



FOTGÄNGARNAS FÖRENING – FOT

www.fot.se



Foto Krister Spolander

Gåendes trafiksäkerhet i svenska kommuner enligt STRADA

Det nya informationssystemet för olyckor och skador i trafiken

Krister Spolander

Förord

Projektet som redovisas i denna rapport handlar om fotgängares trafiksäkerhet.

Projektet består av två delar. Den första är en statistisk analys av variationen i fotgängarsäkerhet mellan landets större kommuner.

Den andra delen gäller en jämförelse mellan kommunernas trafiksäkerhetsarbete, exempelvis fartgränser och fartdämpning, drift och underhåll av fotgängarytor, övergångsställen och andra regleringar. Denna andra del redovisas i rapporten "*Arbetet för gåendes trafiksäkerhet i ett antal större och medelstora kommuner*" (september 2014).

Föreliggande rapport gäller den första delen, den statistiska analysen av fotgängarsäkerheten.

Grunddata från STRADA har levererats av Jan Ifver vid Transportstyrelsen och från RVU Sverige av Mats Wiklund vid Trafikanalys. Ett stort tack till dem båda!

Analysen med resultat och slutsatser har diskuterats vid ett par tillfällen inom FOTs styrelse. Ett stort tack för alla synpunkter!

Projektet har finansierats av Skyltfonden vid Trafikverket. Rapportförfattaren ansvarar för fakta, slutsatser och bedömningar. De överensstämmer inte nödvändigtvis med Trafikverkets ståndpunkter inom rapportens ämnesområde.

Stockholm september 2014

Krister Spolander

www.spolander.se

krister@spolander.se, 070-421 70 36

Innehåll

Sammanfattning	3
1 Bakgrund och syfte	5
2 Upplägg och genomförande	6
Mått	6
Data	6
Urval av kommuner – från 290 till 51	7
Hela kommuner, inte bara tätorterna	7
De båda åren 2011 och 2012 slås ihop	8
Tre kommuner där registreringen startade först 2011	8
Samtliga svårhetsgrader	8
Resultatredovisning i grupperingar	8
3 Resultat	9
Olycksmaterialet	9
Gruppering efter fallolyckor	9
Gruppering efter kollisionsoolyckor	10
Gruppering efter både fall- och kollisionsoolyckor	11
Samband med gångtrafikens relativa storlek	12
Inga förändringar från 2011 till 2012	12
4 Kommuner för projektets andra del	13
5 Diskussion	14
Generellt om kvaliteten i STRADA och RVU	14
Stor variation	14
Kvalitetsutveckling av STRADA	15
Kvalitetsutveckling av RVU-Sverige	16
Bilagor	
1. Bedömning av slumpvariationen kring andelen gång	17
2. Sambandet mellan fallolyckor 2011 och 2012	18
3. Sambandet mellan kollisionsoolyckor 2011 och 2012	19
4. Sambandet mellan fall- och kollisionsoolyckor	20
5. Sambandet mellan MAIS 1 och MAIS 2-6 för fallolyckorna	21
6. Samband mellan antal skadade fotgängare och andelen gång	22

Sammanfattning

Enligt STRADA skadades drygt 27 000 skadade fotgängare sammanlagt de båda åren 2011 och 2012, alltså ca 13 500 årligen. De allra flesta uppstod i fallolyckor, 84 procent, och resten i kollision med annan trafikant, 16 procent.

Projektets syfte har varit att analysera variationen i fotgängarsäkerhet mellan kommunerna, samt att därefter undersöka om skillnaderna kan sammanhånga med deras säkerhetsarbete, exempelvis drift och underhåll av fotgängarytor, fartgränser och fartdämpning, policy i fråga om övergångsställen och liknande. Denna senare del redovisas i en separat rapport.

Måtten som använts är antalet skadade i fallolyckor respektive kollisionsoolyckor per miljon förflyttningar till fots. Med det avses, för att använda RVUs terminologi, huvudresa där fötter varit det huvudsakliga färdmedlet. Data har hämtats från dels STRADA, det nya nationella informationssystemet för skador och olyckor inom vägtransportssystemet, dels den nya resvaneundersökningen RVU-Sverige de båda helåren 2011 och 2012.

Analysen har begränsats till 51 av landets större kommuner. Urvalet har skett efter tre kriterier. För det första närhet till STRADA-registrerade sjukhus, för det andra ett acceptabelt minimiantal RVU-intervjuer, och för det tredje minst 40 000 invånare.

Fall- och kollisionsoolyckor

Antalet skadade i fallolyckor är 12,5 per miljon fotförflyttningar i de 51 kommunerna. Variationen är mycket stor, från 1,6 till 56 skadade per miljon fotförflyttningar, en skillnad på 35 gånger mellan kommunen med lägst antal skadade och kommunen med flest antal.

Antalet skadade i kollisionsoolyckor per miljon fotförflyttningar är 2,3 i de aktuella kommunerna. Variationen är även här mycket stor, om än inte lika stor som för fallolyckor. Kommunen med flest kollisionsoolyckor uppvisar 4,3 skadade per miljon fotförflyttningar mot 0,2 i kommunen med minst antal, alltså drygt 20 gånger så många.

Kommungrupper

Kommunerna har grupperats i tredjedelar för respektive olyckstyp, en tredjedel med de lägsta olyckstalen, en med de högsta och en tredjedel mitt emellan.

Kommuner med lägst resp högst antal skadade i såväl **fall-** som **kollisionsoolyckor** per miljon fotförflyttningar 2011 och 2012.

Lägst antal		Högst antal
Eskilstuna	Järfälla	Botkyrka
Gävle	Kungsbacka	Helsingborg
Haninge	Lund	Kalmar
Karlskrona	Mölnadal	Malmö
Lidingö	Norrtälje	Skellefteå
Linköping	Västerås	Trollhättan
Sollentuna		Uddevalla
Örebro		
Österåker		

Kvaliteten i STRADA och RVU

De faktiska skillnaderna mellan kommunerna kan inte gärna vara så stor som siffrorna pekar på. Generellt sett är svenska kommuner jämförelsevis homogena i olika avseenden, särskilt större kommuner som i denna studie. Det finns ingen rimlig förklaring till *så stora* skillnader oavsett man söker i demografiska förhållanden, klimat, infrastruktur eller trafikförhållanden. En del av variationen, ovisst dock hur stor, beror på mätfel, framför allt systematiska fel i STRADA och slumpmässiga fel i RVU-Sverige. Det har gynnat en del kommuner i vår jämförelse och missgynnat andra.

Men även om mätfelen är stora kan de inte förklara hela variationen. Därför har rimligen kommunerna i den röda gruppen på det hela taget sämre fotgängarsäkerhet än i den gröna gruppen, även om alltså felklassificering kan ha förekommit i enskilda fall.

Kvalitetsutveckling

Både STRADA och RVU-Sverige bidrar på ett avgörande sätt till våra möjligheter att beskriva och analysera transportsystemets egenskaper. För många slags analyser spelar mätfelen inte så stor roll. Men för analyser där det finns samband mellan mätfel och det som är föremål för analysen, får mätfelen en större betydelse.

Det är angeläget att klarlägga externa och interna bortfall på STRADA-sjukhusen. Hur stora är de och, framför allt, hur mycket varierar de mellan olika sjukhus? Vad kan man göra för att minska bortfallen? Fortlöpande kvalitetsstudier kan också ge underlag för uppräkningsfaktorer för att eliminera effekter av olika slags bortfall.

Bortfallen i RVU-Sverige är betydande. Problematiken är lite speciell eftersom metoden bygger på att intervjuerna genomförs kort efter den så kallade resdagen. Det ger upphov till ett systematiskt fel eftersom sannolikheten för intervju säkerligen samvarierar med hur ofta intervjupersonen är på resande fot. Det vore önskvärt att efterkorrigera för exempelvis den typen av fel.

1 Bakgrund och syfte

Fötter är transportsystemets fundament. I mer än en femtedel av alla personresor är gång det huvudsakliga färdmedlet. Det svarar för dubbelt så många personresor som exempelvis kollektivtrafiken. Nästan alla människor är fotgängare dagligdags.

Fotgängaren är samtidigt transportsystemets ömtåligaste aktör. Tusentals skadas årligen i kollisions- eller fallolyckor.

Därför måste gåendet skyddas i samhällsplaneringen och stärkas i trafiksäkerhetsarbetet och i de ekonomiska prioriteringarna. Detta projekt vill ge ett bidrag till detta.

Projektet syftar till att (1) analysera variationen i fotgängarsäkerhet mellan kommunerna i syfte att söka rangordna dem, och (2) därefter undersöka om skillnaderna kan sammanhålla med deras säkerhetsarbete, exempelvis drift och underhåll av fotgängarytor, fartgränser och fartdämpning, policy i fråga om övergångsställen och liknande.

Den bakomliggande tanken är att detta ska leda till en diskussion om skillnaderna och vad de kan bero på. Och därigenom driva på utvecklingen och inspirera det kommunala trafiksäkerhetsarbetet.

Projektet ger också ett tillfälle tillämpa statistiksystemen STRADA och RVU-Sverige. En fråga är hur de fungerar när det gäller att belysa geografiska variationer. STRADA och RVU är relativt nya statistiksystem som behöver prövas i olika avseenden i kvalitetsutvecklande syfte.

I denna rapport redovisas den första delen, den statistiska analysen av kommunernas fotgängarsäkerhet.

2 Upplägg och genomförande

Mått

De mått som används är antalet skadade fotgängare relativt antalet förflyttningar till fots inom kommunen enligt följande:

- Antalet skadade i fallolyckor per miljon fotförflyttningar. Med fotförflyttning avses huvudresa där fötter varit det huvudsakliga färdmedlet enligt RVUs terminologi.¹
- Antalet skadade i kollisionsolyckor per miljon fotförflyttningar.

Data

Data har hämtats från två källor:

- Antalet skadade fotgängare 2011 och 2012 enligt STRADA, det nya nationella informationssystemet för skador och olyckor inom vägtransportsystemet.
- Data om fotgängarförflyttningarna enligt den nya resvaneundersökningen RVU-Sverige de båda helåren 2011 och 2012.

Befolkningsuppgifterna har hämtats från SCB och avser mantalsskriva per 2011-12-31

Olycksdata STRADA

STRADA baseras på uppgifter från sjukvård och polis om skadade och trafikolyckor. STRADA finns nu fullt utbyggt i samtliga län utom i Uppsala län.² I dagsläget är 67 akut-sjukhus anslutna, ett återstår.³

Med några geografiska undantag kan data från de båda hela åren 2011 och 2012 användas. Se vidare avsnittet om kommunurvalet.

Data om fotgängartrafiken – RVU-Sverige

RVU-Sverige är den enda undersökning som mäter faktiska resor och deras egenskaper på rikstäckande nivå, och detta på ett uniformt sätt så att olika landsdelar kan jämföras.⁴ RVU-Sverige genomförs dagligen åren 2011-2014 med telefonintervjuer – täcker alltså

¹ Ett principiellt kanske riktigare mått på exponering för potentiella olyckor är summan av förflyttningarnas längd. Uppgifter om reslängderna finns i RVU Sverige. I det här fallet har emellertid huvudresor använts och inte reslängduppgifterna därför att det skulle innebära ytterligare en statistisk felkälla som inte är försumbar. Ett annat skäl är att fotförflyttningarna är relativt homogena i längd. Därför ger antalet huvudresor en bra approximation av exponeringen för potentiella olyckor.

² I Uppsala län är sjukhuset i Enköping anslutet till STRADA men ännu inte Akademiska sjukhuset i Uppsala.

³ <http://www.transportstyrelsen.se/sv/Vag/STRADA-informationssystem-for-olyckor-skador/Rapportorer-och-anvandare/>

⁴ <http://www.trafa.se/Statistik/Resvanor/>

resandet varje dag året runt – och omfattar åldrarna 6-84 år.⁵ För teknisk information om metodik, urval mm, se Trafikanalys metodrapport.⁶

Data för 2011 och 2012 baseras på 24 000 genomförda intervjuer. Antalet varierar stort mellan kommuner. RVU görs på slumpmässiga urval, många kommuner är mycket små och måste därför exkluderas i denna studie.

RVU Sverige dras också med relativt stora bortfall. För att minska systematiska fel som beror på att svarsandelarna varierar i olika regioner, kön- och åldersgrupper görs en efterstratifiering i samband med att data läggs in i RVU databasen.⁷

Urval av kommuner – från 290 till 51

Kommunurvalet har gjorts efter tre kriterier.

(1) För det första närheten till ett STRADA-registrerat sjukhus. I STRADA finns ett externt bortfall, innebärande att inte alla trafikskadade registreras, innebärande ett mörkertal. En bortfallsorsak har att göra med avståndet mellan olycksplats och STRADA-sjukhus.⁸ För att minska avståndseffekten har bara kommuner med STRADA-sjukhus tagits med samt omedelbart angränsande kommuner.⁹

Ett par STRADA-sjukhus startade registreringen först under 2012. Dessa kommuner, liksom de omedelbart angränsande har därför exkluderats. Vidare har en kommun borttagits som gränsar till STRADA-kommun beroende på uppenbar underrapportering.¹⁰

(2) För det andra har kommuner med färre än 50 RVU-intervjuer exkluderats. Den statistiska bedömning som detta grundas på redovisas i bilaga 1. Det är en avvägning. Det hade varit önskvärdt att lägga ribban högre, men då hade antalet kommuner minskat i motsvarande grad. Det genomsnittliga antalet RVU-intervjuer är 280 per kommun bland de slutligen valda, fast med stor variation (beroende på regionala och lokala tilläggsurval).

(3) För det tredje har bara kommuner med minst 40 000 invånare tagits med.¹¹

Då återstår 51 kommuner som denna studie alltså omfattar. De har sammanlagt 5,4 miljoner invånare vilket är 57 procent av landets befolkning.¹²

Hela kommuner, inte bara tätorterna

De större kommunerna i Sverige domineras av sina tätorter, särskilt centralorten. De allra flesta fotgängarolyckor inträffar inom tätbebyggelse. Där sker också den helt dominerande delen av fotgängartrafikarbetet. Att införa en platsbestämd selektion i dessa datamäng-

⁵ Intervjuerna avser endast resandet en dag för intervjupersonen, mät dagen, i princip dagen innan intervjudagen. RVU baseras på slumpmässiga befolkningsurval (folkbokförda i Sverige).

⁶ Metodrapport RVU Sverige 2011. Trafikanalys, PM 2012:8.

http://www.trafa.se/PageDocuments/PM_2012_8_Metodrapport_RVU_Sverige_2011.pdf

⁷ Det innebär att svaren i undersökningen viktas så att svaren per kombination region+kön+åldersgrupp totalt får vikter som svarar mot hela populationen.

⁸ Det finns ett visst belägg för avståndsfaktorn, se fotnot 18 och 19.

⁹ I några fall gränsar den STRADA-lösa kommunen till flera kommuner med STRADA-sjukhus. I en handfull fall finns även kommuner med som inte omedelbart gränsar till STRADA-kommun men ändå ligger på nära avstånd. Det gäller några kommuner i Stockholms län.

¹⁰ Piteå.

¹¹ Medianstorleken hos landets 290 kommuner är 15 000 invånare; 76 kommuner har mindre än 10 000.

¹² Antalet genomförda RVU-intervjuer i de 51 utvalda kommunerna är 14 300.

der skulle sannolikt inte tillföra något mervärde, utan tvärtom ytterligare en felkälla, särskilt när det gäller RVU-data. Därför görs analysen i det fortsatta på hela kommuner.

De båda åren 2011 och 2012 slås ihop

Sambandet mellan antalet olyckor 2011 och 2012 är mycket högt över kommuner. När det gäller fallolyckor är produktmomentkorrelationen $r = .97$ (bilaga 2).¹³ Det innebär att kommunerna uppvisar i stort sett samma olyckstal båda åren. Och det betyder att fallolyckorna för de båda åren kan slås ihop i den fortsatta analysen.

Sambandet är lika högt för antalet kollisionsolyckor de båda åren och uppgår till $r = .99$ (bilaga 3).

Tre kommuner där registreringen startade först 2011

De ovan nämnda höga sambanden innebär också att tre kommuner kan tas med där STRADA-registreringen påbörjades först under 2011. Året 2012 används då för att uppskatta vilket antal olyckor man skulle fått om registreringen kommit igång tidigare.¹⁴ Samma sak görs för Luleå där fel i STRADA-registreringen uppstod 2011, en uppenbar underrapportering. Data för 2012 används också där för att uppskatta antalet olyckor 2011.

Det finns också ett starkt samband mellan antalet fallolyckor och kollisionsolyckor, $r = .93$ (bilaga 4). Strängt taget skulle man kunna slå ihop de båda olyckstyperna men de kommer ändå att särredovisas. Olyckstyperna genereras på olika sätt och det handlar därför om olika slags åtgärder i trafiksäkerhetsarbetet. Dessutom, en unik variation i kollisionsolyckorna skulle i så fall döljas eftersom fallolyckorna är fem gånger så många.

Samtliga svårhetsgrader

Sjukhusrapporterade data i STRADA är klassade efter svårhetsgrad i MAIS 1-6.¹⁵ Samtliga olyckor tas med i denna analys, även de lätta. Ett alternativ hade varit exkludera dem och bara ta med svårhetsgraderna 2-6 i syfte att minska bortfallen som sannolikt är större för MAIS 1. Om det är så, samvarierar det emellertid inte med kommun eftersom korrelationskoefficienten mellan MAIS 1 och MAIS 2-6 över kommuner för fallolyckorna är mycket hög, $r = .98$ ($n = 290$), bilaga 5.

Det är en fördel att kunna använda hela materialet eftersom MAIS 1 omfattar 46 procent av samtliga fallolyckor. Ett annat skäl är att AIS-klassificeringen inte finns för polisrapporterade kollisionsolyckor (54 procent av kollisionsolyckorna).

Resultatredovisning i grupperingar

I resultatredovisningen anges inte de specifika olyckstalen för enskilda kommunerna. De har i stället grupperats i i tre kategorier, en tredjedel kring medianen, en tredjedel med de lägsta olyckstalen och en tredjedel med de högsta. Skälet är att undvika övertolkning av data.

¹³ Sambandet är beräknat över samtliga 290 kommuner.

¹⁴ De tre kommunerna är Norrtälje, Södertälje och Örebro.

¹⁵ MAIS anger den maximala skadan vid multipla skador enligt AIS = Abbreviated Injury Scale där 1 = lätt skada, 2 = moderat skada, 3 = allvarlig skada, 4 = svår skada, livshotande men med trolig överlevnad, 5 = kritisk skada, osäker överlevnad, 6 = maximal skada.

3 Resultat

Olycksmaterialet

Totalt registrerade STRADA drygt 27 000 skadade fotgängare de båda åren 2011 och 2012, se tabell 1 nedan.

Av dem skadades 84 procent i fallolycka, och 16 procent i kollision med annan trafikant eller objekt.

Tabell 1. Antalet skadade fotgängare 2011+2012.¹⁶

	Fall- olyckor	Kollisions- olyckor	Summa
Samtliga 290 kommuner	23 002	4 288	27 290
De 51 kommunerna i urvalet	15 978	2 951	18 929

De 51 kommunerna som ingår i urvalet svarar för inte fullt 70 procent av antalet skadade fotgängare.

Gruppering efter fallolyckor

Antalet skadade i fallolyckor är 12,5 per miljon fotförflyttningar i de 51 kommunerna.¹⁷

De 51 kommunerna har rangordnats efter antalet fallolyckor per miljon fotförflyttningar och därefter grupperats i *tredjedelar*: en tredjedel med de lägsta olyckstalen, en med de högsta och en tredjedel mitt emellan.

De visas i tabell 2 nedan med respektive färger grön, gul och röd.

Som framgår där är variationen stor, från 1,6 till 56 skadade per miljon fotförflyttningar. Det är en skillnad på 35 gånger mellan kommunen med lägst antal skadade och kommunen med flest antal.

¹⁶ Fallolyckor rapporteras bara av sjukhus. För kollisionsolyckor kommer uppgifterna från såväl sjukhus som polis.

¹⁷ I hela materialet på 290 kommuner är det något lägre, inte fullt 10,9 skadade i fallolyckor per miljon fotförflyttningar. Det kan bero på avståndsfaktorn mellan olycksplats och STRADA-sjukhus. Det genomsnittliga avståndet är större i hela materialet än i de 51 kommunerna, innebärande ett större relativt externbortfall i hela materialet.

Tabell 2. De 51 kommunerna i tre grupper efter antalet skadade i **fallolyckor** per miljon fotförflyttningar 2011 och 2012. Obs, bokstavsordning inom resp grupp.

Antal fallolyckor per miljon fotförflyttningar		
1,6-8,4	9,7-15,0	15,1-56,0
Borås	Falkenberg	Botkyrka
Eskilstuna	Gotland	Helsingborg
Gävle	Göteborg	Huddinge
Haninge	Halmstad	Kalmar
Jönköping	Hässleholm	Kungälv
Karlskrona	Järfälla	Luleå
Lidingö	Karlstad	Malmö
Linköping	Kristianstad	Norrköping
Nacka	Kungsbacka	Nyköping
Sollentuna	Lund	Skellefteå
Södertälje	Motala	Skövde
Täby	Mölnadal	Solna
Upplands Väsby	Norrtälje	Trollhättan
Växjö	Stockholm	Uddevalla
Örebro	Sundsvall	Umeå
Östersund	Tyresö	Varberg
Österåker	Västerås	Örnsköldsvik

Stockholm och Göteborg finns i mellangruppen på ungefär samma nivå med ca 10 fallolyckor per miljon fotförflyttningar. Malmö finns i den röda gruppen med ca 19 fallolyckor.

Gruppering efter kollisionsolyckor

Antalet skadade i kollisionsolyckor per miljon fotförflyttningar är 2,3 i de 51 kommunerna.¹⁸

Också här har kommunerna rangordnats och därefter grupperats i tredjedelar: en tredjedel med de lägsta olyckstalen, en med de högsta och en tredjedel mitt emellan. De visas i tabell 3 nedan med respektive färger grön, gul och röd.

Variationen är även här mycket stor, om än inte lika stor som för fallolyckor. Kommunen med flest kollisionsolyckor uppvisar 4,3 skadade per miljon fotförflyttningar mot 0,2 i kommunen med minst antal, alltså drygt 20 gånger så många.

¹⁸ I hela materialet på 290 kommuner är det något lägre, inte fullt 2,0 skadade i kollisionsolyckor per miljon fotförflyttningar. Det kan bero på avståndsfaktorn mellan olycksplats och STRADA-sjukhus. Det genomsnittliga avståndet är större i hela materialet än i de 51 kommunerna, innebärande ett större relativt externbortfall i hela materialet.

Tabell 3. De 51 kommunerna i tre grupper efter antalet skadade i **kollisionsolyckor** per miljon fotförflyttningar 2011 och 2012. Obs, bokstavsordning inom resp grupp.

Antal skadade i kollisionsolyckor per miljon fotförflyttningar		
0,2-1,6	1,6-2,4	2,4-4,3
Eskilstuna	Huddinge	Borås
Falkenberg	Järfälla	Botkyrka
Gotland	Jönköping	Göteborg
Gävle	Kungsbacka	Halmstad
Haninge	Luleå	Helsingborg
Karlskrona	Lund	Hässleholm
Karlstad	Mölnadal	Kalmar
Kristianstad	Norrköping	Malmö
Kungälv	Norrtälje	Motala
Lidingö	Solna	Nacka
Linköping	Umeå	Skellefteå
Nyköping	Upplands Väsby	Stockholm
Skövde	Varberg	Sundsvall
Sollentuna	Västerås	Södertälje
Tyresö	Växjö	Trollhättan
Örebro	Örnsköldsvik	Täby
Österåker	Östersund	Uddevalla

Alla tre storstäderna finns i den röda gruppen, Stockholm med 2,7, Göteborg med 3,5 och Malmö med 4,3 skadade per miljon fotförflyttningar.

Gruppering efter både fall- och kollisionsolyckor

22 kommuner återfinns i samma grupp oavsett grupperingen görs efter fall- eller kollisionsolyckor. De visas i tabell 4 nedan.

Tabell 4. Kommuner grupperade efter antal skadade i såväl **fall-** som **kollisionsolyckor** per miljon fotförflyttningar 2011 och 2012.

Lägst antal		Högst antal
Eskilstuna	Järfälla	Botkyrka
Gävle	Kungsbacka	Helsingborg
Haninge	Lund	Kalmar
Karlskrona	Mölnadal	Malmö
Lidingö	Norrtälje	Skellefteå
Linköping	Västerås	Trollhättan
Sollentuna		Uddevalla
Örebro		
Österåker		

Nio kommuner tillhör gruppen med lägst antal skadade i både fall- och kollisionsolyckor, den dubbelgröna gruppen. I de båda andra grupperna finns sex resp sju kommuner.

Av storstäderna återfinns Malmö i den dubbelröda gruppen.

Samband med gångtrafikens relativa storlek

Det finns ett visst samband med andelen gång i kommunen, ju högre andel gång desto färre skadade fotgängare, se bilaga 6.

Det skulle kunna tolkas som ett stöd för teorin ”safety in numbers”.¹⁹ Problemet är att den teorin inte kan förklara fallolyckor, som ju svarar för de allra flesta olyckorna i detta material (84 procent).

En rimligare förklaring är att bra infrastruktur, väl underhållen och halkbekämpad, bidrar till ökat gående, samtidigt som ökat gående ökar kommunens insatser för såväl framkomlighet som säkerhet. Alltså ett slags dynamisk process där det ena driver på det andra.

Inga förändringar från 2011 till 2012

Som tidigare nämnts är sambanden mellan de båda åren mycket höga ($r = .97$ resp $r = .99$). Av regressionslinjernas lutning – bilaga 2 och 3 – framgår att nivåerna i stort är samma de båda åren. Inga nämnvärda förändringar över kommunerna har sålunda skett från 2011 till 2012.

¹⁹ Teorin lanserades i Jacobsen, P L. Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. Injury Prevention, 2003, 9(3), pp205-209
(<http://injuryprevention.bmj.com/content/9/3/205>)

4 Kommuner för projektets andra del

Projektets andra del syftar, som tidigare nämnts, till att undersöka om skillnaderna mellan kommuner kan sammanhånga med deras säkerhetsarbete, exempelvis drift och underhåll av fotgängarytor, fartgränser och farddämpning mm.

För den fortsatta fördjupningsstudien har 14 kommuner valts, samtliga i den dubbelröda gruppen enligt tabell 4 ovan samt de i den dubbelgröna gruppen utom Sollentuna och Lidingö.²⁰ De valda kommunerna finns i tabell 5 nedan.

Tabell 5. Kommuner som valts att ingå fördjupningsstudien.

Dubbelgröna	Dubbelröda
Eskilstuna	Botkyrka
Gävle	Helsingborg
Haninge	Kalmar
Karlskrona	Malmö
Linköping	Skellefteå
Örebro	Trollhättan
Österåker	Uddevalla

Som tidigare nämnts redovisas fördjupningsstudien i en separat rapport, "*Arbetet för gåendes trafiksäkerhet i ett antal större och medelstora kommuner*" (september 2014).

²⁰ Dessa båda kommuner har de högsta olyckstalen i den dubbelgröna gruppen.

5 Diskussion

Generellt om kvaliteten i STRADA och RVU

STRADA innebär en högst avsevärd förbättring av olycksstatistiken. Det är för närvarande det bästa tillgängliga datamaterialet för det slags analyser som i denna rapport.

Men det finns två typer av fel som man måste vara medveten om. Det ena är slumpmässiga och det andra är systematiska fel.

De *slumpmässiga* felen tycks vara ett mindre problem – i varje fall när man jämför kommuner – att döma av de mycket höga samband över kommuner mellan de båda åren 2011 och 2012 i antalet skadade.

Systematiska fel i form av bortfall är ett betydligt större problem när man jämför olika kommuner eller regioner. Det handlar om två slags bortfall, dels ett externt som bland annat – det finns flera orsaker – har att göra med avstånd mellan olycksplats och STRADA-sjukhus, dels ett internt bortfall som innebär att inte alla trafikskadade registreras trots att de kommer in på ett STRADA-sjukhus. Båda bortfallen kan vara relativt betydande inom en del regioner, och mindre inom andra. Problemet är att bortfallet varierar geografiskt; vore det konstant skulle det inte vara något större problem i det aktuella fallet.

I den här studien har det avståndsberoende bortfallet motverkats, som nämnts, genom att bara välja kommuner där det finns ett STRADA-sjukhus samt omedelbart angränsande kommuner.

För RVU är det de slumpmässiga felen som orsakar problem i en kommunjämförelse. Bastalen blir alltför små i små kommuner. Totalantalet intervjuade uppgår visserligen till ca 24 000 sammanlagt de båda åren, men utslaget på 290 kommuner varav hälften har mindre än 15 000 invånare, blir antalet intervjuade alltför litet i de flesta kommuner för att ge någorlunda säker skattning av fotgängarnas del av personförflyttningarna.

Problemet med slumpmässiga fel har, som nämnts, hanterats i denna studie genom att bara ta med kommuner som dels har ett hjälpligt acceptabelt minimiantal RVU-intervjuer, dels en förhållandevis stor befolkning (minst 40 000 inv.).

Det finns också systematiska fel i RVU men en del av dem hanteras genom efterstratifiering i kön, ålder och region. Ett systematiskt fel som kanske inte spelar så stor roll i geografiska jämförelser som i detta fall, gäller att sannolikheten för intervju sannolikt samvarierar med hur ofta intervjupersonen är på resande fot. Det vore önskvärt att efterkorrigera också för den typen av fel.

Stor variation

Variationen i data har visat sig vara mycket stor. Kommunen med flest skadade i kollisionsolyckor har drygt 20 gånger fler än kommunen med minst antal. I fallolyckor är variationsvidden ännu större, 35 gånger fler skadade i kommunen med flest antal.

Detta föranleder två reflektioner.

Den ena är att den faktiska skillnaden mellan kommunerna inte gärna kan vara så stor som siffrorna pekar på. Generellt sett är svenska kommuner jämförelsevis homogena i olika avseenden, särskilt större kommuner som i denna studie. Det finns ingen rimlig för-

klaring till *så stora* skillnader oavsett man söker i demografiska förhållanden, klimat, infrastruktur eller trafikförhållanden.

En del av variationen, ovisst dock hur stor, beror på mätfel, framför allt de systematiska felen i STRADA och de slumpmässiga i RVU-Sverige. Det har gynnat en del kommuner i vår jämförelse och missgynnat andra. I fördjupningsstudien anför exempelvis Malmö att deras STRADA-registrering är tillförlitligare och mer täckande än genomsnittskommunens.²¹ STRADA startade tidigt i hela Skåne län, 1999, innebärande att registreringsrutinerna haft god tid att stabiliseras. Eftersom Malmö uppges ha en högre täckningsgrad än många andra, så ser Malmös olycksbild värre ut i en jämförelse.

Ett liknande fall är akutmottagningen vid Skellefteå lasarett som enligt dem själva är bäst i Sverige på att rapportera in olyckor. Två personer är där ansvariga för registreringen och kompletterar saknade uppgifter i efterhand, innebärande små externa och interna bortfall.

Det innebär att dessa båda kommuner, som förts till den dubbelröda gruppen, missgynnats i jämförelsen och kan ha blivit felklassificerade.

Andra kommuner kan på motsatt sätt ha gynnats genom större mörkertal.

Den andra reflektionen är att mätfelen i STRADA och RVU-Sverige rimligen inte kan vara så stora att hela variationen förklaras av dem. Låt säga, hypotetiskt, att täckningsgraden vid ett STRADA-sjukhus är 30 procent och vid ett annat 90 procent, så är ändå denna i och för sig stora skillnad bara 3 gånger. Den kan bara förklara en del av en så stor skillnad som 35 gånger.

Därför har rimligen kommunerna i de röda grupperna på det hela taget sämre fotgängarsäkerhet än i de gröna grupperna, även om alltså felklassificering kan ha förekommit i enskilda fall.

Kvalitetsutveckling av STRADA

Både STRADA och RVU-Sverige bidrar på ett avgörande sätt till våra möjligheter att beskriva och analysera transportsystemets egenskaper.

För många slags analyser spelar mätfelen inte så stor roll. Men för analyser där det finns samband mellan mätfel och det som är föremål för analysen, får mätfelen en större betydelse. Så är fallet i denna studie där det alltså finns samband mellan mörkertalen i STRADA och kommun.

Det är angeläget att klarlägga externa och interna bortfall på STRADA-sjukhusen. Hur stora är de och, framför allt, hur mycket varierar de mellan olika sjukhus? Finns det samband med registreringsrutiner, eller mer generellt, med sjukvårdens organisation i de olika landstingen? Hur många trafikskadade besöker vårdcentraler och andra sjukhus utanför STRADA och hur varierar det över länen? Det vore också intressant att studera effekten av avståndet mellan olycksplats och STRADA-sjukhus, en sak som torde vara relativt enkel tack vare geokodningen.

Och hur fungerar den interna rapporteringen? Vad kan man göra för att alla trafikskadade som inkommer på akutmottagningen också registreras i STRADA?

²¹ Fördjupningsstudien redovisas i rapporten "Arbetet för gåendes trafiksäkerhet i ett antal större och medelstora kommuner", september 2014.

En sak att överväga i det sammanhanget är att särskilja olyckor som registrerats på STRADA-sjukhus och de som registrerats på andra sjukhus och vårdcentraler. Det förekommer i en del län. Geografiska jämförelser skulle då kunna göras på enbart STRADA-sjukhusregisterade olyckor.

Fortlöpande kvalitetsstudier kan också ge underlag för uppräkningsfaktorer för att eliminera effekter av olika slags bortfall.

Kvalitetsutveckling av RVU-Sverige

När det gäller RVU-Sverige är det förstås angeläget att försöka minska bortfallen och korrigera för dem. Bortfallen är betydande. Problematiken är lite speciell eftersom metoden bygger på att intervjuerna genomförs kort efter den så kallade resdagen. Det ger upphov till ett systematiskt fel eftersom sannolikheten för intervju säkerligen samvarierar med hur ofta intervjupersonen är på resande fot. Det vore önskvärt att efterkorrigera för exempelvis den typen av fel.

Bedömning av slumpvariationen kring andelen gång

Nedanstående z-test mellan oberoende proportioner har använts för att bedöma var gränsen för minsta antal RVU-intervjuer kan läggas. I tabellen nedan har andelen gång från 5 till 40 procent av personresorna i en tänkt kommun testats mot riksgenomsnittet på 23 procent vid olika antal RVU-intervjuer i den tänkta kommunen.

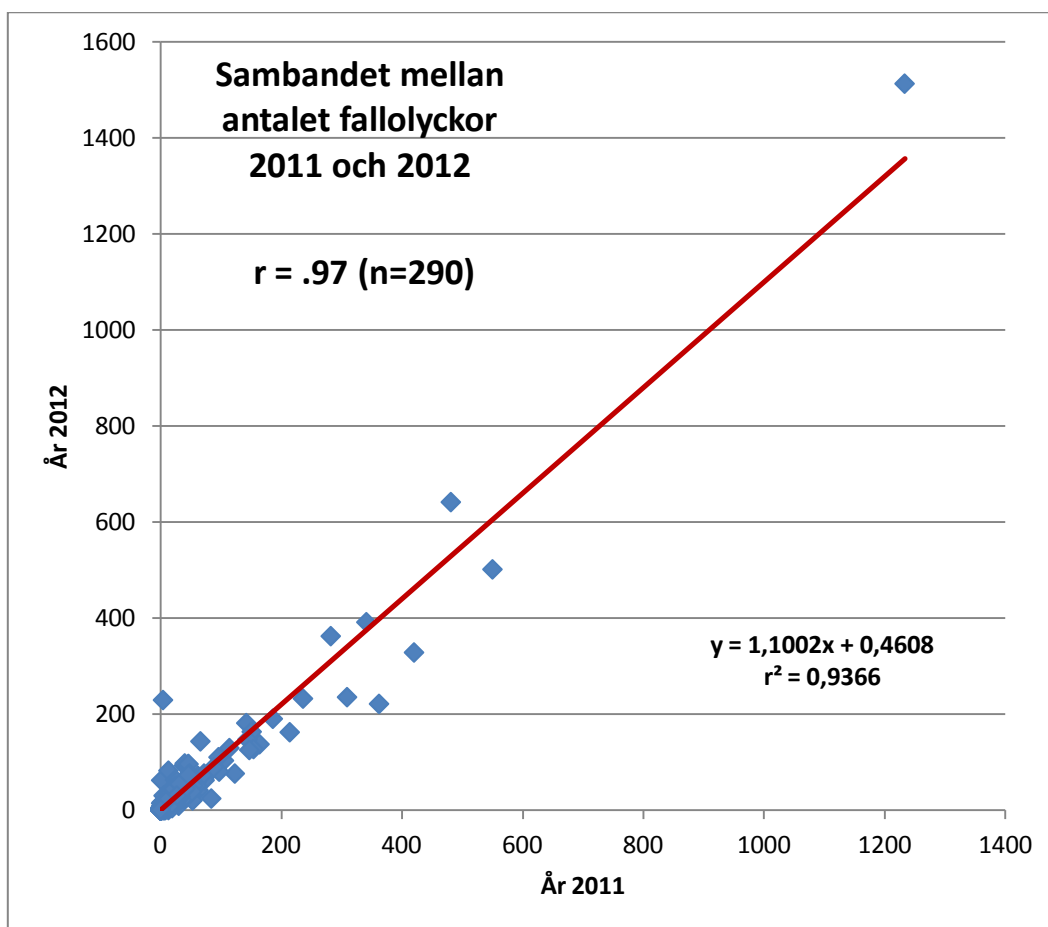
Tabell 1:1. Z-värden²² vid test av skillnaden mellan riksgenomsnittet för den procentuella andelen gång av totalantalet personresor, 23 procent, och en tänkt kommun där andelen varierar från 5 till 40 procent och antalet RVU-intervjuer, N, varierar, från 30 till 1 000. Z-värden över 1,96 är gulmarkerade innebärande att det är mindre än 5 procents sannolikhet att skillnaden är slumpmässig (signifikant skillnad). Z-värden över 2,58 är grönmarkerade vilket innebär att sannolikheten är mindre än 1 procent att skillnaden är slumpmässig. Rödmarkerade betyder att skillnaderna inte är signifikanta.

		Procentuell andel gång i kommunen					
N	5	10	15	20	25	30	40
30	-2,35	-1,70	-1,05	-0,40	0,25	0,94	2,20
40	-2,71	-1,96	-1,21	-0,46	0,29	1,04	2,54
50	-3,03	-2,19	-1,35	-0,51	0,33	1,17	2,84
60	-3,32	-2,40	-1,48	-0,56	0,36	1,28	3,11
70	-3,58	-2,59	-1,60	-0,60	0,39	1,38	1,10
80	-3,83	-2,77	-1,71	-0,65	0,41	1,47	3,59
90	-4,06	-2,94	-1,81	-0,69	0,44	1,56	3,81
100	-4,28	-3,09	-1,91	-0,72	0,46	1,65	4,01
150	-5,24	-3,79	-2,33	-0,88	0,57	2,01	4,91
200	-6,05	-4,37	-2,69	-1,02	0,65	2,32	5,66
300	-7,40	-5,35	-3,29	-1,25	0,80	2,84	6,91
400	-8,54	-6,17	-3,80	-1,44	0,92	3,27	7,95
500	-9,54	-6,88	-4,24	-1,60	1,03	3,65	8,86
1000	-13,43	-9,68	-5,95	-2,25	1,44	5,09	12,35

Utifrån ovanstående resultat kan ett minsta antal RVU-intervjuer på 50 vara en acceptabel kompromiss. Det hade varit önskvärt att lägga ribban högre, men då hade antalet kommuner minskat i motsvarande grad. Det genomsnittliga antalet RVU-intervjuer är 280 per kommun, fast med mycket stor variation (beroende på regionala och lokala tilläggsurval).

²² $z = (p_1 - p_2) / s_{p_1-p_2}$ där $p_2 = 23\%$ och $N=24\ 000$.

Sambandet mellan fallolyckor 2011 och 2012



Sambandet mellan antalet fallolyckor 2011 och 2012 är mycket högt, $r = .97$.²³ Variationen det ena året förklarar nästan all variation det andra året, 94 procent (r^2). Det betyder att kommuner med många olyckor 2011 hade många olyckor också 2012 och viceversa.

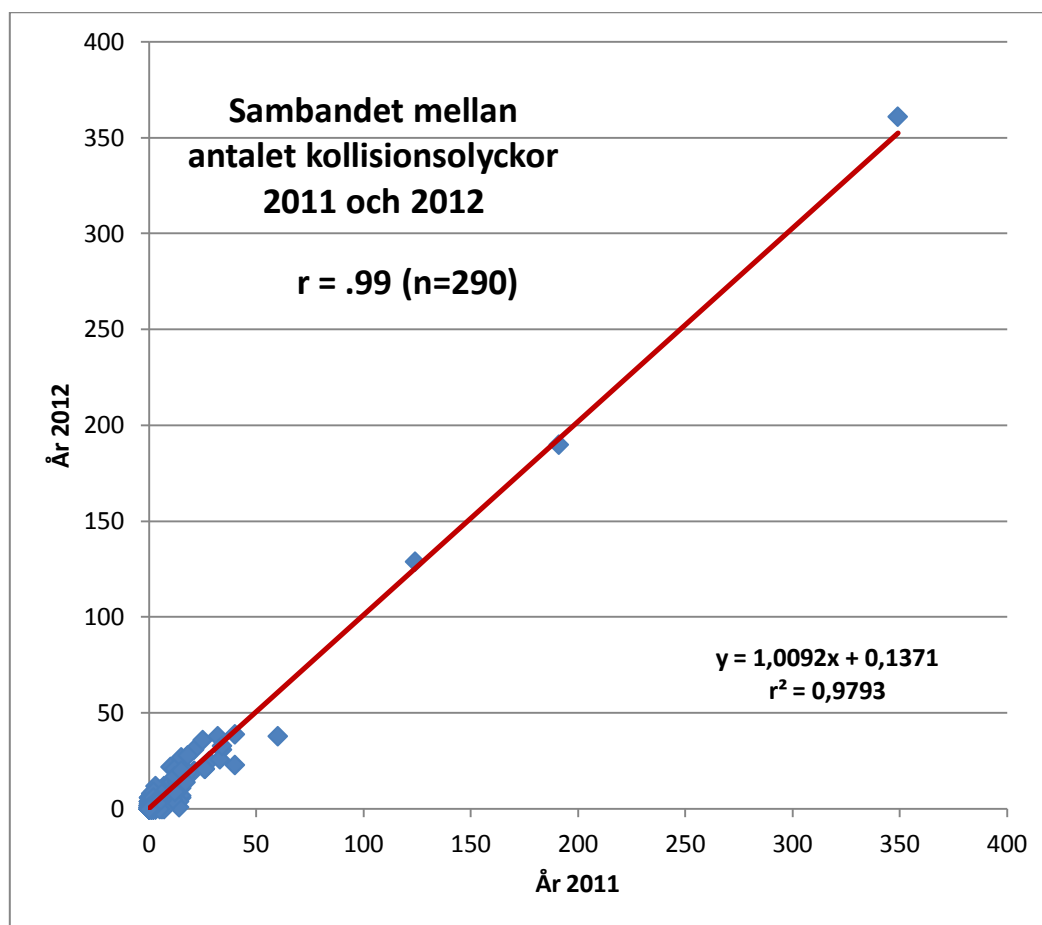
Det innebär att de båda åren kan slås ihop. Också kommuner där STRADA-registrering bara finns för 2012 kan tas med (eftersom man troligen fått ungefär samma olyckstal för 2011 om det året hade varit med).

Vi ser också av regressionslinjens lutning att det inte är någon generell skillnad i antalet fallolyckor mellan de båda åren.

Det höga sambandet innebär också att slumpvariationen över kommuner är mycket liten (en helt annan sak är de systematiska fel som samvarierar med kommun och STRADA-sjukhus i form av extern- och internbortfall).

²³ Produktmomentkorrelation beräknad över samtliga kommuner (N = 290).

Sambandet mellan kollisionsolyckor 2011 och 2012



Sambandet mellan antalet skadade fotgängare i kollisionsolyckor 2011 och 2012 är mycket högt, $r = .99$.²⁴ Variationen det ena året förklarar i stort sett all variation det andra året, 98 procent (r^2). Det betyder att kommuner med många olyckor 2011 hade många olyckor också 2012 och viceversa.

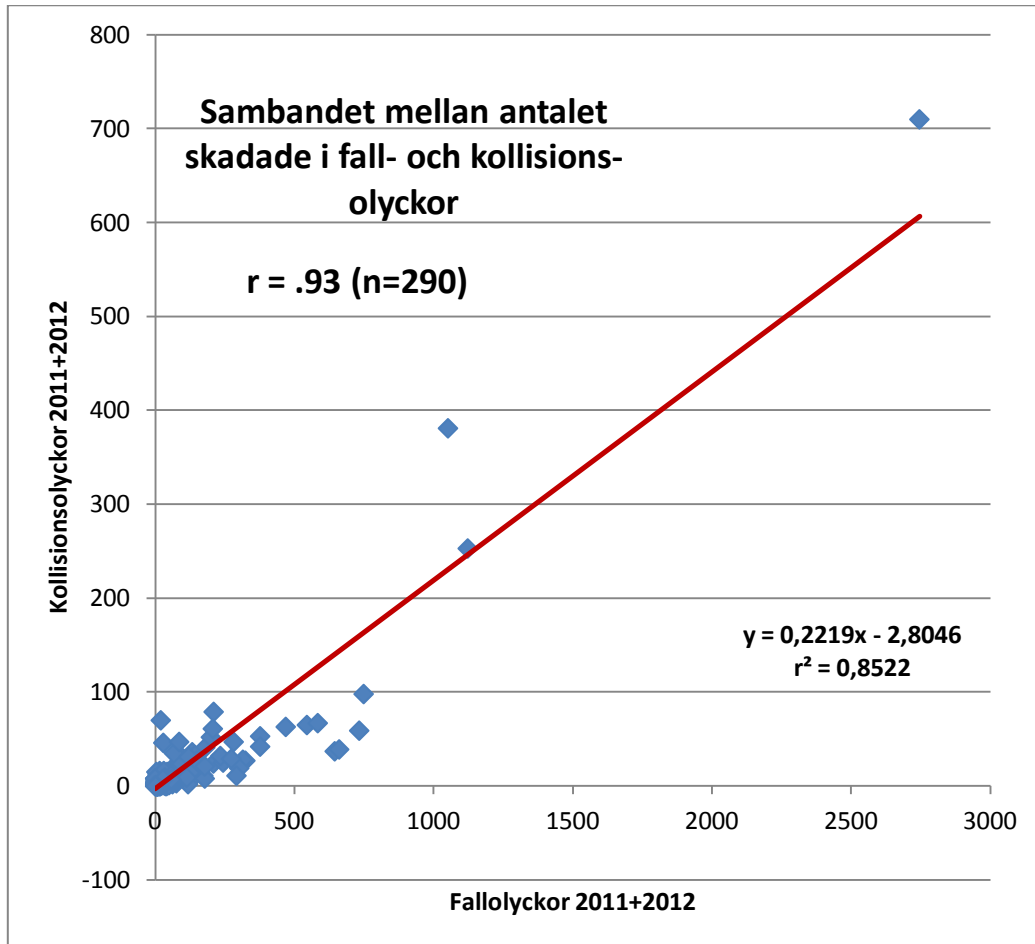
Det innebär att de båda åren kan slås ihop. Också kommuner där STRADA-registrering bara finns för 2012 kan tas med (eftersom man troligen fått ungefär samma olyckstal för 2011 om det året hade varit med).

Vi ser också av regressionslinjens lutning att det inte är någon generell skillnad i antalet fallolyckor mellan de båda åren.

Det höga sambandet innebär också att slumpvariationen över kommuner är mycket liten. En allvarigare sak är de systematiska felen som samvarierar med kommun och STRADA-sjukhus i form av extern- och internbortfall.

²⁴ Produktmomentkorrelation beräknad över samtliga kommuner (N = 290).

Sambandet mellan fall- och kollisionsolyckor



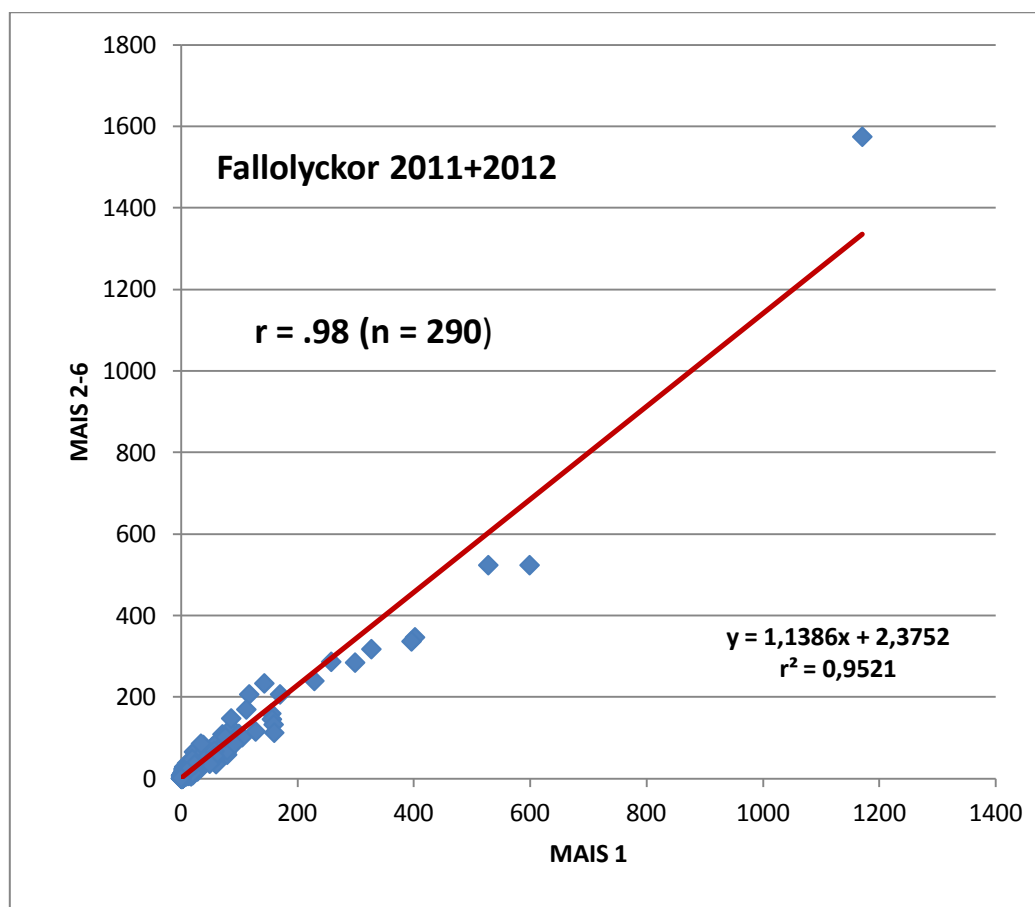
Sambandet mellan antalet skadade fotgängare i fall och kollisionsolyckor är mycket högt, $r = .93$.²⁵ Det betyder att kommuner med många fallolyckor hade många kollisionsolyckor och viceversa.

Strängt taget skulle man kunna slå ihop de båda olyckstyperna men de särredovisas ändå. Det beror på att de genereras på olika sätt. Dessutom är olycksantalet så olika. Fallolyckorna är fem gånger så många och det skulle betyda att variationer där skulle dölja en unik variation i kollisionsolyckor över kommuner.²⁶

²⁵ Produktmomentkorrelation beräknad över samtliga kommuner (N = 290).

²⁶ Den unika variationen är dock liten ($1-r^2$).

Sambandet mellan MAIS 1 och MAIS 2-6 för fallolyckorna

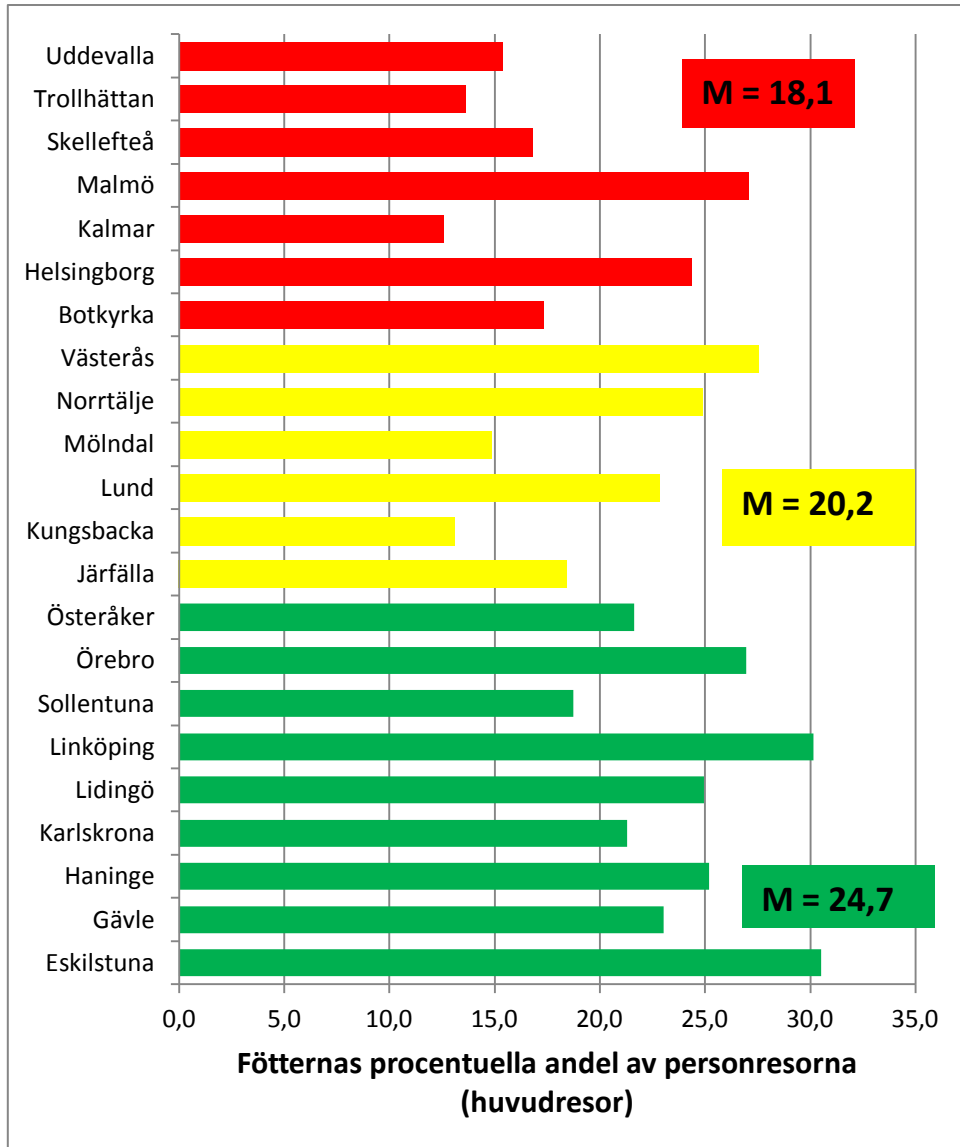


Sambandet mellan de lättaste skadorna och övriga är mycket högt över kommuner, $r = .98$.²⁷ Det innebär en kommun som har många lätta skador enligt MAIS 1 också har många svårare enligt MAIS 2-6. Och viceversa.

Det betyder att man kan göra kommunanalysen på samtliga fallolyckor. Det är en fördel eftersom MAIS 1 utgör 46 procent av samtliga.

²⁷ MAIS anger den maximala skadan vid multipla skador enligt AIS = Abbreviated Injury Scale där 1 = lätt skada, 2 = moderat skada, 3 = allvarlig skada, 4 = svår skada, livshotande men med trolig överlevnad, 5 = kritisk skada, osäker överlevnad, 6 = maximal skada.

Samband mellan antal skadade fotgängare och andelen gång



Andelen gång av personresorna är störst i den gröna gruppen, ca 25 procent, och minst i den röda, ca 18 procent (ovägda medelvärden). Sambandet kan sannolikt förklaras med att bra infrastruktur, väl underhållen och halkbekämpad, bidrar till ökat gående, samtidigt som ökat gående ökar kommunens insatser för såväl framkomlighet som säkerhet. Alltså ett slags dynamisk process där det ena driver på det andra.