ± 25,3
70 km/tim	71,2	77,2	6,0 ± 18,0	82,1	89,1	6,9 ± 12,1	88,0	93,2	5,2 ± 9,1
Totalt	63,4	66,1	2,7 ± 8,4	71,9	72,0	0,1 ± 9,6	83,1	71,5	11,5 ± 3,7

I Bilaga 2 redovisas motsvarande andelar för de som kör **inom 5 km/tim** över gällande hastighetsgräns (polisens rapporteringsgräns) och **mer än 30 km/tim** över gällande hastighetsgräns.

4. Sammanfattande slutsatser

Syftet med föreliggande studie är att följa förändringar av hastighetsefterlevnad och hastighetsnivåer på det kommunala huvudvägnätet i tätort mellan åren 2015 och 2016. Hastighetsmätningarna genomfördes av NTF med radar (SR 4) under september månad 2015 och 2016 i 23 olika orter i Sverige. Sammanfattningsvis kan konstateras att resultaten från denna studie pekar på att totalt sett är det 67 procent av trafiken som håller gällande hastighetsgräns på det studerade vägnätet i tätort. För att nå målet att 80 procent av trafiken följer gällande hastighetsgräns år 2020 är det framför allt hastighetsefterlevnaden på gator med lägre hastighetsbegränsning som behöver förbättras. Detta beror på att efterlevnaden är sämre på dessa gator och att en stor del av det totala gatunätet har hastighetsgräns 40 och 50 km/tim. Av den totala väglängden på det studerade kommunala huvudvägnätet ligger ca 74 procent på gator med hastighetsbegränsning 40 och 50 km/tim.

Resultaten visar att för alla fordon år 2016 var den genomsnittliga reshastigheten på det studerade vägnätet 47 km/tim. För hastighetsgräns 40 km/tim var reshastigheten 39 km/tim, för hastighetsgräns 50 km/tim 45 km/tim, för hastighetsgräns 60 km/tim 53 km/tim och för gator med hastighetsbegränsning 70 km/tim 62 km/tim. Jämför man med 2015 har det inte skett några statistiskt säkerställda förändringar av reshastigheten. Totalt sett över alla hastighetsgränser (såväl 2015 som 2016) och mätpunkter går ca 85 procent av trafiken dagtid. Studerar man skillnader mellan hastigheterna uppdelade på dagtid (kl. 06–20) och natttid (kl. 20–06) visar resultaten att reshastigheten såväl 2015 som 2016 var drygt 1 km/tim lägre på dagen än på natten. Mönstret med en något högre reshastighet på natten var liknande för alla hastighetsgränser.

Man kan också konstatera att det var stor spridning mellan hastighetsnivåerna för de olika punkterna inom varje hastighetsgräns. Detta är naturligt i tätort då det är många andra faktorer såsom t.ex. korsningstäthet, vägbredd, förekomst av gatuparkering och gångbanor, förutom skyltad hastighetsgräns, som påverkar trafikanternas hastighetsval. Vadeby och Anund (2016b) visade att när sambandet mellan vald hastighet och ett antal platsspecifika bakgrundsvariabler studeras så kan trafikanternas hastighetsval förklaras med vägspecifika egenskaper som hastighetsgräns och huruvida man har företräde eller inte, men även med faktorer som beskriver vad som omger vägen såsom typ av bebyggelse och om det finns oskyddade trafikanter i närheten.

Mätserien som redovisas här och som påbörjades av NTF och VTI år 2012 är den första nationella mätningen sedan 2003. Mätningarna har i likhet med tidigare mätningar (Andersson, 2004) avgränsats till det kommunala huvudvägnätet och hastighetsgränser mellan 40 km/tim och 70 km/tim. Anledningen till att inga mätningar görs på gator med hastighetsbegränsning 30 km/tim är att 30 km/tim inte är vanligt förekommande på huvudvägnätet. De tidigare nationella hastighetsmätningarna på det kommunala huvudvägnätet (Andersson, 2004) genomfördes senast år 2003 och var betydligt mer omfattande än de mätningar som redovisas i denna studie och därmed inte direkt jämförbara. Trots detta kan man se att nivåerna är av samma storleksordning då resultaten från 2003 visade att den genomsnittliga reshastigheten på det kommunala huvudvägnätet var knappt 50 km/tim och drygt 50 procent av trafiken körde över gällande hastighetsgräns.

Vad gäller andelen inom gällande hastighetsgräns var det totalt sett 67 procent av den studerade trafiken som höll gällande hastighetsgräns år 2016 vilket innebär att 33 procent körde för fort. Efterlevnaden är sämst på gator med hastighetsbegränsning 40 km/tim där 53 procent av trafiken höll hastighetsgränsen och 47 procent körde för fort. På gator med 50 km/tim var det 68 procent som höll hastighetsgränsen, på 60 km/tim 72 procent och på 70 km/tim 78 procent. Hastighetsefterlevnaden var därmed bäst på gator med hastighetsbegränsning 60 och 70 km/tim. Efterlevnaden var även något bättre dagtid då totalt sett 67 procent av trafiken körde inom hastighetsgränsen medan det var 62 procent av trafiken som höll hastighetsgränsen natttid.

Det är inga signifikanta förändringar mellan åren 2015 och 2016 vare sig det gäller reshastighet eller andel trafik som håller hastighetsgränsen. Det finns dock en tendens till att efterlevnaden har

förbättrats något totalt sett och då på gator med 40 km/h och 70 km/h. Det bör dock noteras att det inte är exakt samma punkter för varje hastighetsgräns varje år eftersom punkter med ny hastighetsgräns byter grupp. Vi kan även konstatera att konfidensintervallen är vida och att det krävs stora förändringar för att kunna visa på en eventuell signifikans. Detta gäller främst intervallen för andelen inom hastighetsgräns, där det krävs en förändring på 9 procentenheter för att visa en signifikant förändring på totalen och ännu vidare intervall för delresultaten. För att visa på en signifikant förändring av reshastigheten krävs en förändring på 2 km/tim. Jämfört med de betydligt mer omfattande mätningarna som gjordes 2003 (Andersson, 2004) där hastigheten mättes i ca 600 punkter, är dock konfidensintervallens längd år 2003 av samma storleksordning som vid 2015 och 2016 års mätningar.

Studeras andelen inom hastighetsgräns år 2016 uppdelad på fordonstyp kan det konstateras att sett till alla hastighetsgränser var det 66 procent av alla personbilar som körde inom gällande hastighetsgräns, 72 procent av alla lastbilar/bussar och 72 procent av lastbilarna med släp. Jämför man resultaten från 2016 med 2015 är det inga signifikanta förändringar. Andelen överträdelse redovisas inte separat för mc/moped eftersom den gruppen innehåller fordon med olika hastighetsbegränsningar beroende på om det är en moped (och vilken typ) eller en motorcykel. Det går därmed inte att tolka betydelsen av andelen som följer skyltad hastighetsgräns för denna grupp. Totalt sett över alla analyserade fordon och alla hastighetsgränser 2016 är 93 procent av fordonen personbilar, 3 procent mopeder/motorcyklar, 4 procent lastbilar/bussar och 1 procent lastbilar med släp. Samma trend med högre andel inom hastighetsgräns för tunga fordon i tätort kunde även ses i undersökningen 2003 (Andersson, 2004) då andelen överträdelse generellt var lägre för lastbilar med släp än för personbilar (utan släp) i tätort.

Vad gäller andelen trafik som kör inom 5 km/tim över gällande hastighetsgräns visar resultaten sett över alla hastighetsgränser och mätpunkter att det var 84 procent av trafiken som körde inom polisens rapporteringsgräns. Resultat från hastighetsundersökningen 2016 på statliga vägar i landsbygd (Forsman och Greijer, 2013) visar att på detta vägnät var det 44 procent av trafiken som höll hastighetsgränsen, medan endast 61 procent körde inom polisens rapporteringsgräns. Hastighets-efterlevnaden på statliga vägar var bättre för personbilar och motorcyklar jämfört med förare av tunga fordon med släp.

Sett till målet år 2020 om 80 procents hastighetsefterlevnad, ligger vi år 2016 totalt sett 13 procentenheter under målnivån. I Amin m.fl. (2016) görs bedömningen att utvecklingen inte går i tillräckligt snabb takt för att vi ska nå målet år 2020. Där beskrivs även att under 2015 dödades 39 oskyddade trafikanter på det kommunala vägnätet, varav 30 på gator med hastighetsbegränsning 50 km/tim eller lägre. Av dessa omkom 25 stycken (83 procent) i kollision med motorfordon. Kröyer m.fl. (2014) visar att det är 2–3 gånger högre risk för en fotgängare att dödas om man blir påkörd i 50 km/tim jämfört med 40 km/tim. Genom att minska hastigheterna och öka efterlevnaden finns därmed en stor potential för att minska antalet dödade och allvarligt skadade. För att öka efterlevnaden på gator i tätort kan tänkbara åtgärder vara att utforma gatorna så att de blir mer ”självförklarande” så att det därmed blir mer naturligt för trafikanterna att följa skyltad hastighetsgräns. Vidare kan en ökad användning av trafiksäkerhetskameror, ATK (Automatiserad TrafiksäkerhetsKontroll), och tekniska stödsystem såsom ISA (Intelligent stöd för anpassning av hastighet) som hjälper föraren att hålla hastighetsgränsen vara lämpliga åtgärder.

Referenser

- Andersson, D. (2004) Hastigheter och tidluckor 2003. Resultatrapport. Publikation 2004:24. Vägverket Konsult. Borlänge.
- Amin, K., Berg, H-Y., Forsman, Å., Hedlund, J., Larsson, P., Lindholm, M., Sternlund, S., Strandroth, J. och Vadeby, A. (2016) Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen 2015. Målstyrning av trafiksäkerhetsarbetet mot etappmålen 2020. Publikation 2016:077. Trafikverket. Borlänge.
- Casella, G. och Berger, R.L. (1990) Statistical inference. Duxbury Press, Belmont, California.
- Danielsson, S. (1999) Statistiska metoder vid analys av trafiksäkerhet. Matematiska institutionen, Linköpings Universitet.
- Forsman, G. och Greijer, Å. (2016) Hastighetsundersökning 2016. Resultatrapport. Publikation 2016:154. Trafikverket. Borlänge.
- Kröyer, H., Jonsson, T. och Várhelyi, A. (2014) Relative fatality risk curve to describe the effect of change in the impact speed on fatality risk of pedestrians struck by a motor vehicle. Accident Analysis and Prevention, 62, 143–152.
- Skyltar och märken (2017). Bruksanvisning. Produktblad på: <https://skyltar.se/wp-content/uploads/2015/12/Fordonsr%c3%a4knare-SR4.pdf> Trafikmätning med radar (2017-02-01).
- Trafikverket (2012) Översyn av etappmål och indikatorer för säkerhet på väg mellan år 2010 och 2020. Analysrapport, version 0.9, 2012-04-23.
- Vadeby, A. och Forsman, Å. (2012) Utvärdering av nya hastighetsgränssystemet - Effekter på hastighet, etapp 2. VTI notat 16–2012. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping.
- Vadeby, A. och Anund, A. (2014) Hastigheter på kommunala gator i tätort. Resultat från mätningar 2013. VTI rapport 815. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping.
- Vadeby, A. och Anund, A. (2015) Hastigheter på kommunala gator i tätort. Resultat från mätningar 2014. VTI rapport 851. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping.
- Vadeby, A. och Anund, A. (2016a) Hastigheter på kommunala gator i tätort. Resultat från mätningar 2015. VTI rapport 887. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping.
- Vadeby, A. och Anund, A. (2016b) Självförklarande gator – samband mellan faktisk hastighet, hastighetsgräns och miljö. VTI rapport 888. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping.
- Varedian, M. (2013) Hastighetsundersökningen 2012. Resultatrapport. Publikation 2012:002. Trafikverket. Borlänge.
- Vägverket (2006) NVDB – Specifikation av innehåll och företeelsetyper. Version 5. Vägverket Publikation 2006:77, Borlänge.

Bilaga 1 Fördelning av mätpunkter på ort och hastighetsgräns 2016

Urvalet av mätpunkter gjordes 2012. Sedan dess har en del mätpunkter fått ny hastighetsgräns. I Tabell 13 redovisas fördelningen av valda sträckor fördelat på hastighetsgräns och ort 2016. Fördelningen över hastighetsgräns 2012 och 2013 redovisas i Vadeby och Anund (2014), för 2014 i Vadeby och Anund (2015) och för 2015 i Vadeby och Anund (2016a).

Tabell 13. Valda sträckor fördelat på hastighetsgräns och ort 2016.

Mätort	40 km/tim	50 km/tim	60 km/tim	70 km/tim
Karlshamn		2		1
Ludvika	3			
Trollhättan		2		1
Visby		2	1	
Sandviken	1	1	1	
Halmstad	2		1	
Östersund	2		1	
Nässjö	3			
Kalmar			3	
Växjö			3	
Luleå	2			1
Lidköping	1		2	
Malmö	2		1	
Stockholm		2		1
Nyköping	2		1	
Uppsala		2		1
Karlstad	1	1	1	
Göteborg		2		1
Skellefteå		2		1
Sundsvall		2		1
Västerås	1		2	
Kumla		2		1
Linköping		1	1	1
Summa	20	21	18	10

Bilaga 2 Andel grövre överträdelser

Uppdelat på dag och natt

I Tabell 14 redovisas andel trafik som kör inom 5 km/tim över tillåten hastighetsgräns (polisens rapporteringsgräns) och i Tabell 15 andel trafik som kör mer än 30 km/tim över tillåten hastighet uppdelad på dag (kl. 06–20) respektive natt (kl. 20–06). Totalt sett över alla hastighetsgränser och mätpunkter förekommer ca 85 procent av trafiken dagtid. Dagtid kör 85 procent av den studerade trafiken inom polisens rapporteringsgräns, medan det nattetid är 79 procent. Även bland de grövsta hastighetsöverträdarkarna är efterlevnaden sämre nattetid. Det har inte skett några signifikanta förändringar mellan 2015 och 2016.

Tabell 14. Andel trafik (%) som kör **inom 5 km/tim** över tillåten hastighet uppdelad på dag (kl 06 – 20) respektive natt (20 – 06). Alla fordon. 95-procentiga konfidensintervall.

	Andel inom 5 km/tim över tillåten hastighet (%)					
	Dag			Natt		
Hastighetsgräns	2015	2016	Differens (%-enh)	2015	2016	Differens (%-enh)
40 km/tim	71,1	75,7	4,6 ± 17,0	70,8	68,8	-2,0 ± 18,2
50 km/tim	87,5	86,6	-0,9 ± 6,3	80,7	80,4	-0,4 ± 7,6
60 km/tim	89,0	85,9	-3,2 ± 9,8	86,4	83,1	-3,4 ± 11,2
70 km/tim	88,6	90,7	2,1 ± 9,8	79,6	85,3	5,7 ± 12,4
Totalt	85,0	84,6	-0,4 ± 5,2	79,4	78,7	-0,6 ± 5,9

Tabell 15. Andel trafik (%) som kör **mer än 30 km/tim** över tillåten hastighet uppdelad på dag (kl. 06–20) respektive natt (kl. 20–06). Alla fordon. 95-procentiga konfidensintervall.

	Andel som kör mer än 30 km/tim över tillåten hastighet (%)					
	Dag			Natt		
Hastighetsgräns	2015	2016	Differens (%-enh)	2015	2016	Differens (%-enh)
40 km/tim	0,4	0,3	0,0 ± 1,1	0,7	1,2	0,5 ± 1,7
50 km/tim	0,1	0,1	0,0 ± 0,1	0,5	0,7	0,2 ± 0,4
60 km/tim	0,3	0,3	0,0 ± 0,9	0,6	0,9	0,3 ± 1,0
70 km/tim	0,2	0,2	0,0 ± 0,2	0,9	1,1	0,1 ± 0,8
Totalt	0,2	0,2	0,0 ± 0,2	0,6	0,9	0,3 ± 0,4

Uppdelat på fordonstyp

I Tabell 16 redovisas andelen trafik som kör inom 5 km/tim över tillåten hastighet uppdelad på fordonstyperna: personbil, lastbil och lastbil med släp. Bland personbilar är det 84 procent som kör inom 5 km/tim över tillåten hastighetsgräns medan andelen är 88 procent för lastbil/buss och 87 procent för lastbil med släp.

I Tabell 17 redovisas andelen trafik som kör mer än 30 km/tim över tillåten hastighet uppdelad på fordonstyperna: personbil och lastbil/buss. Genomgående är det väldigt få som kör mer än 30 km/tim för fort i tätort. Det är i princip inga lastbilar med släp som kör mer än 30 km/tim för fort och därför särredovisas inte den gruppen.

Tabell 16. Andel trafik (%) som kör **inom 5 km/tim** över tillåten hastighet uppdelad på år, fordonstyp och hastighetsgräns.

Hastighetsgräns	Andel inom 5 km/tim över tillåten hastighet (%)								
	Personbil			Lastbil/buss			Lastbil med släp		
År	2015	2016	Differens (%-enh)	2015	2016	Differens (%-enh)	2015	2016	Differens (%-enh)
40 km/tim	70,4	74,6	4,2 ± 17,1	73,5	76,0	2,6 ± 21,2	91,8	84,6	-7,1 ± 34,2
50 km/tim	86,0	85,6	-0,4 ± 6,6	92,3	90,4	-1,9 ± 7,1	96,4	83,2	-13,2 ± 13,5
60 km/tim	88,2	85,2	-3,0 ± 10,0	91,9	90,1	-1,8 ± 8,6	91,1	92,3	1,2 ± 18,1
70 km/tim	86,7	89,6	2,9 ± 11,0	93,0	95,9	2,9 ± 5,5	96,1	98,7	2,7 ± 3,9
Totalt	83,6	83,6	-0,0 ± 5,4	89,1	87,9	-1,2 ± 6,0	95,0	86,8	-8,2 ± 10,3

Tabell 17. Andel trafik (%) som kör **mer än 30 km/tim** över tillåten hastighet uppdelad på år, fordonstyp och hastighetsgräns.

Hastighetsgräns	Andel som kör mer än 30 km/tim över tillåten hastighet (%)					
	Personbil			Lastbil/buss		
År	2015	2016	Differens (%-enh)	2015	2016	Differens (%-enh)
40 km/tim	0,4	0,4	0,0 ± 1,1	0,2	0,2	-0,1 ± 0,3
50 km/tim	0,2	0,2	0,0 ± 0,1	0,0	0,1	0,0 ± 0,1
60 km/tim	0,3	0,3	0,1 ± 0,3	0,8	0,1	-0,7 ± 3,4
70 km/tim	0,3	0,3	0,0 ± 0,3	0,0	0,1	0,0 ± 0,1
Totalt	0,3	0,3	0,0 ± 0,2	0,1	0,1	0,0 ± 0,3

VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut, är ett oberoende och internationellt framstående forskningsinstitut inom transportsektorn. Huvuduppgiften är att bedriva forskning och utveckling kring infrastruktur, trafik och transporter. Kvalitetssystemet och miljöledningssystemet är ISO-certifierat enligt ISO 9001 respektive 14001. Vissa provningsmetoder är dessutom ackrediterade av Swedac. VTI har omkring 200 medarbetare och finns i Linköping (huvudkontor), Stockholm, Göteborg, Borlänge och Lund.

The Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), is an independent and internationally prominent research institute in the transport sector. Its principal task is to conduct research and development related to infrastructure, traffic and transport. The institute holds the quality management systems certificate ISO 9001 and the environmental management systems certificate ISO 14001. Some of its test methods are also certified by Swedac. VTI has about 200 employees and is located in Linköping (head office), Stockholm, Gothenburg, Borlänge and Lund.

HEAD OFFICE
LINKÖPING
SE-581 95 LINKÖPING
PHONE +46 (0)13-20 40 00

STOCKHOLM
Box 55685
SE-102 15 STOCKHOLM
PHONE +46 (0)8-555 770 20

GOTHENBURG
Box 8072
SE-402 78 GOTHENBURG
PHONE +46 (0)31-750 26 00

BORLÄNGE
Box 920
SE-781 29 BORLÄNGE
PHONE +46 (0)243-44 68 60

LUND
Medicon Village AB
SE-223 81 LUND
PHONE +46 (0)46-540 75 00

