



Foto Krister Spolander



Cykling och cykelsäkerhet

En studie av variationen mellan kommuner

Krister Spolander
www.spolander.se



Cykling och cykelsäkerhet

En studie av variationen mellan kommuner

Krister Spolander

www.spolander.se

Förord

Cykeln har i stort sett alla tänkbara fördelar, förenar stort nöje med stor nytta.

Men så är det trafiksäkerheten. Cyklister är numera flest bland patienter inlagda på sjukhus till följd av trafikskada, fler än biltrafikanter, fler än fotgängare, och fler än alla andra trafikantkategorier.

Cyklisternas trafiksäkerhet varierar mycket mellan olika kommuner. Det här projektet syftar till att belysa hur stor variationen är för att därigenom bidra till en diskussion om orsakerna och vad man kan göra åt dem. Väghållarna – den statliga och de kommunala – kan nämligen göra mycket för säkerheten, främst med bättre cykelinfrastruktur, drift- och underhåll.

Cykelfrämjandet är uppdragsgivare för projektet. Det har finansierats av försäkringsbolaget If och Trafikverket.

Projektet har diskuterats med Anders Drougge från Cykelfrämjandet, Irene Isaksson-Hellman, Daniel Claesson och Caroline Uliana från If. Jag vill tacka dem för alla konstruktiva synpunkter.

Grunddata har levererats av Mats Wiklund vid Trafikanalys och Jan Ifver vid Transportstyrelsen. Stort tack för detta.

Jag ansvarar för analyser, slutsatser och ståndpunkter i denna rapport. De överensstämmer inte nödvändigtvis med uppdragsgivarens eller finansiärernas.

Stockholm april 2014

Krister Spolander

Innehåll

Sammanfattning	4
Bakgrund och syfte	6
Upplägg och genomförande	7
Mått	7
Data	7
Olycksdata STRADA	7
Data om cykeltrafiken - RVU Sverige	7
Urval av kommuner – från 290 till 51	8
De båda åren 2011 och 2012 slås ihop	9
Samtliga svårhetsgrader	9
Resultatredovisning i grupperingar	10
Resultat	11
Olycksmaterialet	11
Gruppering efter singelolyckor	11
Gruppering efter flerpartsolyckor	13
Gruppering efter både singel- och flerpartsolyckor	13
Samband med cyklingens storlek	14
De tre storstäderna	15
Cykelolyckornas svårhetsgrad m m	16
Diskussion	18
Sambandet mellan cykling och cykelsäkerhet	18
Samband med hjälmanvändning	19
Samband med Kommunvelometern	19
Samband med cykeln i kommunala plandokument	20
Storstäderna	21
Några reflektioner om STRADA och RVU	21
Användning av undersökningsresultaten	22
 Bilaga 1. Bedömning av slumpvariationen kring andelen cykelresor	 23

Sammanfattning

Ett klart samband mellan cyklingens storlek och säkerhet har konstaterats i denna studie. I kommuner med bäst cykelsäkerhet är cykelns andel av personresorna betydligt högre än riksgenomsnittet. I kommunerna med sämst cykelsäkerhet är det tvärtom, där cyklar man betydligt mindre.

I de trafiksäkraste kommunerna är andelen cykelresor sju gånger större än i den sämsta gruppen, en ovanligt stor skillnad för liknande sammanhang.

Skillnaden sammanhänger sannolikt med infrastruktur, drift och underhåll i en dynamisk process. Bra cykelinfrastruktur leder till att fler använder cykel. Och ju fler som använder cykel desto mer motiveras kommunen att förbättra cykelinfrastrukturen ytterligare och att hålla en hög standard på drift och underhåll, inklusive vinterväghållning och halkbekämpning. I processens förlängning minskar detta risken för såväl kollisions- som singelolyckor samtidigt som cyklandet ökar.

Detta är en rimligare förklaring än den så populära teorin ”safety in numbers”.¹ Den kan förmodligen till viss del vara riktig för kollisionsolyckor, men inte singelolyckor. Den kan därför rimligen inte förklara sambandet generellt eftersom singelolyckor är fyra gånger vanligare än kollisionsolyckor.

Måttet på trafiksäkerhet har utgjorts av antalet skadade cyklister i singelolyckor respektive kollisionsolyckor per miljon cykelresor 2011 och 2012. Olycksdata har hämtats från STRADA, det nya nationella informationssystemet för skador och olyckor inom vägtransportssystemet. Data om cykeltrafiken kommer från den nya resvaneundersökningen RVU Sverige.

Av statistiska skäl har undersökningen begränsats till 51 av landets största kommuner. Urvalet har gjorts för att minska det avståndsberoende bortfallet mellan olycksplats och STRADA-sjukhus och för att få en miniminivå för acceptabelt bastal i RVU för skattning av cykeltrafiken.

De 51 kommunerna har grupperats i tredjedelar efter antalet skadade per miljon cykelresor i dels singelolyckor, dels kollisionsolyckor. I den bästa tredjedelen är antalet skadade i singelolyckor drygt 8 mot drygt 43 i den sämsta. Motsvarande för kollisionsolyckor är 2,5 skadade per milj cykelresor i den bästa tredjedelen mot inte fullt 11 i den sämsta.

De kommuner som kommer i den bästa gruppen när det gäller både singel- och kollisionsolyckor är (i bokstavsordning) Gävle, Halmstad, Kalmar, Lidingö, Luleå, Motala, Nyköping, Sollentuna, Täby, Växjö samt Östersund. I dessa kommuner är den genomsnittliga andelen cykelresor drygt 16 procent av personresorna.

De kommuner som uppvisar den sämsta cykelsäkerheten när det gäller både singel- och kollisionsolyckor är Borås, Huddinge, Kungälv, Skellefteå, Solna, Upplands Väsby samt Örnsköldsvik. Där är den genomsnittliga andelen cykelre-

¹ Denna teori säger att bilförare anpassar sitt beteende till cykeltrafikens storlek innebärande att kollisionsrisken med en cyklist minskar med ökande antal cyklister.

sor inte fullt 3 procent av personresorna, sju gånger mindre än i den säkraste kommungruppen.

Det finns ett visst samband med hjälmanvändningen, ett signifikant positivt samband med antalet skadade cyklistar i *flerpartsolyckor* per miljon cykelresor ($r = .54$, $p \sim .01$). Det kan tolkas som att högre skaderisker i kommunen leder till att fler använder hjälm där. Det är en intressant hypotes som förtjänar en egen studie. Sambandet tyder på komplexa processer, snarare än enkla samband. Höga olycksrisker leder till hjälmanvändning som sen i sin tur borde leda till minskade skaderisker, allt under förutsättning att cyklisterna själva upplever olycksriskerna någorlunda korrekt. Det handlar förmodligen om processer över lång tid.

Det finns också ett visst samband med hur väl cykelfrågorna hanteras i kommunala plandokument som översiktsplaner och cykelplaner. Det är visserligen svagt, men i förväntad riktning. Ju bättre position cykeln har i plandokumenten desto lägre är antalet singelolyckor ($r = -.35$, $p < .05$). Också här handlar det om komplexa företeelser snarare än enkla samband som på olika sätt påverkar säkerheten samtidigt som det finns en rad andra faktorer som spelar roll i sammanhanget.

Skillnaden mellan storstäderna när det gäller flerpartsolyckor – där Göteborg kommit ut betydligt bättre än Stockholm och Malmö – kan delvis förstås mot bakgrund av olika strategier när det gäller fartdämpning. Göteborg har genomfört ett mycket omfattande fartdämpningsprogram sedan nittiotalet, innebärande att det finns flera tusen fysiska anordningar i form av gupp, upphöjda övergångsställen och cykelöverfarter, insnävningar och så vidare. Det har lett till en markant minskning i antalet skadade trafikanter jämfört med utvecklingen i de båda andra storstäderna. De positiva effekterna i Göteborg gäller särskilt cyklisterna där antalet svårare cykelolyckor minskat kraftigt sedan mitten av nittiotalet.

Stockholm har haft en motsatt strategi där syftet tidigare varit att förbättra biltrafikens framkomlighet. I samband med det har man till och med tagit bort fartdämpande gupp. De är mycket ovanliga i Stockholm. De svårare cykelolyckorna har ökat i Stockholm under samma period som de alltså minskat kraftigt i Göteborg.

Också Malmö har varit restriktiv med fartdämpande åtgärder i gatan. På senare tid har man dock börjat anlägga fartdämpande gupp i anslutning till bland annat övergångsställen.

Projektet har finansierats av försäkringsbolaget If och Trafikverket med Cykelfrämjandet som uppdragsgivare.

Bakgrund och syfte

I ett modernt samhälle, byggt för hälsa, god miljö och långsiktig hållbarhet är cykeln självskrivnen. Det trafikpolitiska intresset har tilltagit sedan sekelskiftet. I fem infrastruktur- och transportpolitiska beslut har riksdag och regering sagt att cykeltrafiken bör öka och bli säkrare.

Cykeln har i stort sett bara positiva egenskaper. Utom trafiksäkerheten. Skadade cyklister är oproportionerligt många, minst tio gånger fler än deras andel av landets persontrafikarbete.

Cyklingen utvecklas i olika takt i olika delar av landet. Det är en stor variation mellan kommunerna. I en del kommuner har man kommit långt i utbyggnaden av cykelinfrastrukturen. I andra kommuner är tempot betydligt långsammare. Också resurserna man lägger på drift, underhåll, vinterväghållning och halkbekämpning varierar.

Därför varierar även trafiksäkerheten. Det är kommunerna som har det primära ansvaret för trafiksäkerheten i kraft av sitt väghållaransvar.

Syftet med detta projekt är att studera variationen mellan kommuner när det gäller cyklingens omfattning och säkerhet.

Den första delen har redovisats i en separat rapport 2013: Cykling i Sverige – en studie av variationen mellan regioner och kommuner.²

I denna rapport redovisas projektets andra del, resultaten i fråga om cyklister-
nas säkerhet och hur den varierar över kommuner.

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

Ett sekundärt syfte är att tillämpa statistiksystemen STRADA och RVU Sverige för att få erfarenhet 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.

² http://www.spolander.se/documents/Cykling_i_Sverige_rapport_Spolander_sept_2013.pdf

Upplägg och genomförande

Mått

De mått som används är antalet skadade cyklister relativt antalet cykelresor inom kommunen enligt följande:

- Antalet skadade i singelolyckor per miljon cykelresor. Med cykelresa avses huvudresa där cykeln varit det huvudsakliga färdmedlet enligt RVUs terminologi.³
- Antalet skadade i flerpartsolyckor per miljon cykelresor.

Data

Data hämtas från tre källor:

- Antalet skadade cyklister 2011 och 2012 enligt STRADA, det nya nationella informationssystemet för skador och olyckor inom vägtransportsystemet.
- Data om cykeltrafiken tas från den nya resvaneundersökningen RVU Sverige de båda helåren 2011 och 2012.
- SCBs befolkningsuppgifter avseende 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.⁴ I dagsläget är 67 akutsjukhus anslutna, ett återstår.⁵

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

Data om cykeltrafiken - RVU Sverige

RVU Sverige är den enda undersökningen som mäter faktiska resor och deras egenskaper på rikstäckande nivå, och detta på ett uniformt sätt så att olika landsdelar kan jämföras.⁶ RVU Sverige genomförs dagligen åren 2011-2014 med telefonintervjuer – täcker alltså resandet varje dag året runt – och omfattar åldrarna

³ Ett principiellt kanske riktigare mått på exponering för potentiella olyckor är summan av resornas reslängder. 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 cykelresorna är relativt homogena i längd, de varierar kring ett genomsnitt på drygt 4 kilometer. Därför ger antalet huvudresor en bra approximation av exponeringen för potentiella olyckor.

⁴ I Uppsala län är sjukhuset i Enköping anslutet till STRADA men ännu inte Akademiska sjukhuset i Uppsala.

⁵ <http://www.transportstyrelsen.se/sv/Vag/STRADA-informationssystem-for-olyckor-skador/Rapportorer-och-anvandare/>

⁶ <http://www.trafa.se/Statistik/Resvanor/>

6-84 år.⁷ För teknisk information om metodik, urval mm, se Trafikanalys metodrapport.⁸

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.⁹

Urval av kommuner – från 290 till 51

Kommunurvalet har gjorts efter tre kriterier.

(1) För det första närheten till ett STRADA-registrerande sjukhus. I STRADA finns bortfall, innebärande att inte alla trafikskadade registreras. En bortfallsorsak har att göra med avståndet mellan olycksplats och STRADA-sjukhus. För att minska avståndseffekten har bara kommuner med STRADA-sjukhus tagits med samt omedelbart angränsande kommuner.¹⁰

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.¹¹

(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 önskvärt att lägga ribban ännu 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.¹²

Då återstår 51 kommuner som denna studie alltså omfattar. De har sammanlagt 5,4 miljoner invånare vilket är 57 procent av landets befolkning.¹³

⁷ Intervjuerna avser endast resandet en dag för intervjupersonen, mät dagen, i princip dagen innan intervjudagen. RVU baseras på slumpmässiga befolkningsurval (folkbokförda i Sverige).

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

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

⁹ Det innebär att svaren i undersökningen viktas så att svaren per kombination region+kön+åldersgrupp totalt får vikter som svarar mot hela populationen.

¹⁰ 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.

¹¹ Piteå.

¹² Medianstorleken hos landets 290 kommuner är 15 000 invånare och 76 kommuner har mindre än 10 000.

¹³ Antalet genomförda RVU-intervjuer i de 51 utvalda kommunerna är 14 300.

De båda åren 2011 och 2012 slås ihop

Sambandet mellan antalet olyckor 2011 och 2012 är mycket högt över kommuner. När det gäller singelolyckor är produktmomentkorrelationen = .97.¹⁴ Det innebär att kommunerna uppvisar ungefär samma olyckstal båda åren. Och det betyder att singelolyckorna för de båda åren kan slås ihop i den fortsatta analysen.

Det 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.¹⁵ Samma sak görs för Luleå där fel i STRADA-registreringen för singelolyckor uppstod 2011, en uppenbar underrapportering. Data för 2012 används också där för att uppskatta antalet skadade i singelolyckor 2011.¹⁶

Sambandet är lika högt för antalet flerpartsolyckor de båda åren och uppgår till $r = .99$.

Det finns också ett starkt samband mellan antalet singelolyckor och flerpartsolyckor, $r = .84$. Strängt taget skulle man kunna slå ihop de båda olyckstyperna men de kommer ändå att särredovisas. Det beror på att olycksantalen är så olika. Singelolyckorna är nästan fyra gånger så många och det skulle betyda att variationer där skulle dölja eventuell unik variation i flerpartsolyckorna över kommuner. Därför hanteras singelolyckor och flerpartsolyckor var för sig i det fortsatta.

Ytterligare ett skäl för särredovisning är att olyckstyperna genereras på olika sätt och att det därför handlar om olika slags åtgärder trafiksäkerhetsarbetet.

Samtliga svårhetsgrader

Sjukhusrapporterade data i STRADA är klassade efter svårhetsgrad i MAIS 1-6.¹⁷ Samtliga olyckor tas med i denna analys, även de lätta. Ett alternativ hade varit exkludera dem och bara ta med svårhetsgraderna $\text{MAIS} \geq 2$ 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 $\text{MAIS} \geq 2$ över kommuner är mycket hög för singelolyckorna, $r = .97$ ($n = 266$).

Det är en fördel att kunna använda hela materialet eftersom MAIS 1 omfattar 62 procent av samtliga singelolyckor. Ett annat skäl är att AIS-klassificeringen inte finns för polisrapporterade kollisionsolyckor.

¹⁴ Sambandet är beräknat över samtliga 290 kommuner.

¹⁵ De tre kommunerna är Norrtälje, Södertälje och Örebro.

¹⁶ För flerpartsolyckor finns inga tecken på underrapportering, sannolikt beroende på att där kommer informationen också från polisen.

¹⁷ 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.

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.

Resultat

Olycksmaterialet

Totalt registrerade STRADA ca 17 700 skadade cyklister sammanlagt de båda åren 2011 och 2012, se tabell 1 nedan.

Av dem skadades 78 procent i singelolycka, och 22 procent i flerpartsolycka. I begreppet flerpartsolycka ingår alla slags kollisioner med en eller flera motparter, vanligast ett motorfordon, men också annan cyklist, mopedist, gående. Men ibland kan även fler än två trafikanter ha varit inblandade (se vidare figur 2 längre fram).

Tabell 1. Antalet skadade cyklister 2011+2012.¹⁸

	Singel-olyckor	Flerparts-olyckor	Summa
Samtliga 290 kommuner	13 723	3 965	17 688
De 51 kommunerna i urvalet	9 181	2 872	12 053

De 51 kommunerna som ingår i urvalet svarar för drygt två tredjedelar av antalet skadade cyklister.

Gruppering efter singelolyckor

Antalet skadade i singelolyckor är drygt 18,3 per milj cykelresor i de 51 kommunerna.¹⁹

De 51 kommunerna har rangordnats efter antalet skadade i singelolyckor per milj cykelresor 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.

¹⁸ När det gäller **singelolyckor** har bara de tagits med som rapporterats av sjukhus. Det finns i och för sig ett mindre antal som rapporterats enbart av polis, men de är få (298 sammanlagt de båda åren = 2 procent av antalet singelolyckor). När det gäller **flerpartsolyckor** där cyklist skadats har uppgifter från båda källorna använts, alltså sådana som är kända av enbart sjukvården, enbart polisen eller både sjukvården och polisen.

¹⁹ I hela materialet på 290 kommuner är det något lägre, inte fullt 16 skadade i singelolyckor per miljon cykelresor. 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 just när det gäller singelolyckor.

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

Antal skadade i singelolyckor per milj cykelresor		
8,3	20,2	43,3
Eskilstuna	Gotland	Borås
Gävle	Göteborg	Botkyrka
Halmstad	Haninge	Falkenberg
Jönköping	Hässleholm	Helsingborg
Kalmar	Järfälla	Huddinge
Lidingö	Karlstad	Karlskrona
Linköping	Kristianstad	Kungälv
Luleå	Kungsbacka	Norrtälje
Motala	Lund	Skellefteå
Mölnadal	Malmö	Skövde
Nacka	Norrköping	Solna
Nyköping	Stockholm	Tyresö
Sollentuna	Sundsvall	Uddevalla
Täby	Södertälje	Upplands Väsby
Växjö	Trollhättan	Varberg
Örebro	Umeå	Örnsköldsvik
Östersund	Västerås	Österåker

I den gröna gruppen är antalet skadade i singelolyckor drygt 8 per milj cykelresor. Motsvarande i den gula och röda är drygt 20 resp drygt 43.

De tre storstäderna finns i den gula gruppen.

Gruppering efter flerpartsolyckor

Antalet skadade i flerpartsolyckor per miljon cykelresor totalt för hela materialet är ca 4,5.²⁰

Också här har de 51 kommunerna rangordnats efter antalet skadade i flerpartsolyckor per milj cykelresor 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.

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

Antal skadade i flerpartsolyckor per milj cykelresor		
2,5	5,3	10,8
Botkyrka	Falkenberg	Borås
Gävle	Gotland	Eskilstuna
Halmstad	Göteborg	Haninge
Kalmar	Helsingborg	Huddinge
Karlstad	Hässleholm	Järfälla
Kristianstad	Jönköping	Kungälv
Lidingö	Karlskrona	Malmö
Luleå	Kungsbacka	Nacka
Motala	Linköping	Norrköping
Nyköping	Lund	Skellefteå
Skövde	Mölnadal	Solna
Sollentuna	Norrtälje	Stockholm
Trollhättan	Södertälje	Sundsvall
Täby	Uddevalla	Tyresö
Umeå	Varberg	Upplands Väsby
Växjö	Västerås	Örebro
Östersund	Österåker	Örnsköldsvik

I den gröna gruppen är antalet skadade i flerpartsolyckor 2,5 per milj cykelresor. Motsvarande i den gula och röda är 5,3 resp 10,8.

Göteborg finns i den gula gruppen. Malmö och Stockholm finns i den röda gruppen.

Gruppering efter både singel- och flerpartsolyckor

Ungefär hälften, 25 kommuner, återfinns i samma grupp oavsett grupperingen görs efter singel- eller flerpartsolyckor. De visas i tabell 4 nedan.

²⁰ Hela materialet på 290 kommuner uppvisar ungefär samma siffra, 4,6 skadade i flerpartsolyckor per miljon cykelresor. Det kan tyda på att avståndsfaktorn inte spelar samma roll för registreringen av flerpartsolyckor som för singelolyckor.

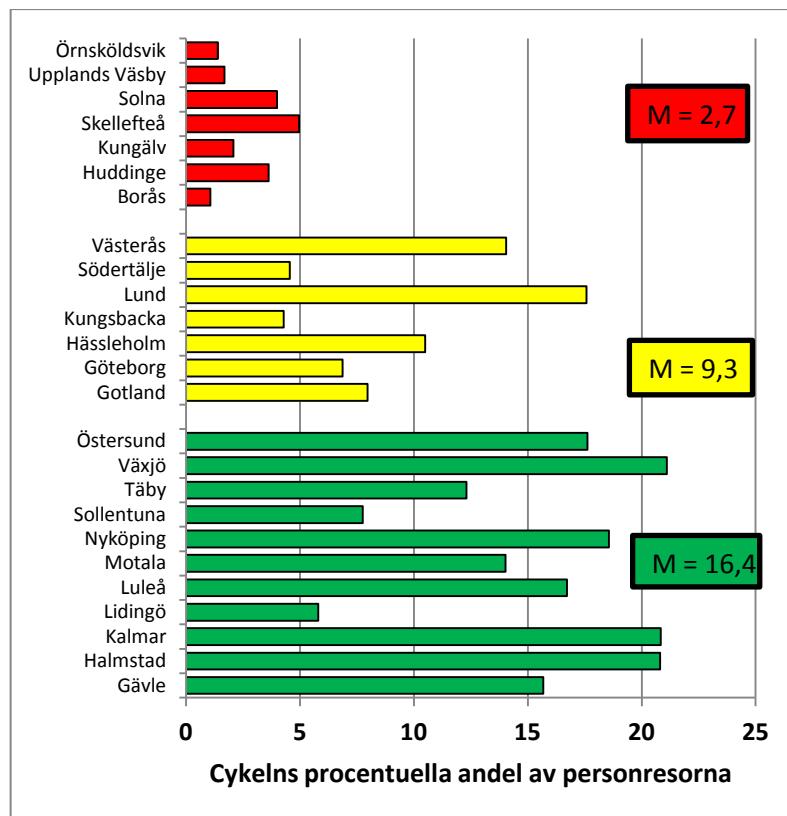
Tabell 4. Kommuner som finns i samma grupp efter antalet skadade i såväl **sing-elolyckor** som **flerpartsolyckor** per miljon cykelresor 2011 och 2012.

Gävle	Gotland	Borås
Halmstad	Göteborg	Huddinge
Kalmar	Hässleholm	Kungälv
Lidingö	Kungsbacka	Skellefteå
Luleå	Lund	Solna
Motala	Södertälje	Upplands Väsby
Nyköping	Västerås	Örnsköldsvik
Sollentuna		
Täby		
Växjö		
Östersund		

Elva kommuner tillhör gruppen med lägst antal skadade i både singel- och flerpartsolyckor, den gröna gruppen. I de båda andra grupperna finns vardera sju kommuner.

Samband med cyklingens storlek

Grupperingen har ett klart samband med cyklingens storlek. Det framgår av figur 1 nedan.



Figur 1. Cykelns procentuella andel i de tre grupperna (M = vägt medelvärde i resp grupp).

Gemensamt för kommunerna i den **röda gruppen** – den med sämst cykelsäkerhet när det gäller både singel- och flerpartsolyckor – är att **cyklingen är liten**, betydligt under genomsnittet. Cykelns andel av personresandet är en enstaka procent, eller drygt det, i Borås, Kungälv, Örnsköldsvik och Upplands Väsby. Något högre är den i övriga kommuner, som högst i Skellefteå där cykelns andel uppmätts till 5 procent.²¹

Genomsnittet kommunerna i den röda gruppen är inte fullt 3 procent (vägt medelvärde). Detta ska jämföras med riksgenomsnittet på 9,2 procent av personresandet (eller 9,5 procent som är genomsnittet bland de 51 kommunerna).

I den **gröna gruppen – den med bäst säkerhet – är cyklandet betydligt vanligare**. Där är cykelns andel av personresandet väsentligen över riksgenomsnittet. I Gävle, Halmstad, Kalmar, Luleå, Nyköping, Växjö och Östersund handlar det om 15 till 21 procent. Det finns två undantag. Lidingö och Sollentuna ligger något under riksgenomsnittet med 6 resp 8 procent.²² Genomsnittet för hela gruppen är drygt 16 procent, sju gånger högre än i den röda gruppen.

Den **gula mellangruppen** varierar kring riksgenomsnittet utan alltför extrema undantag. Lägst ligger Kungsbacka och Södertälje, ca 4½ procent, samt Göteborg, inte fullt 7 procent.²³ Över riksgenomsnittet finns Lund med inte fullt 17 procent och Västerås, ca 14 procent.²⁴

Det är ingen större skillnad i befolkningsstorlek mellan de tre grupperna om man undantar den gula där Göteborg finns med sin dryga halvmiljon invånare. I alla grupper ingår ett par städer kring hundratusen invånare och resten därunder.

De tre storstäderna

Ingen av storstäderna finns i de gröna grupperna. Göteborg skiljer sig från Malmö och Stockholm. Det gäller framför allt **flerpartsolyckor** där de båda senare städerna finns i den röda gruppen men Göteborg i den gula mellangruppen. Göteborg har bara hälften av flerpartsolyckorna i såväl Stockholm som Malmö.²⁵

Det finns även skillnader när det gäller singelolyckor men de är mindre. Även här ligger emellertid Göteborg lägst och Malmö högst.

²¹ Antalet RVU-intervjuer som cykelandelen baseras på är drygt 300 i Borås, 530 i Huddinge och drygt 370 i Kungälv. I de övriga fyra kommunerna ligger antalet mellan 90 och drygt 100 utom i Örnsköldsvik där antalet är drygt 80.

²² Det genomsnittliga antalet RVU-intervjuer i dessa kommuner är inte fullt 130, flest i Lidingö (ca 330) och minst i Motala (ca 60).

²³ Till följd av tilläggsurval i Göteborgsregionen är antalet RVU-intervjuer stort i Göteborg (ca 4 500) och i Kungsbacka (ca 460).

²⁴ Baseras på ca 150 resp 160 RVU-intervjuer.

²⁵ 6,3 flerpartsolyckor per miljon cykelresor i Göteborg mot 12,7 i Stockholm och 14,4 i Malmö.

Cykelolyckornas svårhetsgrad m m

De översiktliga tabellerna 5 och 6 samt figur 2 visar allmän karakteristik av cykelolyckorna. De gäller samtliga 290 kommuner.

Tabell 5. Cyklisternas procentuella fördelning efter skadornas svårhetsgrad 2011+2012 (samtliga kommuner).

	Svårhetsgrad MAIS ²⁶					Summa
	1	2	3	4	5	
Singel	62	35	3,1	0,2	0,1	100%
Flerpart	67	29	3,5	0,4	0,1	100%

De flesta skador är klassade som lätta och moderata enligt AIS-skalan (tabell 5 ovan; MAIS anger den maximala skadan om vederbörande fått flera skador).

De allvarigare skadorna utgör 3,5 – 4,0 procent. Andelen är något högre för flerparts- än singelolyckorna. De riktigt allvarliga, livshotande skadorna uppgår till en halv procent i flerpartsolyckor. Antalet årligen dödade cyklister har varierat kring cirka 25 under senare år.²⁷

Att det inte är så stor skillnad mellan singel- och flerpartsolyckor beror på att antalet skadade i kollision med annan cyklist är relativt stort, en tredjedel av alla skadade cyklister (se figur 2 nedan). Kollisionsvåldet är förstås mindre i sådana kollisioner än med motorfordon. Skulle man bara titta på kollisionsoolyckor med bil skulle svårhetsgraden visa sig betydligt värre.

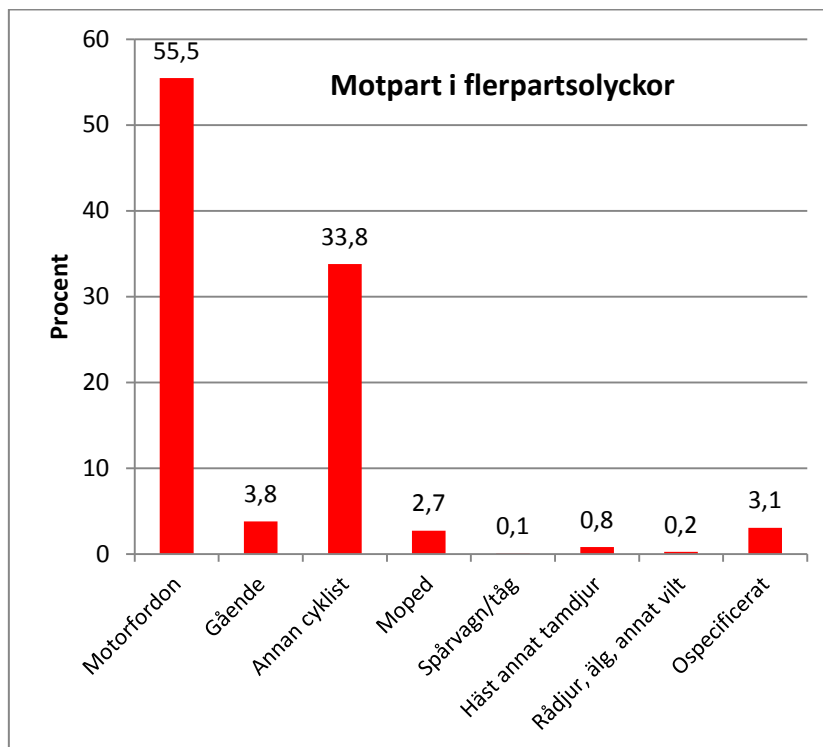
Tabell 6. De skadade cyklisternas fördelning på svårhetsgrad i olika åldrar 2011+2012 (samtliga kommuner).

	Svårhetsgrad MAIS					Summa
	1	2	3	4	5	
0-17 år	72	27	0,5	0,2	0,0	100%
18-64 år	62	35	3	0,3	0,1	100%
65-79 år	48	42	10	0,6	0,2	100%
80- år	47	37	15	1,0	0,2	100%
Totalt	63	34	3	0,3	0,1	100%

²⁶ AIS = Abbreviated Injury Scale, MAIS anger den maximala skadan vid multipla skador. 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.

²⁷ Niska A, & Eriksson J. Statistik över cyklisters olyckor. Faktaunderlag för gemensam strategi för säker cykling. VTI rapport 801, 2013.

Som väntat ökar skadornas svårhetsgrad med åldern (tabell 6 ovan). Bland människor 80 år och äldre uppvisar 16 procent allvarliga, svåra eller kritiska skador. Motsvarande i den yngsta åldersgruppen är 0,7 procent, en mycket stor skillnad.



Figur 2. Motpart i flerpartsolyckor där cyklist skadats 2011+2012 (samtliga kommuner). Procentuell fördelning över motparter.

Att det är så pass många cyklister som skadas i kollision med annan cyklist – en tredjedel av alla skadade cyklister – beror på att då skadas ofta två i en och samma olycka. I kollision med exempelvis en bil, är det praktiskt taget bara cyklisten som skadas.

Diskussion

Sambandet mellan cykling och cykelsäkerhet

Ett intressant resultat i denna studie är sambandet mellan cykelns andel av personresandet och cykelsäkerheten. I kommunerna med bäst cykelsäkerhet är cykelns andel av personresorna betydligt högre än riksgenomsnittet. I kommunerna med sämst cykelsäkerhet är det tvärtom.

Det handlar om en skillnad på sju gånger. Cyklingen är sju gånger större i den bästa gruppen än i den sämsta. Det är en ovanligt stor skillnad för liknande sammanhang.

Det sammanhänger sannolikt med infrastruktur, drift och underhåll i ett slags dynamisk process. Bra cykelinfrastruktur leder till att fler använder cykel. Och ju fler som använder cykel desto mer motiveras kommunen att förbättra cykelinfrastrukturen ytterligare och att hålla en hög standard på drift och underhåll, inklusive vinterväghållning och halkbekämpning. I processens förlängning minskar detta risken för såväl kollisions- som singelolyckor samtidigt som cyklandet ökar.

Detta är en rimligare förklaring än den så populära teorin ”safety in numbers”.²⁸ Den förklarar sambandet med att motorfordonsförare blir mer uppmärksamma på cyklister ju fler cyklister som finns trafikmiljön. Det är förmodligen sant till viss del när det gäller kollisionsolyckor, men inte singelolyckor. Teorin kan rimligen inte generellt förklara sambandet eftersom singelolyckor är fyra gånger vanligare än kollisionsolyckor.

En rimligare förklaring är därför att bättre cykelinfrastruktur och bättre drift och underhåll leder till såväl fler cyklister som minskade risker för såväl kollisions- som singelolyckor.

En reservation kan vara på plats. Data om antalet skadade och antalet cykelresor har i och för sig insamlats med metoder utan något inbördes beroende. Teoretiskt kan man också betrakta de båda begreppen olycksrisk per cykelresa och cykeltrafikens storlek som oberoende av varandra. De båda måtten – skadade per miljon cykelresor respektive cykelns andel av personresorna – är emellertid inte helt oberoende eftersom de delvis använder samma data i botten. Det innebär att sambandet kan vara något överdrivet eftersom slumpvariationen i de båda datauppsättningarna till viss del kommer från samma källa. Samma sak gäller Jacobsens analyser.²⁹

²⁸ 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>)

²⁹ Se föregående fotnot.

Samband med hjälmanvändning

Hjälmanvändningen varierar mycket mellan olika städer, från under 10 procent till 80 procent bland vuxna cyklister.³⁰ Det skulle kunna förklara en del av variationen i cykelsäkerhet.

Data från VTIs årliga observationsstudier av hjälmanvändningen finns för 18 av de 51 kommunerna. Det är i minsta laget för att belägga eventuella samband.

Men det kan ändå vara intressant att titta på frågan. Det finns två hypoteser i sammanhanget. Antingen kan sambandet vara negativt, innebärande att antalet skadade är färre i kommuner där hjälmanvändningen är hög. Det är vad man vanligtvis skulle förvänta sig eftersom hjälm minskar skaderisken. Men sambandet kan också vara positivt, innebärande att hjälmanvändningen är hög i kommuner där skaderisken är höga, just för att cyklisterna vill minska sina skaderisker.

Samband visar sig finnas över de 18 kommunerna, men i den senare riktningen, ett positivt samband. Mellan hjälmanvändning och antalet singelolyckor är korrelationskoefficienten $r = .38$, och mellan hjälmanvändning och antalet skadade i flerpartsolyckor $r = .54$. Sambanden är svaga, det senare dock signifikant³¹, och kan tolkas som att högre skaderisker i kommunen leder till att fler använder hjälm.

Det är en intressant hypotes som förtjänar en egen studie. Den tyder på komplexa processer, snarare än enkla samband. Höga olycksrisker leder till hjälmanvändning som sen i sin tur borde leda till minskade skaderisker, allt under förutsättning att cyklisterna själva upplever olycksriskerna någorlunda korrekt. Det handlar förmodligen om processer över lång tid.

Samband med Kommunvelometern

Sedan några år granskar Cykelfrämjandet kommuners satsningar på att öka cyklingen och göra den säkrare.³² Granskningen – Kommunvelometern – rör sex områden: den befintliga infrastrukturen, investeringar i infrastruktur och underhåll, aktiviteter, cykelpolitik samt uppföljningar och mätningar.³³

Data finns för 20 av de 51 kommunerna. Jag har beräknat sambanden mellan bedömningen i dessa sex områden samt totalbedömningen och antalet skadade i singelolyckor respektive flerpartsolyckor, totalt 14 samband.

³⁰ Larsson J. Cykelhjälm användning i Sverige 1988-2012. Resultat från VTIs senaste observationsstudie. VTI notat 12, 2013.

³¹ Sambandet mellan flerpartsolyckor och hjälmanvändning, $r = .54$, är signifikant på ca 1 procents nivå ($t = 2,57$, $df = 16$, $p \sim .01$ twotailed). Däremot inte sambandet med singelolyckor ($t = 1,64$, $df = 16$, $p < .10$ twotailed), innebärande att sannolikheten att slumpmässigt få en korrelationskoefficient $r = .38$ är större än 5 procent.

³² Cykelfrämjandets Kommunvelometer 2013. En granskning och jämförelse av kommunernas satsning på att öka cykling och göra cykling säkrare och mer attraktiv. Koucky & Partners AB, rapport 2013.

³³ I varje område tilldelas kommunen en poäng upp till tio som också summeras till en totalpoäng, max 60.

Produktmomentkorrelationskoefficienterna är emellertid synnerligen små med ett genomsnitt på cirka $r = .15$ (oavsett tecken).³⁴ Den typ av enkla, linjära samband som uttrycks i produktmomentkorrelationer finns inte här, men det behöver inte innebära att det inte finns något sammanhang mellan skaderisker och de systemaspekter som mäts i Kommunvelometern. Det handlar helt säkert om mer komplexa processer över längre tider. Dessutom har systemaspekterna fokus på åtgärder för ökad cykling, inte primärt säkrare cykling även om säkerheten är en viktig i sammanhanget.

Samband med cykeln i kommunala plandokument

Organisationen Svensk Cykling har låtit SWECO kartlägga hur cykelfrågor hantearas i kommunala översiktsplaner och förekomst av cykelplaner i ett trettiootal kommuner.³⁵ Kommunerna har fått betyg efter hur väl cykeltrafiken behandlas i dessa dokument, från 1 till 5. Det högsta betyget, 5, har bedömts som nödvändigt för att förverkliga kommunala och nationella mål om ett ökat cyklande på väg mot ett mer hållbart transportsystem.

Data finns för 28 av våra 51 kommuner. Det finns samband i förväntad riktning med antalet skadade cyklister per miljon cykelresor. Det är signifikant för singelolyckor, $r = -.35$, men inte för flerpartsolyckor, $r = -.21$.³⁶

Sambandet innebär att ju bättre betyg kommunen fått för cykelns position i plandokumentet, desto lägre är antalet skadade cyklister i singelolyckor. Det är ju ett fullt rimligt samband.

Observera dock att sambandet är svagt. Det handlar om komplexa företeelser, processer snarare än enkla samband, som på olika sätt påverkar frekvensen cykelolyckor samtidigt som det finns en rad andra faktorer som spelar roll i sammanhanget.

Sedan måste man hålla i minnet att vad som är skrivet i översiktsplaner och cykelplaner är en sak. Vad som finns i ute i verkligheten är en annan sak. Cykelplaner handlar i många fall mera om vad britterna kallar "lip service" än handfasta realiteter.

Att mäta upp samband under sådana förutsättningar är mycket svårt med metoder som i ovan nämnda studier. Och dyrt. Det finns dock exempel på stora empiriska kartläggningar där man kunnat konstatera samband mellan lokala förhållan-

³⁴ Det kan i och för sig bero på att variationen i Kommunvelometerns totalpäng är liten och då är förutsättningarna mindre att hitta samband med en annan variabel, exempelvis antal skadade per mil cykelresor som i det här fallet.

³⁵ Rapport – Cykel i översiktsplaner. Svensk Cykling, SWECO Infrastructure 2013-11-01.

³⁶ Sambandet med singelolyckor, $r = -.35$, är signifikant på 5 procents nivå ($t = 1,91$, $df = 26$, $p < .05$ onetailed). Däremot inte sambandet med flerpartsolyckor, $r = -.21$ ($t = 1,1$, $df = 26$, $p > .10$ onetailed).

den och cykeltrafikens storlek.³⁷ Det är möjligt att man med samma insatser skulle kunna belägga samband med också cykelsäkerheten.

Storstäderna

Skillnaden mellan storstäderna när det gäller flerpartsolyckor – där Göteborg kommit ut betydligt bättre än Stockholm och Malmö – kan delvis förstås mot bakgrund av olika strategier när det gäller fartdämpning. Göteborg har genomfört ett mycket omfattande fartdämpningsprogram sedan nittioalet, innebärande att det sedan många år finns flera tusen fysiska anordningar i form av gupp, upphöjda övergångsställen och cykelöverfarter, insnävningar och så vidare. Det har lett till en markant minskning i antalet skadade trafikanter jämfört med utvecklingen i de båda andra storstäderna.³⁸ De positiva effekterna i Göteborg gäller särskilt cyklister där antalet svårare cykelolyckor minskat kraftigt sedan mitten av nittioalet.³⁹

Stockholm har haft en motsatt strategi där syftet tidigare varit att förbättra biltrafikens framkomlighet. I samband med det har man till och med tagit bort fartdämpande gupp. DE är de mycket ovanliga i Stockholm. De svårare cykelolyckorna har ökat i Stockholm under samma period som de alltså minskat kraftigt i Göteborg.

Också Malmö har varit restriktiv med fartdämpande åtgärder i gatan. På senare tid har man dock börjat anlägga gupp i anslutning till bland annat övergångsställen.

Det kan också finnas skillnader i det fysiska utrymmet. Cykelbanorna i Stockholm är på många ställen alltför trånga för den växande cykeltrafiken, innebärande en ökad kollisionsrisk mellan cyklister och mellan cyklister och fotgängare.

När det gäller singelolyckorna kan det finnas en viss skillnad mellan Göteborg och Malmö. Båda ligger visserligen i den gula gruppen, men Malmö har fler än Göteborg och Stockholm mitt emellan. Det är oklart i vilken utsträckning det kan förklaras av skillnader i drift, underhåll, halkbekämpning och klimat (variationer kring noll grader).

Några reflektioner om STRADA och RVU

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

³⁷ En mycket stor, mångårig studie av 115 holländska städer redovisas av Borgman F (Fietsersbond). *The Cycle Balance: Benchmarking Local Cycling Conditions*. Published in: Rodney Tolley (ed), *Sustaining Sustainable Transport: Planning for Walking and Cycling in Urban Environments*, Cambridge (UK), Woodhead Publishing Limited, 2003. Där har samband mellan lokala förhållanden och cykeltrafikens storlek konstaterats.

³⁸ Thulin H, & Nilsson G. Trafiksäkerhetsutveckling i Göteborg. VTI rapport 503, 2004: <http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:675250/FULLTEXT01.pdf>

³⁹ Spolander K. *Cykel i huvudstad. I 1 000 meter cykelfält som skakade Stockholm* (red Beckman E, & Linusson S). Forum08, Stockholm 2009: http://www.spolander.se/pdfpolicy/Tusen_meter_cykelfalt_som_skakade_Stockholm.pdf

Men det finns två typer av fel som man bör vara medveten om. Det ena är slumpmässiga fel och det andra är systematiska. De slumpmässiga felen tycks vara ett mindre problem – när man jämför kommuner – att döma av de mycket höga samband över kommuner mellan de båda åren 2011 och 2012 när det gäller såväl antalet singelolyckor som flerpartsolyckor ($r = .97$ resp $r = .99$).

Systematiska fel i form av bortfall är ett betydligt större problem i studier där man jämför olika kommuner eller regioner. Det är två slags bortfall, dels ett externt som 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. Var det konstant vore det inget större problem.

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

För RVU orsakar de slumpmässiga felen problem i en kommunjämförelse. Det beror på att 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 cyklisternas del av personförflyttningarna.

Problemet med slumpmässiga fel har 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).

Dessa kriterier har gjort att denna studie begränsats till 51 av landets 290 kommuner, de största med 57 procent av landets befolkning.

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.

Användning av undersökningsresultaten

Resultaten innebär ett stöd för cykelfrämjande åtgärder i infrastruktur, drift och underhåll. Det ökar såväl trafiksäkerheten som cyklingens storlek.

Cykelfrämjandet och försäkringsbolaget If avser att initiera diskussioner med kommunerna om undersökningsresultaten, varför variationen i säkerhet är så pass stor mellan olika kommuner och vad man kan göra för att minska olikheterna.

Bedömning av slumpvariationen kring andelen cykelresor

Bedömningen har gjorts utifrån kommunernas fördelning i den procentuella andelen huvudresor med cykel. Fördelningen omfattar 166 kommuner med minst 20 RVU-intervjuer. Kommunerna har sorterats i tre grupper efter andelen cykelresor.

I den tredjedel kommuner med minst cykelandel är andelen cykelresor 2,4 procent. I tredjedelen med mest cykling är andelen 16,6 procent. I hela materialet med samtliga 290 kommuner är andelen huvudresor 9,2 procent.

Därefter har ett antal test gjorts mellan två oberoende proportioner där antalet intervjuer varierats.

Frågan har gällt hur sannolikt det är att en kommun slumpmässigt får 2,4% cykelandel i RVU-undersökningen trots att kommunen egentligen har samma cykelandel som genomsnittet, alltså 9,2%? Ett antal test har gjort där antalet intervjuer i kommunen antagits vara $n=30$, $n=40$, $n=50$ och så vidare. Detta har testats mot $p=9,2\%$ där $n=24\ 000$.

Med $n=50$ är sannolikheten $<.10$ att kommunen skulle få 2,4 procent cykelandel när den "sanna" andelen är 9,2 procent.

Samma test har gjorts från andra hållet: hur sannolikt är det att en kommun slumpmässigt får 16,6 procent när den "sanna" andelen är 9,2 procent. Med $n=50$ är den sannolikheten $<.07$.

Därför har gränsen lagts vid att bara ta med kommuner där antalet RVU-intervjuer är minst 50. Det är en avvägning. I och för sig skulle man vilja lägga ribban mycket högre men då måste alltför många kommuner exkluderas. Antalet kommuner med kriteriet minst 50 RVU-intervjuer är 80. Det slutliga kommunurvalet är ännu mindre eftersom ytterligare två kriterier använts, se huvudtexten.