



Sambanden mellan gång, cykling och infrastruktur

Krister Spolander
Fotgängarnas förening
FOT 2026



FOTGÄNGARNAS FÖRENING – FOT
fot.se

Sambanden mellan gång, cykling och infrastruktur

Krister Spolander

Förord

Denna rapport har tagits fram med ekonomiskt stöd från Trafikverkets Skyltfond. Ståndpunkter, slutsatser och arbetsmetoder är författarens och överensstämmer inte nödvändigtvis med Trafikverkets.

Fyra databaser har använts i projektet. Data från STRADA har levererats av **Tomas Fredlund**, Strada Transportstyrelsen, från RVU Sverige av **Andreas Holmström**, Trafikanalys, och från NVDB av **Amanda Sandström**, **Simon Sternlund** och **Magnus Lindholm**, alla från Trafikverket. Data från SCB kommer från de öppna källorna.

Tre seminarier har genomförts. Det första om upplägg och genomförande vid VTI 26 februari 2025 där följande deltog: **Sonja Forward**, **Jenny Eriksson**, **Åsa Forsman**, **Viktor Bernhardsson**, alla från VTI.

Det andra seminariet, också det vid VTI, ägde rum 26 november 2025 i slutskedet. Där deltog följande: **Jörgen Persson**, **Johan Lindberg**, **Eleonor Mörk**, **Simon Sternlund**, alla från Trafikverket, samt **Sonja Forward**, **Åsa Forsman**, **Jenny Eriksson**, alla från VTI.

Det tredje seminariet skedde hos FOT 17 december 2025 och där deltog **Ruggero Ceci**, tidigare Trafikverket, och **Torbjörn Albért**, Cykelfrämjandet.

Ett stort tack till dem alla för värdefulla synpunkter. Ett särskilt tack till **Jenny Eriksson** och **Sonja Forward** för synpunkter i projektets inledande skede, och Sonja Forward också för korrekturläsning. Och därutöver ett tack till **Claes Unge** för synpunkter på slutrapporten, tidigare på Vinnova och dåvarande kommunikationsdepartementet, Och, förstås, ett tack till Transportstyrelsen, Trafikverket och Trafikanalys för dataleveranserna.

Stockholm 12 januari 2026

Krister Spolander

Innehåll

Sammanfattning	3
Summary	4
1 Syfte och upplägg	6
2 Urval och data	7
2.1 Urval av kommuner	7
2.2 Data och tidsperiod	7
2.3 Skadade enligt STRADA	7
2.3.1 Allvarlighetsgrader.....	8
2.3.3 Samband mellan fall/singel och kollision samt mellan fotgängare och cyklister.....	9
2.3.4 Kollisionsolyckor.....	10
2.3.5 Olika sorters cyklar	10
2.3.6 Vägnät	11
2.4 Gång och cykling enligt RVU Sverige	11
2.5 Infrastruktur och NVDB	11
2.5.1 Generell infrastruktur.....	11
2.5.2 Gång- och cykelinfrastrukturen enligt NVDB	12
2.5.2 Variationen mellan kommuner i gång- och cykelinfrastrukturen	14
2.6 Analyser	14
3 Resultat	15
3.1 Samband med mängden gång och cykling.....	15
3.2 Kontrastanalys – mängden gång och cykling	18
3.3 Olyckor - ett par fundamentala samband	21
3.4 Samband med olycksrisker	23
3.5 Samband med kollisionsrisker	26
3.6 Kontrastanalyser - kollisionsolyckor	27
4 Diskussion	31
4.1 Gång och cyklingens storlek	31
4.2 Olycksrisker	31
4.3 Datakvaliteten	32
4.4 Praktiska slutsatser	32

Bilaga 1-9

Sammanfattning

Fotgängar- och cykeltrafiken varierar kraftigt mellan våra kommuner när det gäller såväl trafikens omfattning som säkerhet. Det har att göra med många olika faktorer, bland andra de som ingår i begreppet infrastruktur.

Syftet med detta projekt har varit att analysera sambanden mellan infrastruktur och gång- och cykeltrafikens storlek och olycksrisker.

De flesta samband som konstaterats i denna studie gäller **gångtrafikens storlek**. Det starkaste är med kollektivtrafikens täthet – ju tätare, desto mera gång. Det gäller också sådant som boendet – ju fler i flerbostadshus och ju färre i småhus, desto mera gång. Befolkningsmängd, befolkningstäthet och biltäthet kan också nämnas i sammanhanget.

Cykelnätets storlek förklarar också en signifikant del av både gång- och cykeltrafikens storlek. Ju större nät, desto mera gång och cykling per invånare och ju tätare nät, desto mera gång.

Också sådant som antal **GCM-passager** och **fysiska farthinder** ger samband med gångtrafiken. Ju mer sådant, desto mera gång.

När det gäller olycksrisker – **totalantalet skadade** per miljon resor – finns ett par signifikanta samband med generella infrastrukturfaktorer. Fotgängares skaderisker korrelerar negativt med befolkningstäthet och positivt med det statliga vägnätets storlek (båda infrastrukturfaktorerna hänger förmodligen ihop). Det förstnämnda innebär att olycksrisken minskar med ökande befolkningstäthet.

Med specifika gång- och cykelinfrastrukturfaktorer har samband konstaterats med **cykelnätets täthet** där sambandet går i förväntad riktning (ju fler kilometer cykelväg per landareal, desto lägre fotgängarrisk).

Ser man bara på **kollisionsrisker** – infrastrukturen handlar ju om att minimera kollisionsrisker – har inga signifikanta samband kunnat upptäckas. Frågan är varför?

Det beror troligen på att kommunerna hanterats som statistiska helheter i analyserna. I själva verket är de heterogena och varierar avsevärt **inom** kommungränserna. En och samma kommun kan ha god standard i vissa delar men sämre i andra. Heterogeniteten dominerar kvaliteten. Många av infrastrukturfaktorerna har ju, som bekant, en väldokumenterad effekt på säkerheten, exempelvis fartgränser som 30 km/h i blandtrafik, fartdämpande fysiska anordningar, cirkulationsplatser.¹ Först när täckningsgraden av sådana åtgärder är tillräckligt hög kan effekterna slå igenom i helhetsanalyser av samma slag som i denna studie.

Det faktum att antalet olyckor för gående och cyklister inte minskar utan ligger kvar på oförändrat hög nivå år efter år, stödjer en sådan tolkning.² Säkerheten i den fysiska miljön för dessa oskyddade trafikanter har ännu inte nått ”the breaking point”, så att säga.

¹ Den bästa översikten av olika åtgärders trafiksäkerhetseffekter är metaanalyserna av den internationella forskningen i Trafikksikkerhetshåndboken från Transportøkonomisk institutt TØI. Den uppdateras fortlöpande (<https://www.tshandbok.no/>).

² Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen 2024. Trafikverket, publikation 2025:090.

Rapporten avslutas med en reflektion om policyn i det fortsatta arbetet för gång och cykling, att det är viktigt att se över helheterna, att satsa på det **sammanhängande snarare än det punktvisa**. Det är i och för sig inte något nytt, men resultaten stärker en sådan policy.

Analyserna gäller 98 av landets större kommuner (med tre fjärdedelar av befolkningen) och bygger på data från fyra källor. Uppgifter om olyckor kommer från STRADA och omfattar ca 120 000 skadade fotgängare och cyklister för de sex åren 2019-2024. Data om gång- och cykeltrafikens storlek kommer från RVU Sverige och uppgår till 5,5 miljarder resor på drygt 20 miljarder kilometer. Nationella vägdata basen NVDB hos Trafikverket har levererat data om väginfrastrukturen och Statistiska Centralbyrån SCB om den generella infrastrukturen. Den statistiska enheten i analyserna har varit kommun.

Summary

Pedestrian and bicycle traffic varies greatly between municipalities in Sweden. Both the volume of traffic and safety are related to many different factors, including those included in the concept of infrastructure.

The aim of this study is to analyse the relations between infrastructure and the volume of pedestrian and bicycle traffic and accident risks.

Most of the correlations found in this study concern the **size of pedestrian traffic**. The strongest relationship is with the density of public transport – the denser, the more walking. This also applies to factors living conditions – if more people live in apartment buildings and the fewer in single-family homes the result is more walking. Population size, population density and car density can also be mentioned in this context.

The size of the **bicycle network** also explains a significant part of the size of both pedestrian and bicycle traffic. The larger the network, the more walking and cycling per inhabitant and the denser the network, the more walking.

The number of **pedestrian and bicycle passages and physical speed barriers** are related to pedestrian traffic. The more of these, the more walking.

When it comes to accident risks – the **total number of injuries** per million trips – there are a couple of significant connections with the general infrastructure. Pedestrian injury risks correlate negatively with population density and positively with the size of the state road network (both infrastructure factors are probably related). The former means that the risk of accidents decreases with increasing population density.

With specific walking and cycling infrastructure factors, correlations have been found with the **density of the cycle network** where the connection goes in the expected direction (the more kilometres of cycle path per land area, the lower the pedestrian risk).

If we only look at **collision risks** – after all, the infrastructure is about minimising collision risks – no significant correlations have been found. The question is why?

This is probably because the municipalities have been treated as statistical entities in the analyses. In fact, they are heterogeneous and vary considerably **within** the municipal boundaries. One and the same municipality can have a good standard in some parts but worse in others. Heterogeneity dominates the quality. Many of the infrastructure factors have, as is well known, a well-documented effect on safety, for example speed limits of 30 km/h in mixed traffic, speed-reducing physical devices, circulation areas.³ Only when the coverage of such measures is sufficiently high can one expect effects in comprehensive analyses such as in this study.

The fact that the number of accidents for pedestrians and cyclists does not decrease but remains at an unchanged high-level year after year supports such an interpretation.⁴ Safety in the physical environment for these unprotected road users has not yet reached “the breaking point”, so to speak.

The report concludes with a reflection on the policy in the continued work for walking and cycling, that it is important to review the whole, to focus on the **coherent rather than the point-by-point**. This is not in itself anything new, but the results strengthen such a policy.

The analyses cover 98 of the country's larger municipalities (with three quarters of the population) and are based on data from four sources. Data on accidents comes from STRADA and includes approximately 120,000 injured pedestrians and cyclists for the six years 2019-2024. Data on the size of pedestrian and bicycle traffic comes from RVU Sweden and amounts to 5.5 billion trips over just over 20 billion kilometers. The national road database NVDB at the Swedish Transport Administration has supplied data on the road infrastructure and Statistics Sweden on the general infrastructure. The statistical unit in the analyses has been the municipality.

³ Trafikksikkerhetshåndboken, Transportøkonomisk institutt TØI (<https://www.tshandbok.no/>).

⁴ Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen 2024. Trafikverket, publikation 2025:090.

1 Syfte och upplägg

Fotgängar- och cykeltrafiken varierar kraftigt mellan våra kommuner. Såväl trafikens omfattning som säkerhet är en funktion av många olika faktorer, bland andra de som ingår i begreppet infrastruktur. Syftet med detta projekt är att analysera sambanden mellan infrastruktur och gång- och cykeltrafikens storlek och olycksrisker.

Analysen baseras på variationen mellan kommuner, valda efter storlek och närhet till STRADA-registrerade sjukvårdsinrättningar.

Infrastrukturen avser dels den generella – arealstorlek, befolkningstäthet, bebyggelse typ mm – dels den specifika för gång och cykling, exempelvis cykelnät, GCM-passager, korsningar, vägnät och fartgränser osv. Infrastrukturfaktorerna har i görligaste mån definierats på samma sätt som Trafikverkets systemindikatorer i målstyrningen av trafiksäkerhetsarbetet.

Den statistiska enheten i analyserna är alltså kommuner. De behandlas som helheter i medvetande om att kommunerna inom sig är heterogena och varierar i en rad avseenden som påverkar gång- och cykeltrafikens storlek och olycksrisker.

I kapitel 2 redovisas data och deras egenskaper. De egentliga resultaten finns i kapitel 3.

2 Urval och data

2.1 Urval av kommuner

De flesta av våra 290 kommuner är små (median drygt 16 000 invånare), flertalet för små för att hålla felvariationen i data på acceptabel nivå. Därför har urvalet i huvudsak begränsats till de större.

Urvalet har sålunda gjorts efter kommunens storlek, och ytterligare ett kriterium, nämligen förekomst av STRADA-registrerade sjukvårdsinrättning eller om kommunen ligger intill eller nära en STRADA-kommun. Det senare för att minska de geografiskt betingade mörkertalen.

Urvalet består av dels 86 kommuner med minst 30 000 invånare med nämnd STRADA-relation⁵, dels 12 kommuner med mindre än 30 000 invånare (nio med STRADA-registrerade sjukvårdsinrättning och tre intill STRADA-registrerade kommun).⁶ Enligt kriterierna skulle ytterligare fyra kommuner varit med, men valts bort beroende på databortfall i både RVU och STRADA. De fyra borttagna kommunerna utgör bara en procent av det initiala urvalet på 102 kommuner, och har därför ingen betydelse för det slutliga urvalet.

Urvalet uppgår sålunda till 98 kommuner.⁷ Befolkningen i urvalet är drygt 8 miljoner invånare, 76 procent av hela befolkningen. Kommunerna i urvalet är listade i bilaga 1.

2.2 Data och tidsperiod

Data avser sexårsperioden 2019-2024.

Perioden är vald med hänsyn till metodförändringen av RVU Sverige 2019⁸ och sjukvårdens anslutning till STRADA⁹. Sjukvårdens rapportering blev rikstäckande 2016 i och med att alla akutsjukhus med en kirurgi- eller ortopedavdelning då var anslutna. Rapporteringen blev lagstadgad 2021.¹⁰

2.3 Skadade enligt STRADA

STRADA redovisar skadade trafikanter efter allvarlighetsgrad, bl a personens samliga skador i en skala, Injury Severity Score, ISS. I det fortsatta används tre nivåer av ISS: lindrigt skadade ISS 1-3, måttligt skadade ISS 4-8 samt allvarligt skadade

⁵ Förutom Ale och Piteå trots att båda har över 30 000 invånare. Där föreligger databortfall. Ale har inga huvudresor till fots eller på cykel. För Piteå finns underrapportering i STRADA av skadade fotgängare och cyklister, extremt få jämfört med övriga kommuner i urvalet. Mark med ca 35 000 invånare har tagits med i urvalet trots inga registrerade huvudresor på cykel (dock kilometer delresor). Antalet huvudresor för Mark har uppskattats med övriga kommuners medelvärde för antal huvudresor per invånare.

⁶ Två STRADA-kommuner, mindre än 30 000 invånare, har valt bort eftersom RVU inte gett några data för cykelresorna.

⁷ STRADA-registrerade sjukvårdsinrättning finns i 65 av kommunerna i urvalet, de resterande 33 har en närliggande STRADA-kommun. Sammanlagt alltså 98 kommuner i urvalet. Se bilaga 1.

⁸ Trafikanalys 2025. Resvanor i Sverige 2024 Kvalitetsdeklaration.

⁹ Swedish Traffic Accident Data Acquisition – Transportstyrelsens olycksdatabas baserad på rapporter från polis och sjukvård.

¹⁰ Lag om Transportstyrelsen olycksdatabas (2021:319).

ISS 9- (inkl dödliga skador). De redovisas i två olyckstyper: fall/singelolyckor respektive kollisionsoolyckor där fotgängaren eller cyklisten skadats i kollision med motorfordon, cyklist, fotgängare eller annan trafikant.

Som framgår av **tabell 1 nedan** uppgår antalet skadade i urvalet till ca 120 000 personer, 82 procent av antalet i hela landet. Hälften är cyklister och hälften fotgängare. De allra flesta skadas i singel- eller fallolyckor, 87 procent, resten i kollisionsoolyckor. Cyklisternas kollisioner är drygt dubbelt så många som fotgängarnas.

Tabell 1. Antal skadade 2019-2024 enligt STRADA (samtliga allvarlighetsgrader ISS 1-).

		Urvalet	Riket
Fotgängare	Fall	55 370	69 368
	Kollision	4 695	5 696
Cyklister	Singel	49 004	59 538
	Kollision	10 894	12 402
Totalt	Summa	119 963	147 004

Frågan i det fortsatta handlar om vilka STRADA-data som kan användas: alla, också de lindrigare, eller bara de allvarligare?

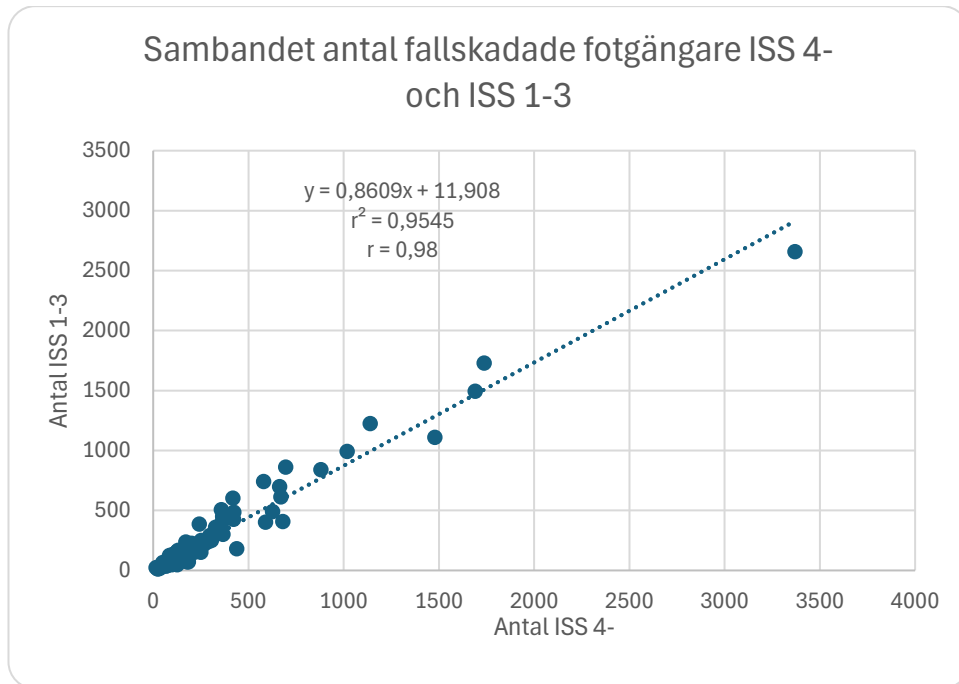
2.3.1 Allvarlighetsgrader

Om man tar bort lindrigt skadade och begränsar sig till de måttligt och allvarligt skadade mer än halveras antalet till ca 55 000 personer, **tabell 2 nedan**. Här dominerar singel- och fallolyckorna ännu mer, 90 procent av antalet måttligt och allvarligt skadade. De allvarligt skadade, ISS 9-, uppgår till drygt 5 600 personer, inte fullt 5 procent av totalantalet skadade i urvalet.

Tabell 2. Antalet måttligt och allvarligt skadade (ISS 4-).

		ISS 4-	% av alla (ISS 1-)-
Fotgängare	Fall	29127	53
	Kollision	1840	39
Cyklister	Singel	20282	41
	Kollision	3847	35
Totalt	Summa	55096	46

Frågan om vilka allvarlighetsgrader som kan användas – alla eller bara måttligt och allvarligt skadade – kan avgöras genom att undersöka på sambanden mellan allvarlighetsgrader. Är sambanden höga kan man ta med alla allvarlighetsgrader, med den statistiska fördelen av stora datamängder. I **figur 1 nedan** visas ett exempel på sambandet.



Figur 1. Ett exempel - sambandet mellan allvarlighetsgraderna ISS 1-3 och ISS 4- för fotgängares fallolyckor (resten av figurerna finns i bilaga 2).

Som framgår av figur 1 ovan är sambandet mycket högt, produktmomentkorrelationskoefficienten $r = 0,98$, innebärande att kommuner med högt antal lindrigt skadade också har högt antal måttligt och allvarligt skadade (den ena variabeln förklarar 96 procent av variationen i den andra, och vice versa).

Tabell 3. Sambanden r mellan olika allvarlighetsgrader för antal fall/singel- och antal kollisionsoolyckor (produktmomentkorrelationskoefficienter; figurerna finns i bilaga 2).

	Fot		Cykel	
	Fall	Kollision	Singel	Kollision
ISS 4- och ISS 1-3	0,98	0,97	0,96	0,97
ISS 9- och ISS 1-8	0,95	0,95	0,96	0,96

Alla samband mellan olika allvarlighetsgrader är mycket höga som framgår av **tabell 3 ovan** (figurerna finns i bilaga 2).

De höga sambanden innebär att totalantalet skadade kan användas i de fortsatta analyserna, med fördelen av större datamängd.

2.3.3 Samband mellan fall/singel och kollision samt mellan fotgängare och cyklister

Också mellan olyckstyper är sambanden höga för fotgängare och cyklister, **tabell 4 nedan**. Det innebär att kommuner med många fallolyckor också har många kollisionsoolyckor. För cyklister är sambandet mycket högt mellan singel- och kollisionsoolyckor, $r = 0,97$ (figurerna finns i bilaga 3).

Det innebär att man skulle kunna göra analyserna på de sammanslagna singel- och fallolyckorna. Både/och görs i analyserna.

Tabell 4. Sambanden mellan olyckstyper, antal (figurer i bilaga 3).

	Fot r	Cykel r
Antal fall/singel och kollision	0,88	0,97

Även mellan de båda trafikantkategorierna är sambanden höga, se **tabell 5 nedan**. Kommuner med många fotgängarolyckor har också många cykelolyckor, och vice-versa. Strängt taget skulle man kunna slå ihop dem också, men de kommer att analyseras separat i det fortsatta.

Tabell 5. Samband mellan antal skadade fotgängare och skadade cyklister (figurer i bilaga 3).

	r
Fall och singel	0,92
Kollision	0,89
Totalt	0,92

2.3.4 Kollisionsolyckor

Som tidigare nämnts skadas 15 procent i kollisionsolyckor (och resten i fall/singel). Motorfordon är motpart i de flesta kollisioner, inte fullt 60 procent. Det ger också en lite större andel allvarligt skadade (ISS 9-), men skillnaden jämfört med övriga motparter är inte särskilt stor.

Cyklist, fotgängare eller annan trafikant är motpart i övriga kollisionsolyckor där fotgängare eller cyklist skadas.

2.3.5 Olika sorters cyklar

Majoriteten skadas på vanlig cykel, 75 procent. Ellassisterade cyklar svarar för 7 procent och eldrivna enpersonsfordon för resterande 18 procent. Andelarna är samma som i hela riket. I kategorin cykel ingår alla varianter som klassas som cykel (inklusive också sådana elsparkcyklar med högre maxfart än 20 km/h)¹¹.

Eftersom de olika cykelvarianterna hanteras som en enhetlig fordonskategori när det gäller infrastruktur och trafikregler har ingen åtskillnad gjorts i det fortsatta. Tilläggas kan att det först är på senare tid de olika varianterna registreras i STRADA och RVU. Riskerna för de eldrivna varianterna är högre. De svarar för 25 procent av skadorna men bara 15 procent av färdsträckan.

¹¹ Lag 2001:559 om vägtrafikdefinitioner. Elsparkcykel med max 20 km/h och 250 W är cykel enligt definitionen. Elsparkcyklar däröver ligger i en gråzon.

2.3.6 Vägnät

Den allra största delen av de ca 120 000 skadorna har inträffat på det kommunala vägnätet, drygt 80 procent, lika för fotgängare och cyklister.¹² En mindre del har skadats på det statliga vägnätet, 4 procent av fotgängarna och 7 procent av cyklisterna. Andelen på det enskilda vägnätet uppgår till 15 respektive 11 procent.

2.4 Gång och cykling enligt RVU Sverige

Data om gång- och cykling kommer från RVU Sverige. Det gäller dels antal resor där gång eller cykling varit det huvudsakliga färdmedlet, så kallade huvudresor, dels summerad färdlängd (här ingår även delresor).

Liksom för skadade cyklister ingår alla varianter som klassas som cykel (också elsparkcyklar med högre maxfart än 20 km/h).

Tabell 6. Antal huvudresor i tusental och antal kilometer i tusental sexårsperioden 2019-2024 i urvalet och i hela riket (i färdlängden ingår även delresorna). Procenten anger urvalets storlek relativt hela riket.

		Urvalet	Riket	%
Huvudresor	Cykel	2 601 050	3 042 775	85
	Fotgängare	2 895 860	3 453 531	84
Färdlängd km	Cykel	13 033 473	14 826 689	88
	Fotgängare	7 860 846	9 127 108	86

Urvalet innehåller 5,5 miljarder huvudresor, varav 47 procent med cykel och 53 procent till fots. Färdsträckan uppgår till drygt 20 miljarder kilometer, 62 procent på cykel och 38 procent till fots, **tabell 6 ovan**. Den genomsnittliga huvudresan är 5 km för cykel och 2,7 km för gång (liten överskattning eftersom delresorna ingår i färdlängden men inte i huvudresorna).

Urvalet omfattar ca 84-88 procent av den totala gång och cyklingen i riket.

Sambandet mellan antal huvudresor och den summerade färdlängden i kommunerna är mycket högt, vilket innebär att det inte spelar något större roll vilket mått man använder ($r = 0,95-0,98$, bilaga 4).

Cykelresorna gäller, som sagt, alla sorters cyklar, vanliga, elassisterade och eldrivna enpersonsfordon som elsparkcykel m fl. De svarar för 9 av huvudresorna i urvalet och 15 procent av färdsträckan.

2.5 Infrastruktur och NVDB

2.5.1 Generell infrastruktur

Data om den generella infrastrukturen kommer från SCB och gäller landareal, folkmängd, befolkningstäthet, antalet tätorter, andel boende i tätort, andel boende i

¹² För en rätt stor del av de skadade finns dock ingen uppgift om väghållare. Det gäller 22 procent av fotgängarna och 28 procent av cyklisterna. Procenttalen i löptexten gäller med antagandet att de utan väghållaruppgift fördelar sig på samma sätt mellan väghållarna som de med väghållaruppgift.

småhus respektive flerfamiljshus, antal personbilar totalt och per invånare, samt kollektivtrafiken (andel av befolkningen med max 400 meter till hållplats). Befolkning avser 2022-12-31, mitt i perioden, övriga data avser ungefär samma tidpunkt eller något år senare.

2.5.2 Gång- och cykelinfrastrukturen enligt NVDB

Data om den specifika gång- och cykelinfrastrukturen har hämtats från NVDB. I NVDB ingår ”sådana vägar, gator, torg, färjeleder och andra leder eller platser som allmänt används för trafik med motorfordon”. Också cykelvägar ska obligatoriskt ingå i NVDB, på samma sätt som bilnätet. Gångvägar¹³ är däremot frivilligt för kommunerna att leverera in till NVDB; mörkertalen här är så stora att uppgifterna inte kan användas statistiskt.¹⁴

Data gäller vägklasserna¹⁵ 1-6, fördelade på tätort respektive ej tätort enligt SCBs definition. Fartgränser och väglängd är uppdelade efter väghållare.

Tabell 7. Procent kommunal väg med max 30 resp 40 km/h samt procent kommunal+statlig väg med 50-90 km/h av vägnätet med max 90 km/h.¹⁶

	Urvalet	Riket
Km kommunal väg	28651	43453
Procent med max 30 km/h	41	35
Procent med max 40 km/h	68	66
Procent med 50-90 km/h	68	73

Större delen, två tredjedelar, av det kommunala vägnätet har max 40 km/h i såväl urvalet som hela riket (**tabell 7 ovan**). Skillnaderna i övrigt är små och i förväntad riktning, lite fler med max 30 km/ i urvalet än i riket.

¹³ Gångnätet består av trottoarer och gångvägar (gångbanor) avsedda för fotgängare och som inte är upplåtna för fordon.

¹⁴ Det registrerade gångnätet i hela riket uppgår till 6655 km (varav 6553 på det kommunala nätet). En underskattning eftersom trottoarer och gångvägar inte är obligatoriskt att lägga in i NVDB.

¹⁵ Vägarna är klassificerade i 10 klasser. Klass 0 innehåller de viktigaste på nationell nivå, exempelvis alla europavägar. För skogsbilvägar används de tre lägsta klasserna 7-9.

¹⁶ Exkluderat ≥ 100 km/h eftersom praktiskt taget inga oskyddade färdas där.

Tabell 8. Antal korsningar i urvalet och hela riket.

Korsningar Säkerhetsklass	Urvalet		Riket	
	Tätort	Ej tätort	Tätort	Ej tätort
Mycket god	153	118	280	182
God	632	584	1400	936
Mindre god	60	1012	119	1993
Låg	6	270	12	646
Ej klassad	18509	39004	35892	91206
Totalt	19360	40988	37703	94963

En liten del av korsningarna är säkerhetsklassade, 4-5 procent, samma andel i såväl urvalet som hela riket (**tabell 8 ovan**). Det är korsningar med större trafik.

Tabell 9. Antalet GCM-passager.

GCM-passager Säkerhetsklass	Urvalet		Riket	
	Tätort	Ej tätort	Tätort	Ej tätort
God	7700	869	9238	1219
Mindre god	8382	238	9791	339
Låg	11352	958	15394	1488
Oklassade	4325	621	4726	865
Totalt	31759	2686	39149	3911

Flertalet GCM-passager finns i kommunurvalet, över 80 procent av dem inom tätort och inte fullt 70 procent av dem på landsbygden, som framgår av **tabell 9 ovan**. De flesta är säkerhetsklassade, omkring 87 procent av dem inom tätort och 77 procent av dem på landsbygden, utan nämnvärd skillnad mellan urvalet och hela riket.

Inte fullt en fjärdedel av GCM-passagererna inom tätort är klassade som goda och inte fullt en tredjedel på landsbygden. Samma gäller hela riket.

Tabell 10. Antal cirkulationsplatser, farthinder samt kilometer cykelväg. Farthinder avser "permanent fysisk åtgärd på vägsträcka som påverkar biltrafikens hastighetsval".

	Urvalet		Riket	
	Tätort	Ej tätort	Tätort	Ej tätort
Cirkulationsplatser	2459	619	2978	914
Farthinder	7974	287	10123	416
Cykelväg km	15552	2903	21155	4896

Också de flesta cirkulationsplatser, farthinder och cykelvägar finns inom tätort, av givna skäl, och i urvalet, exempelvis 83 procent av rikets cirkulationsplatser och ca 80 procent av farthindren inom tätort, **tabell 10 ovan**. Rikets cykelvägar uppgår till 26 000 km, varav ca 18 500 i urvalet, de flesta inom tätort, över 80 procent.

2.5.2 Variationen mellan kommuner i gång- och cykelinfrastrukturen

Att kommunerna varierar sinsemellan är en förutsättning för att hitta samband.

Det visar sig att variationen är stor. För att ta några exempel, andelen kommunala gator med max 30 km/h varierar från 0 till 85 procent med ett medelvärde på 40 procent. Det kommunala cykelnätet varierar från 33 till ca 1100 kilometer från kommunen som har minst till den som har störst, med ett medelvärde på ca 160 kilometer. Antalet korsningar per kilometer tätortsväg varierar från nästan 0 till nästan 9. Antalet fysiska farthinder per kilometer tätortsväg är som minst 0 och som mest 1. GCM-passager per kilometer kommunal väg varierar från nästan 0 till inte fullt 3. Resten av kommunerna fördelar sig mellan dessa ändvärden.

Övriga infrastruktur faktorer varierar stort på liknande sätt.

Detta innebär att variationen mellan kommuner torde vara tillräcklig för att upptäcka samband på gång- och cykeltrafikens storlek och olycksrisker.

Det finns också en annan förutsättning, nämligen att infrastruktur faktorerna präglar kommunerna i dess helhet. Det räcker inte med höga värden jämfört med andra kommuner. Tio säkra GCM-passager räcker inte om det samtidigt finns hundra osäkra. Gång- och cykelinfrastrukturen måste vara tillräckligt utbredd i hela kommunen för att ge avtryck på gång, cykling och olycksrisker.

2.6 Analyser

Sambanden har studerats med dels enkla korrelationsanalyser (produktmoment), dels kontrastgrupper i vardera ända i fråga om gång- och cykeltrafikens storlek och olycksrisker i syfte att upptäcka skillnader i infrastruktur faktorerna.

3 Resultat

3.1 Samband med mängden gång och cykling

Generell infrastruktur uppvisar många samband men bara med gångtrafikens storlek, som framgår av **tabell 11 nedan**. Sambanden är måttliga, de signifikanta är grönmarkerade. Och förväntade. Exempelvis ju större befolkningstäthet, desto mera gång, ju fler som bor i tätort desto mera gång, ju fler i småhus desto mindre gång och ju fler i flerbostadshus desto mera gång. Ju större biltäthet, desto mindre gång. Och så vidare.

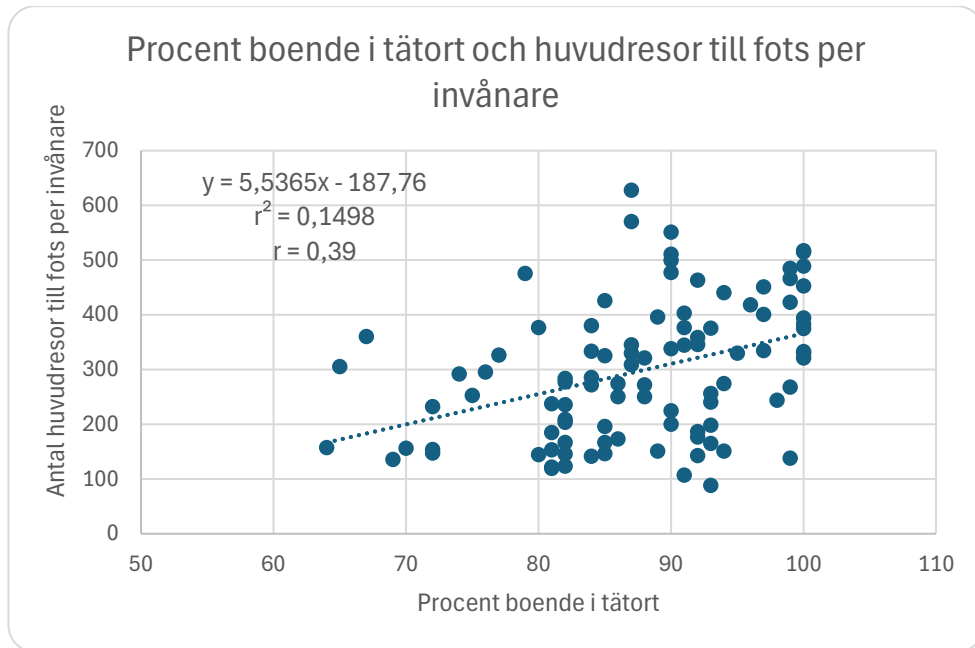
Det starkaste sambandet är med andelen av befolkningen med närliggande hållplats ($r = 0,48$ för mängden gång). Tät kollektivtrafik innebär också mycket gångtrafik (fast i det här fallet inte funktionellt eftersom data gäller huvudresor, inte delresor). Eller också handlar det om att befolkningstäthet och befolkningens mängd ihop med kollektivtrafik vilket i sin tur skapar förutsättningar för mycket gång.

Intressant är skillnaden mellan gång och cykling. Varför finns inga samband med cyklingen?

Tabell 11. Samband mellan generell infrastruktur och storleken på gång och cykling inom kommunerna (produktmomentkorrelationer). Koefficienter $r \geq 0,24$ är signifikanta på enprocentsnivån ($df = n-2 = 96$) och har grönmarkerats. Figurer finns i bilaga 5.

	Antal huvudresor per inv			
	fotgängare		cyklister	
	r^2	r	r^2	r
Folkmängd	0,13	0,35	0,03	0,16
Landareal	0,01	-0,11	0,00	-0,06
Befolkningstäthet invånare/km ²	0,15	0,38	0,00	-0,02
Antal tätorter i kommunen	0,00	0,02	0,03	0,17
Procent invånare i tätort	0,15	0,39	0,01	0,11
Procent invånare i småhus	0,12	-0,35	0,01	-0,09
Procent invånare i flerbostadshus	0,12	0,35	0,01	0,09
Antal personbilar per 1000 inv	0,14	-0,37	0,00	0,02
Procent invånare med max 400 m till hållplats	0,23	0,48	0,00	0,01

I **figur 2 nedan** visas ett exempel på hur sambanden ser ut (fler exempel finns i bilaga 5).



Figur 2. Exempel från föregående tabell 11 - sambandet mellan andel boende i tätort och antal huvudresor till fots per invånare (fler exempel finns i bilaga 5).

Den generella väginfrastrukturen visar några samband med både gång och cykeltrafik, **figur 12 nedan**. Exempelvis mellan det kommunala vägnätets storlek och gång och cyklingens storlek.

Tabell 12. Samband mellan generell väginfrastruktur och storleken på gång och cykling inom kommunerna (produktmomentkorrelationer). Koefficienter $r \geq 0,24$ är signifikanta på enprocentsnivån ($df = n-2 = 96$) och har grönmärkats. Figurer finns i bilaga 5.

	Antal huvudresor per inv			
	fotgängare		cyklister	
	r^2	r	r^2	r
Kommunal väglängd kilometer	0,12	0,34	0,07	0,26
Statlig väglängd kilometer	0,01	-0,10	0,02	0,13
Kilometer kommunal väg max 30 km/h	0,08	0,29	0,04	0,19
Kilometer kommunal väg max 40 km/h	0,11	0,32	0,10	0,32
Kilometer kommunal+statlig väg 50-90 km/h	0,00	0,02	0,01	0,12
Procent kommunal väg max 30 km/h	0,01	0,12	0,00	0,04
Procent kommunal väg max 40 km/h	0,01	0,10	0,07	0,26
Procent kommunal+statlig väg 50-90 km/h	0,10	-0,32	0,01	-0,12

Intressant är sambanden med fartgränserna. Ju större lågfartsnät, desto mera gång och cykling.

Däremot verkar andelen lågfart – som proportion av hela nätet – inte spela någon större roll med undantag för cykeltrafiken relativt proportionen väg med 40 km/h – ju större andelen max 40 km/h-vägar, desto mer cykeltrafik är tendensen, visserligen svag men signifikant.

Notera också att gångtrafiken uppvisar ett negativt samband med hela vägnätets andel med 50-90 km/h. Detta är vägar som fotgängare och cyklister får färdas på men bör undvika. Det negativa sambandet innebär att kommuner med stor andel sådana vägar också uppvisar mindre fotgängartrafik.

Tabell 13. Samband mellan cykelvägar och storleken på gång och cykling inom kommunerna (produktmomentkorrelationer). Koefficienter $r = \geq 0,24$ är signifikanta på enprocentsnivån ($df = n-2 = 96$) och har grönmarkerats. Figurer finns i bilaga 5.

	Antal huvudresor per invånare			
	Fotgängare		Cyklister	
	r^2	r	r^2	r
Km cykelväg inom tätort	0,14	0,38	0,09	0,30
Km cykelväg på landsbygd	0,00	0,06	0,07	0,26
Kilometer cykelväg stat+kommun per km ² landareal	0,14	0,38	0,00	0,02
Meter cykelväg per invånare	0,02	-0,16	0,12	0,34
Relationen cykelväg/allmän väg tätort (km/km)	0,04	0,19	0,00	0,06
Relationen cykelväg/allmän väg landsbygd (km/km)	0,02	-0,15	0,00	-0,02

Det finns samband mellan cykelnätets storlek och gång och cykling, för cykling också landsvägsnätet, som visas i **tabell 13 ovan**.

Också några relativa relationer ger samband. Såsom cykelnätets storlek i förhållande till kommunens landareal och meter cykelväg per invånare. I det förra fallet med fotgängartrafiken och i det andra med cykeltrafiken. Det innebär ju tätare cykelnät desto mera fotgängartrafik och ju mera cykelväg per invånare desto mer cyklande. Detta sagt i medvetande att det inte handlar om enkla orsakssamband.

Tabell 14. Samband mellan antal GCM-passager och storleken på gång och cykling inom kommunerna (produktmomentkorrelationer). Koefficienter $r = \geq 0,24$ är signifikanta på enprocentsnivån ($df = n-2 = 96$) och har grönmarkerats. Figurer finns i bilaga 5.

	Antal huvudresor per invånare			
	Fotgängare		Cyklister	
	r^2	r	r^2	r
Antal GCM passager i tätort	0,09	0,30	0,02	0,13
GCM-passager i tätort per km ² landareal totalt	0,10	0,31	0,00	0,01
GCM-passager i tätort per kilometer kommunal väg	0,03	0,17	0,00	0,03

Gångtrafiken hänger ihop med antalet GCM-passager och hur tätt de ligger, som framgår av **tabell 14 ovan**. Ju fler, desto mera gång. Men, som sagt, det kan också handla om att fler GCM-passager anläggs där gångtrafiken är stor. Sannolikast är det dock fråga om processer där de båda faktorerna över tid påverkar varandra ömsesidigt.

Tabell 15. Samband mellan antal farthinder och storleken på gång och cykling inom kommunerna (produktmomentkorrelationer). Koefficienter $r = \geq 0,24$ är signifikanta på enprocentsnivån ($df = n-2 = 96$) och har grönmarkerats. Figurer finns i bilaga 5.

	Antal huvudresor per invånare			
	Fotgängare		Cyklister	
	r^2	r	r^2	r
Antal farthinder i tätort	0,12	0,35	0,03	0,18
Farthinder i tätort per km ² landareal totalt	0,12	0,34	0,00	0,05
Farthinder i tätort per kilometer kommunal väg	0,03	0,18	0,00	0,03

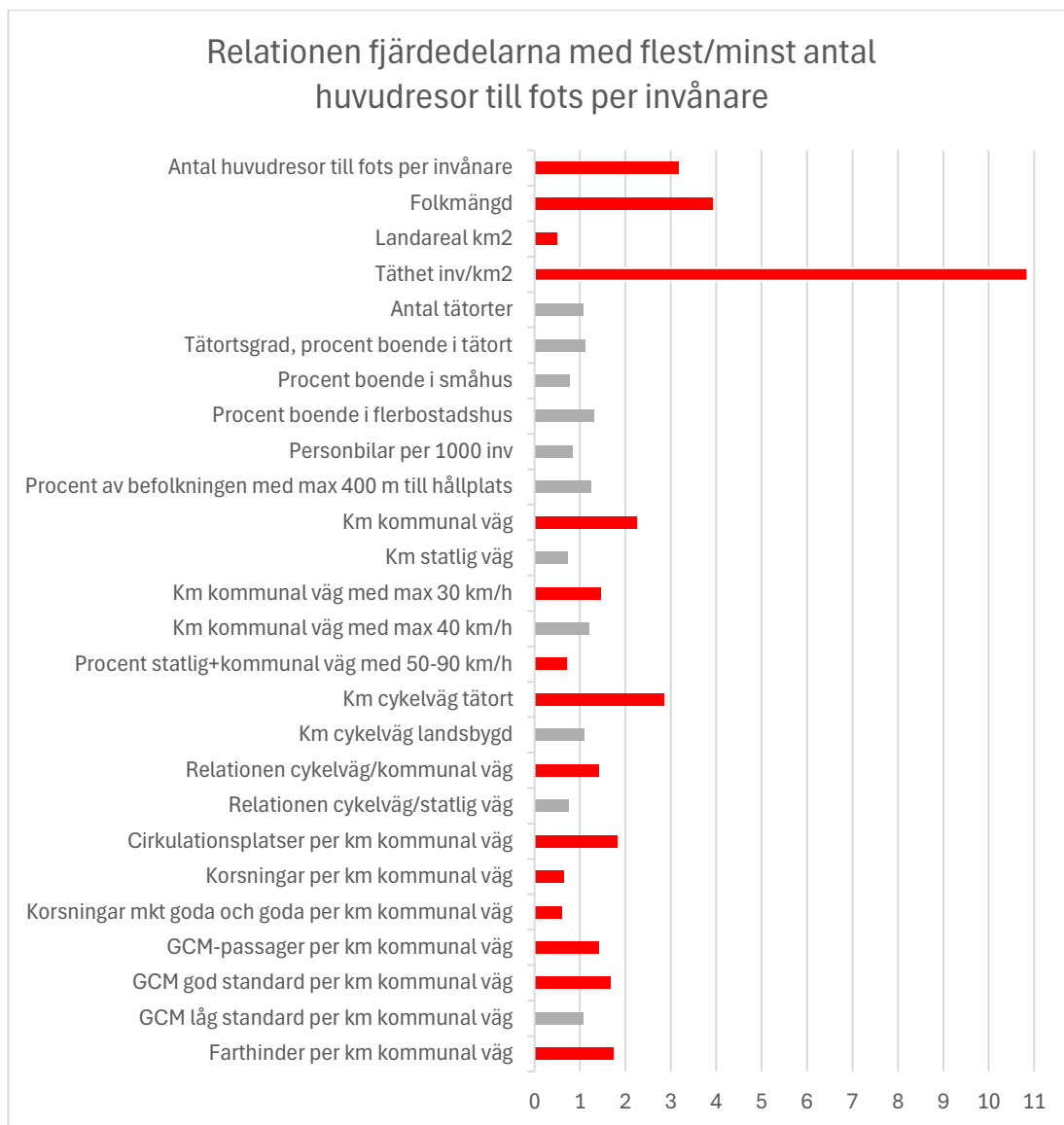
Farthinder uppvisar samma bild som GCM-passager, som ses i **tabell 15**, förmodligen beroende på att de flesta fysiska farthinder ligger i anslutning till GCM-passager.

3.2 Kontrastanalys – mängden gång och cykling

I kontrastanalyserna jämförs två grupper i vardera ände av skalan med varandra, i det här fallet den fjärdedel kommuner med mest gång- och cykeltrafik och den fjärdedel med minst.

När man tolkar resultaten bör man vara medveten om att effekten av slumpvariationen i olycks- och resdata så att säga maximerats genom sättet att välja extremgrupperna.¹⁷

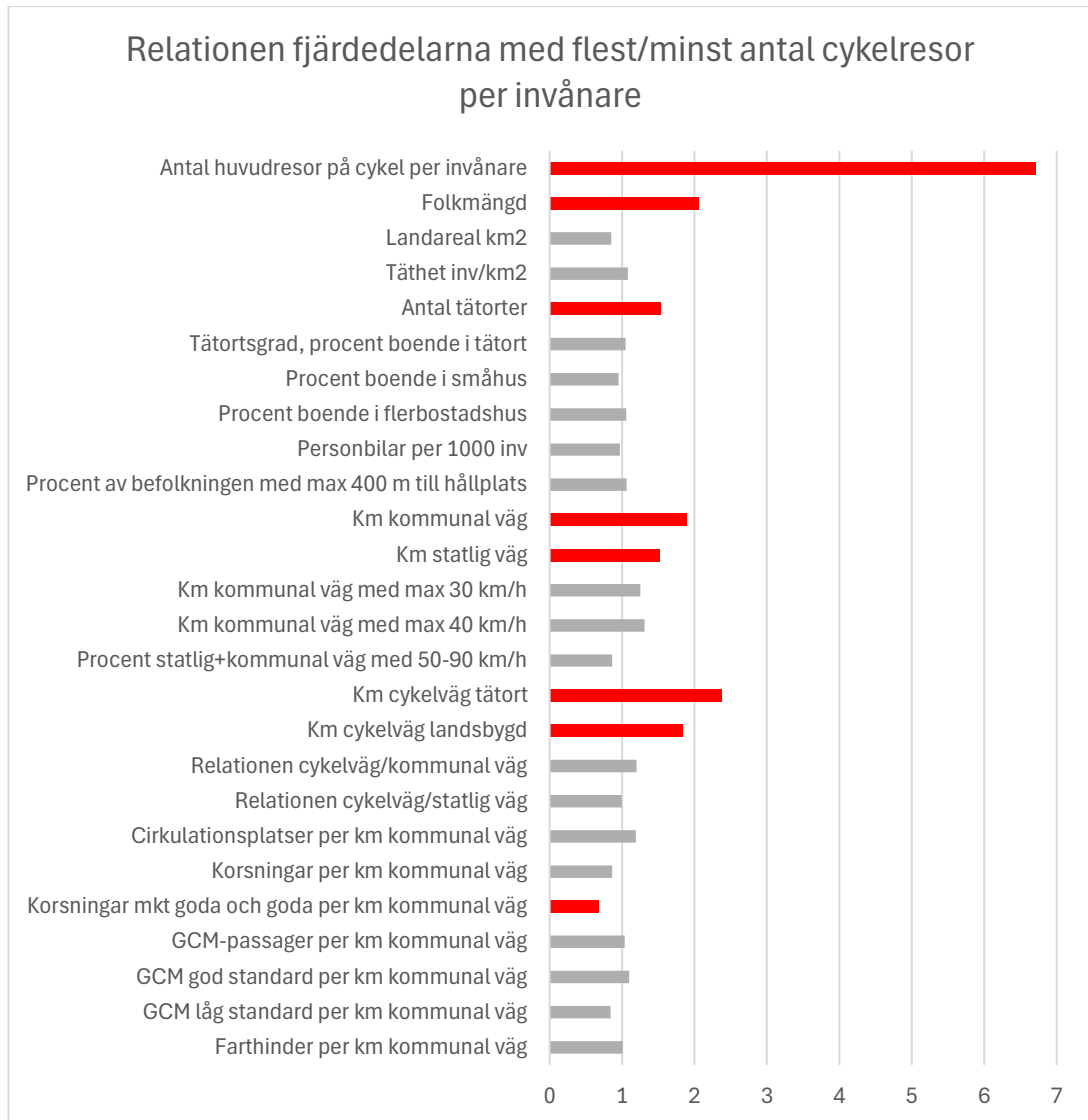
¹⁷ Därför är det heller inte meningsfullt att signifikantesta skillnaderna.



Figur 3. Relationen mellan de tjugofem kommunerna med flest huvudresor till fots per invånare och de tjugofem kommunerna med minst. Relationen 1 innebär att det inte är någon skillnad, ≥ 1 att fotgängarkommunerna har mer av infrastruktur-faktorn och $1 \leq$ att de har mindre av den än kommunerna med minst gång.

Kommunerna med mest gångtrafik har drygt tre gånger fler gångresor per invånare än den fjärdedel med minst, och som vi kan se i **figur 3** finns också skillnader i infrastruktur. Det som sticker ut mest är **tätheten**, 11 gånger fler invånare per km² i fotgängarkommunerna. Och **folkmängden**, nästan 4 gånger större i fotgängarkommunerna.

Därutöver kan man notera fotgängarkommunernas **större cykelnät**, 2,8 ggr större än i kommunerna med liten gång. Andra skillnader gäller **farthinder** per kilometer, **cirkulationsplatser** och det **kommunala vägnätets storlek**.



Figur 4. Relationen mellan de tjugofem kommunerna med flest huvudresor på cykel per invånare och de tjugofem kommunerna med minst. Observera skalskillnaden jämfört med föregående figur 5. Relationen 1 innebär att det inte är någon skillnad, ≥ 1 att fotgängarkommunerna har mer av infrastrukturfaktorn och $1 \leq$ att de har mindre av den än kommunerna med minst gång.

Den största skillnaden gäller själva cyklandet som är nästan 7 gånger större i cykelkommunerna än i den fjärdedel där det cyklas minst, **figur 4 ovan**.

I övrigt är skillnaderna för cykeltrafiken mindre mellan mest/minst jämfört med gångtrafiken (observera skalskillnaderna mellan figur 3 och 4). I de flesta fallen finns ingen skillnad att tala om. Tätheten som visat sig vara en dominerande faktor för fotgängartrafiken spelar här ingen roll – antalet invånare per ytenhet är samma oavsett cykeltrafiken.

Det **större cykelvägnätet**, både det kommunala och det statliga, bör noteras. Det **kommunala** är mer än dubbelt så stort i cykelkommunerna som i kommunerna med minst cykling och det **statliga** nästan dubbelt så stort. Också när det gäller

vägnätens storlek generellt, liksom **antalet tätorter** finns skillnader mellan de båda extremgrupperna.

3.3 Olyckor - ett par fundamentala samband

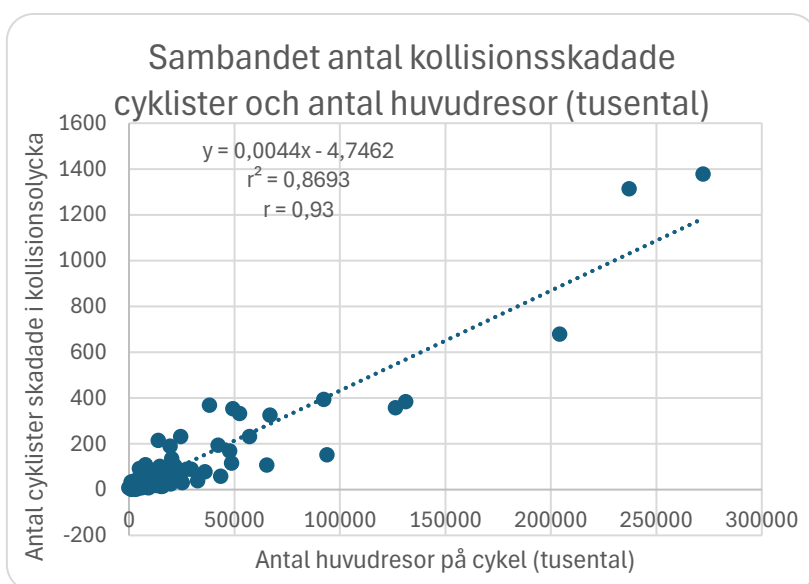
Gång- och cykeltrafikens storlek är den faktor som generellt visat sig bäst förklara variationen i antal skadade gående och cyklister. Ju fler gående och cyklister inom ett område, en kommun eller region, desto fler skadade. Så också i dessa data.

Förhållandena sammanfattas enklast med linjära samband, produktmomentkorrelationerna visas i **tabell 16 nedan**. Icke-linjära funktioner är i och för sig tänkbara men ger lägre förklarad varians än linjära i just dessa data.

Tabell 16. Sambanden (r) mellan antalet skadade, antalet huvudresor och summa färdlängd (produktmomentkorrelationskoefficienter). Figurerna finns i bilaga 6.

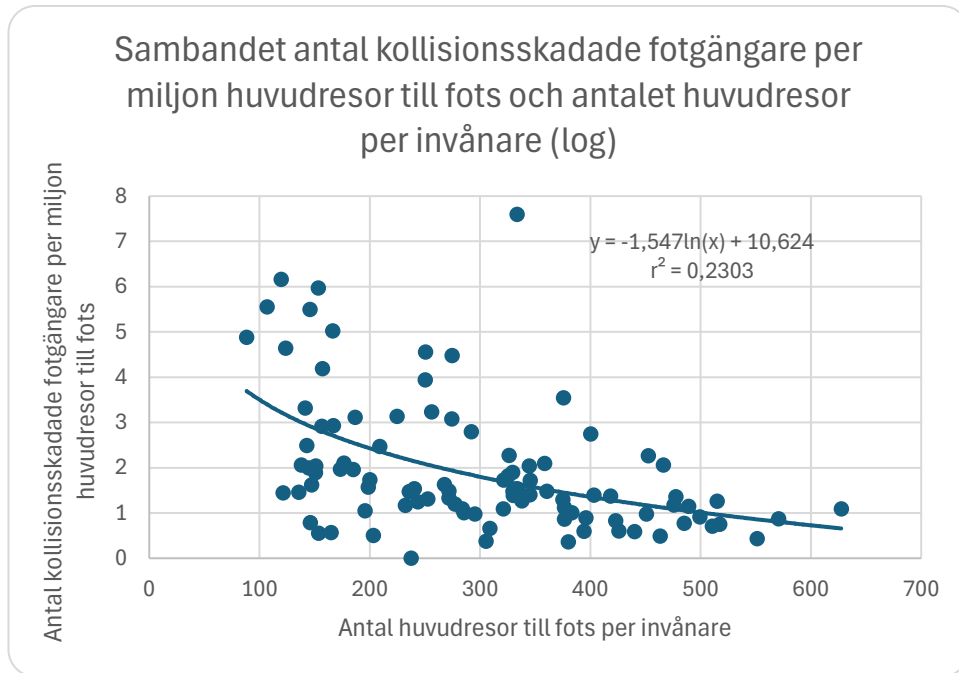
		Huvudresor	Färdlängd
		r	r
Fotgängare	Fall	0,85	0,85
	Kollision	0,93	0,89
Cyklister	Singel	0,92	0,88
	Kollision	0,93	0,87

Sambanden är höga, från $r = 0,85$ till $r = 0,93$, vilket innebär att gång- och cykeltrafikens storlek förklarar omkring 80 procent av variationen i antal skadade mellan kommunerna (r^2). Sambandet är lite högre för huvudresor, beroende på att det förmodligen är ett reliablare mått än färdlängd. **Figur 5 nedan** visar ett exempel på hur sambanden ser ut (resten finns i bilaga 6).



Figur 5. Ett exempel - sambandet mellan huvudresor och kollisionsskadade cyklister (resten av figurerna finns i bilaga 6).

Ett annat i sammanhanget fundamentalt samband gäller olycksrisk, **figur 6 och tabell 17 nedan**. Som mått på olycksrisk har antalet skadade per miljon huvudresor inom kommunen använts. Måttet på trafikens storlek är antalet huvudresor per invånare till fots respektive på cykel.



Figur 6. Ett exempel - sambandet mellan fotgängares risk för kollisionsskada och antalet huvudresor till fots per invånare (resten av figurerna finns i bilaga 7).

Här är det fråga om icke linjära samband (olycksrisken kan ju inte bli mindre än noll), alltså någon form av avtagande funktion. I figur 4 ovan har en logaritmisk funktion använts, i övriga fall exponentiella (bilaga 7). Vilken spelar inte så stor roll i detta sammanhang. Den förklarade variansen ligger på 20-25 procent, se **tabell 17 nedan**.

Tabell 17. Sambanden mellan gång- och cykeltrafikens storlek och olycksrisk (skadade per miljon huvudresor) i termer av andel förklarad varians r^2 (avtagande funktioner; figurerna finns i bilaga 7).

		r^2
Fotgängare	Fallskadade	0,20
	Kollisionsskadade	0,23
Cyklister	Singelskadade	0,26
	Kollisionsskadade	0,26

Det här är vad man brukar kalla safety in numbers, det faktum att olycksrisken minskar när trafiken ökar (lite oegentligt uttryck eftersom det absoluta antalet

olyckor ökar med ökande trafik, som ses i figur 5). Hur som helst, det är relevant att ha i åtanke när olika kommuner jämförs med stora skillnader i gång- eller cykeltrafikens storlek.

3.4 Samband med olycksrisker

Måttet på olycksrisk är här totalantalet skadade per miljon huvudresor. Singel- och kollisionsolyckor har slagits ihop eftersom sambanden är mycket höga.¹⁸

Huvudresor har valts som mått på exponeringen, inte färdsträcka, eftersom sambandet dem emellan är mycket höga¹⁹ och eftersom resorna är förhållandevis homogena i färdlängd. Dessutom är det nog så att RVU-respondenternas uppgifter om resor är tillförlitligare än om reslängd.

¹⁸ För fotgängare $r = 0,88$ och för cyklister $r = 0,97$, se tabell 4.

¹⁹ För fotgängare $r = 0,98$, för cyklister $r = 0,95$, se bilaga 4.

Tabell 18. Samband mellan generella infrastrukturfaktorer och **olycksrisk totalt** (singel/fall och kollision, produktmomentkorrelationer). Grönmarkerade är signifikanta på enprocentsnivån (df n-2=96).

	Antal skadade totalt per miljon huvudresor			
	Fotgängare		Cyklister	
	r ²	r	r ²	r
Folkmängd	0,01	-0,12	0,01	-0,08
Landareal	0,01	0,09	0,02	-0,13
Täthet invånare/km ²	0,09	-0,29 ²⁰	0,01	-0,09
Väglängd kommun	0,00	0,01	0,01	-0,12
Väglängd statlig	0,06	0,25	0,01	-0,10
Kilometer kommunal väg max 30 km/h	0,00	-0,01	0,01	-0,09
Kilometer kommunal väg max 40 km/h	0,00	0,03	0,02	-0,13
Kilometer kommunal+statlig väg 50-90 km/h	0,04	0,19	0,01	-0,10
Procent kommunal väg max 30 km/h	0,00	0,05	0,00	0,01
Procent kommunal väg max 40 km/h	0,01	0,09	0,02	-0,12
Procent kommunal+statlig väg 50-90 km/h	0,02	0,14	0,01	0,10
Kilometer cykelväg inom tätort	0,00	-0,04	0,01	-0,12
Kilometer cykelväg på landsbygd	0,02	0,12	0,00	-0,04
Km cykelväg stat+kommun per km ² landareal	0,09	-0,31 ²¹	0,01	-0,11
Meter cykelväg per invånare	0,10	0,31	0,01	-0,10
Relationen cykelväg/allmän väg tätort	0,03	-0,16	0,00	0,01
Relationen cykelväg/allmän väg landsbygd	0,00	-0,01	0,03	0,16
Relationen cykelväg/allmän väg totalt	0,00	-0,01	0,06	0,23

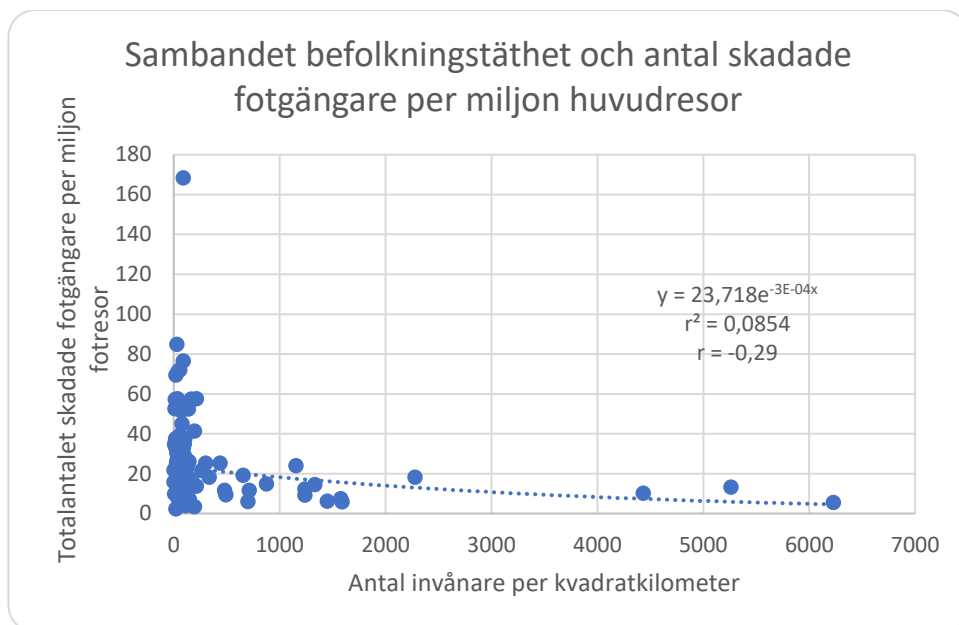
Det är överraskande få samband i **tabell 18 ovan**. Och de som finns gäller fotgängare, inte cyklister där allt är insignifikant.

Det första sambandet, svagt men signifikant, innebär att ju högre befolkningstäthet i kommunen, desto lägre risk för fotgängarolycka, kollision eller fall.

Figur 7 nedan visar hur det ser ut visuellt.

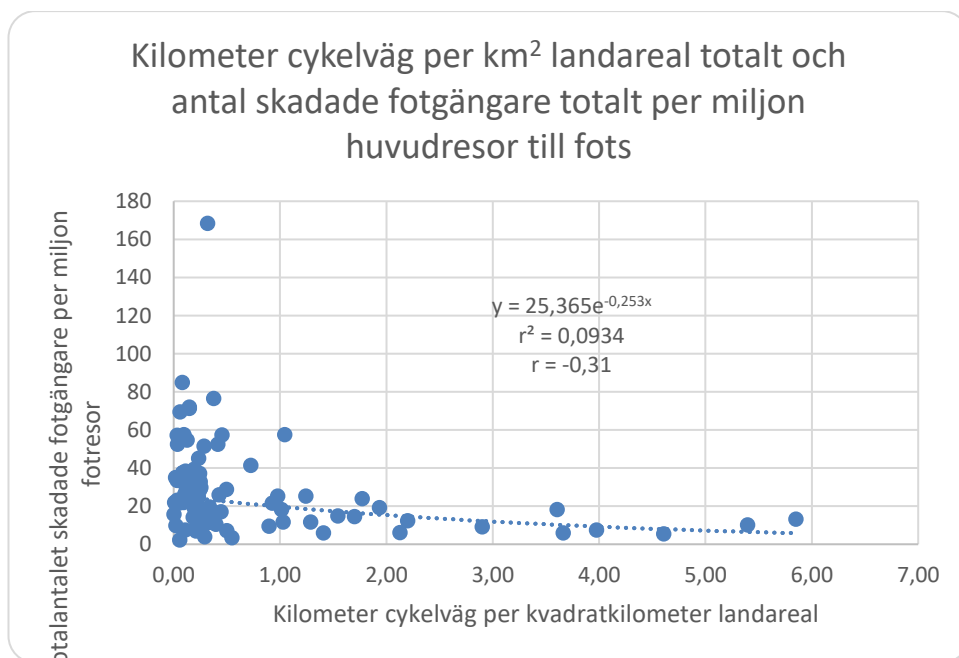
²⁰ Egentligen en avtagande exponentiell funktion vars r²-värde, lite oegentligt, översatts till r för att passa in bland alla andra linjära r-värden. Dessutom kan olycksrisk inte gärna anta negativa värden. I sak är skillnaden marginell.

²¹ Se föregående fotnot.



Figur 7. Sambandet mellan olycksrisk och befolkningstäthet.²²

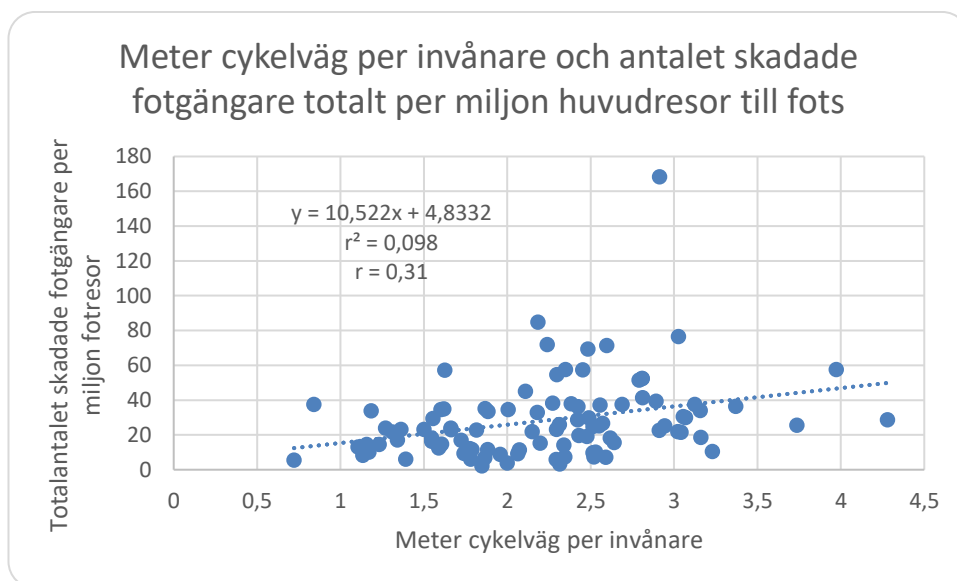
När det gäller de båda sista sambanden så ligger det nog samma komplexitet som bakom det första, fotgängarrisk och kilometer cykelväg per landareal, som med befolkningstäthet. Det är också ett negativt samband, och, som ses i **figur 8 nedan**, innebär att ju tätare cykelnätet är desto lägre olycksrisk.



Figur 8. Sambandet mellan olycksrisk och cykelnätets täthet.²³

²² Se föregående fotnot.

²³ Se föregående fotnot.



Figur 9. Sambandet mellan olycksrisk och meter cykelväg per invånare.

Det sista sambandet i tabell 18 kan ses i **figur 9 ovan** och innebär att olycksrisken ökar med storleken på cykelnätet normerat efter invånarantal. Ju fler meter cykelväg per invånare, desto högre risk för fotgängarolycka.

Hade sambandet varit starkare kunde det varit värt mödan att diskutera orsakerna. Det har säkerligen att göra med relationen mellan folkmängd och cykelnätets storlek där sambandet är mycket starkt ($r = 0,92$, bilaga 8). Å andra sidan är samband negativt, dock svagt mellan befolkningsmängd och meter cykelväg per invånare ($r = -0,29$, bilaga 8). I dagsläget får diskussionen lämnas öppen.

Sambanden med olycksrisk visade sig vara överraskande få och gällde dessutom bara fotgängare. En orsak kan vara att olyckstalen domineras av fall och singel, 85 procent, och att de inte är relaterade till den fasta infrastrukturen på samma sätt som kollisionsoolyckor.

Låt oss därför vässa analysen genom att bara använda kollisionsoolyckor.

3.5 Samband med kollisionsrisker

Chansen att hitta samband med korsningar, GCM-passager osv borde vara bättre om man bara tittar på kollisionsoolyckor utan att blanda in fall- och singelolyckor. Den typen av infrastruktur är ju mer relaterad till kollision än till fall och singel. Så har gjorts i **tabell 19 nedan**.

Tabell 19. Samband mellan infrastrukturfaktorer och **risk för kollisionsoolycka** (produktmomentkorrelationer). Grönmarkerade är signifikanta på enprocentsnivå (df=96).

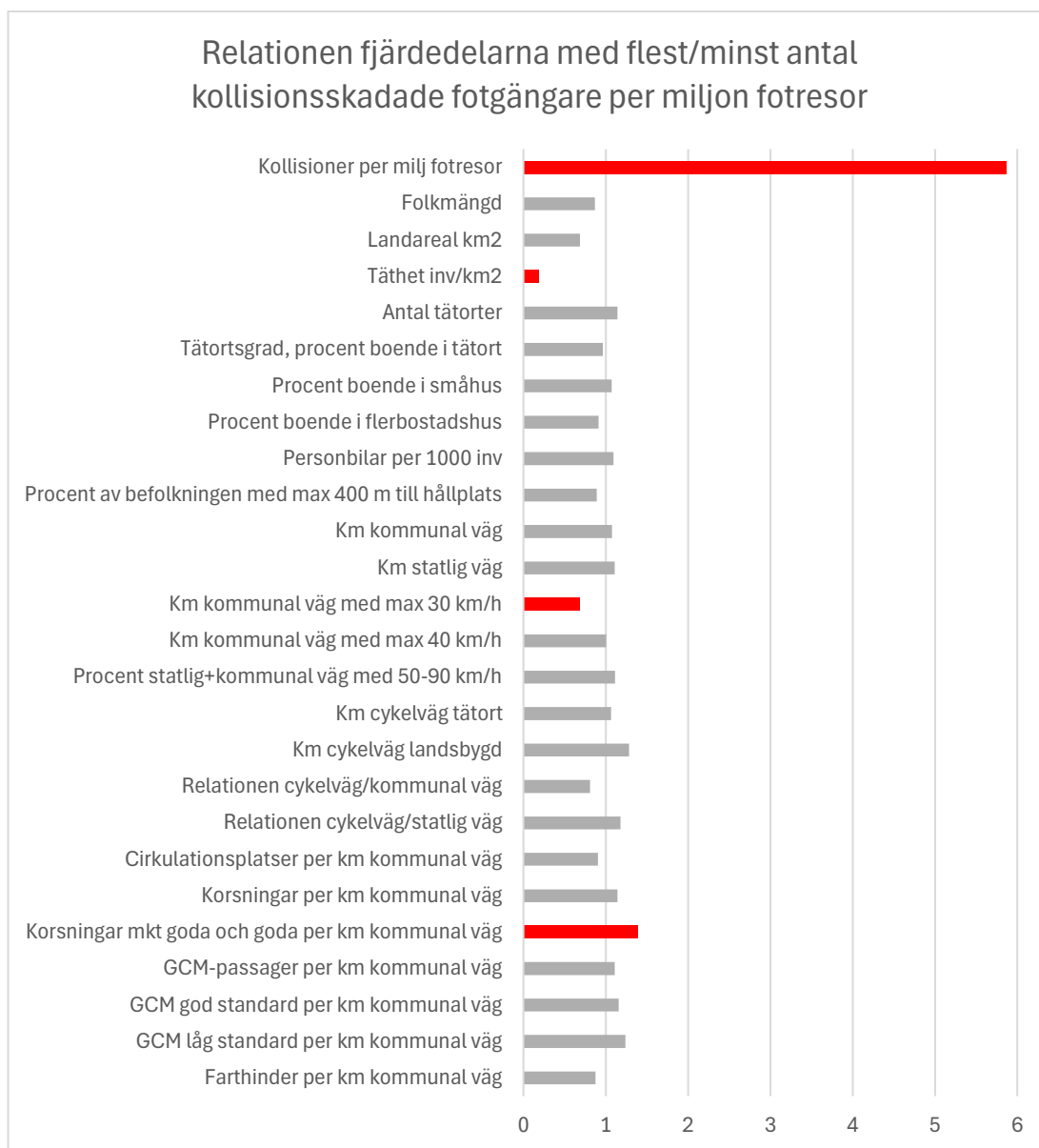
	Antal skadade i kollisionsoolycka per miljon huvudresor			
	Fotgängare		Cyklister	
	r ²	r	r ²	r
Procent kommunal väg max 30 km/h	0,04	0,20	0,01	0,08
Procent kommunal väg max 40 km/h	0,00	0,00	0,00	0,03
Procent kommunal+statlig väg 50-90 km/h	0,01	0,10	0,00	0,00
Km cykelväg inom tätort	0,00	-0,03	0,00	-0,06
Km cykelväg på landsbygd	0,01	0,12	0,00	-0,06
Km cykelväg totalt inom kommunen	0,00	-0,01	0,00	-0,06
Relationen cykelväg/allmän väg tätort	0,01	-0,12	0,00	0,02
Relationen cykelväg/allmän väg landsbygd	0,01	0,09	0,01	0,10
Relationen cykelväg/allmän väg totalt	0,01	-0,10	0,00	0,06
Km cykelväg stat+kommun per km ² landareal	0,03	-0,17	0,00	-0,04
Meter cykelväg per invånare	0,04	0,21	0,00	-0,05
Antal farthinder totalt	0,00	-0,05	0,01	-0,07
Antal farthinder per km väg tätort	0,01	0,11	0,00	0,01
Antal farthinder i tätort per km ² landareal totalt	0,01	-0,11	0,00	-0,05
Antal korsningar per km väg tätort	0,00	0,01	0,05	0,22
Antal cirkulationsplatser per km väg tätort	0,01	-0,12	0,04	0,21
GCM-passager per km väg tätort	0,01	0,10	0,00	-0,06
GCM-passager i tätort per km ² landareal totalt	0,01	-0,11	0,00	-0,00
GCM god standard per km väg tätort	0,01	-0,09	0,00	0,03
GCM låg standard per km väg tätort	0,00	-0,02	0,02	0,15

Som framgår av **tabell 19 ovan** finns inga signifikanta samband. Datamaterialet när det gäller kollisionsoolyckor är mycket mindre, omfattar 13 procent av totalantalet skadade. Det kan vara en förklaring till de insignifikanta resultaten.

En och annan tendens i förväntad riktning kan nämnas, exempelvis antalet korsningar per km kommunal väg där det kan finnas ett positivt samband för cyklister, ju fler korsningar, desto högre olycksrisk. Det kan också gälla cirkulationsplatser.

3.6 Kontrastanalyser - kollisionsoolyckor

I kontrastanalyserna jämförs alltså den fjärdedel kommuner med minst antal skadade per miljon huvudresor med den fjärdedel med flest antal.

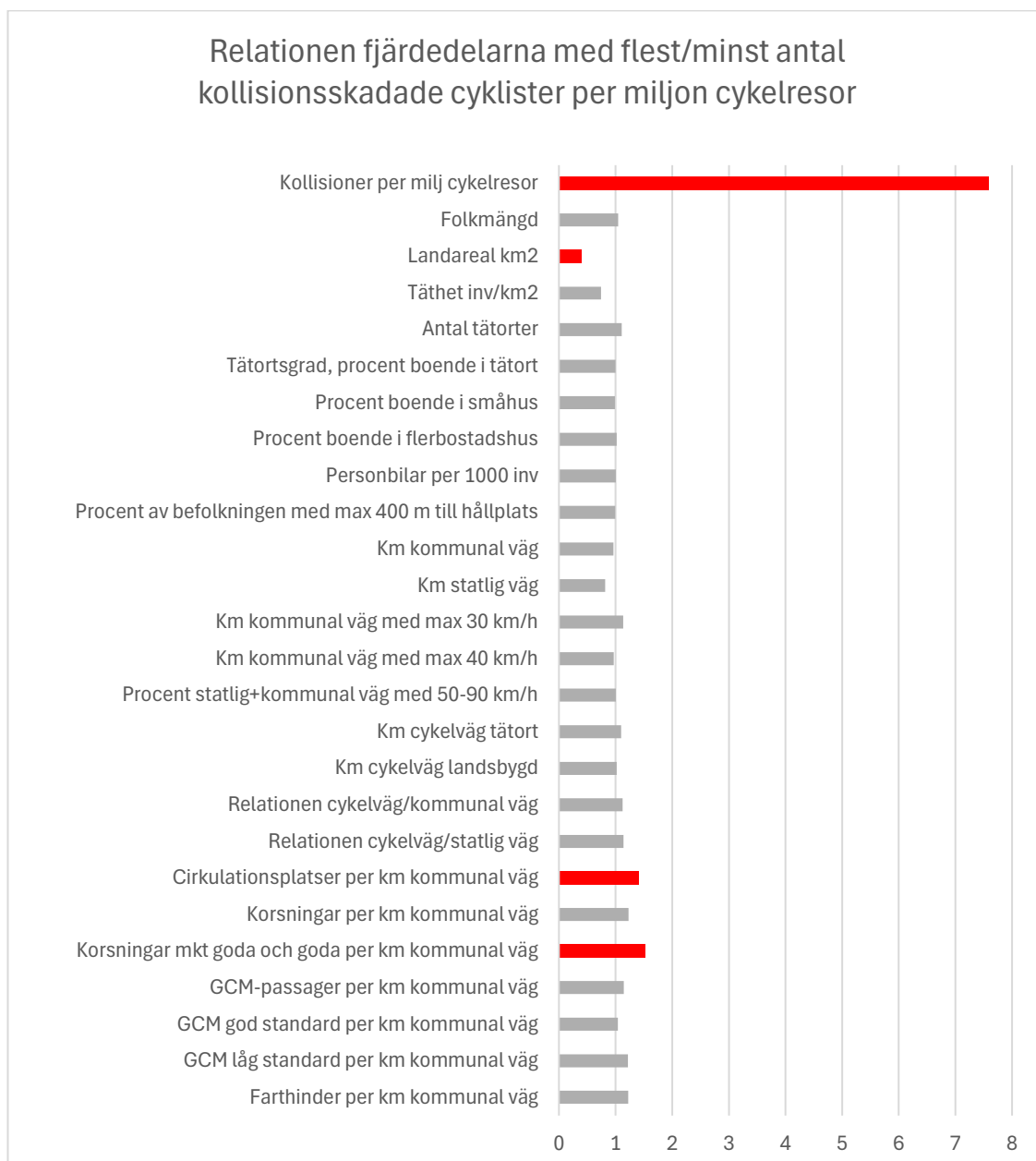


Figur 10. Relationen mellan de tjugofem kommunerna med flest kollisionsskadade fotgängare per miljon huvudresor till fots och de tjugofem kommunerna med minst. Relationen 1 innebär att det inte är någon skillnad, ≥ 1 att kommunerna med flest kollisionsskadade fotgängare per miljon fotresor har mer av infrastrukturaktorn och $1 \leq$ att de har mindre av den än kommunerna med minst.

Det är en stor skillnad i kollisionsrisk för fotgängare mellan de båda kommungrupperna, som framgår av **figur 10 ovan**. I fjärdedelen med flest kollisionsskadade per miljon fotresor handlar det om inte fullt sex gånger fler än i fjärdedelen med minst.

Trots det finns inga större skillnader i infrastruktur med undantag för **tätheten**. Befolkningstätheten i kommunerna med flest kollisioner är bara en femtedel av tätheten i kommunerna med minst antal kollisioner. Eller omvänt, befolkningstätheten i de säkraste är drygt fem gånger så hög som i kommunerna med flest kollisionsskadade fotgängare.

I övrigt finns skillnader i det kommunala vägnätet med **max 30 km/h** och ”**mycket goda och goda**” korsningar per km kommunal väg, men i fel riktning så att säga.



Figur 11. Relationen mellan de tjugofem kommunerna med flest kollisionsskadade cyklister per miljon huvudresor på cykel och de tjugofem kommunerna med minst. Relationen 1 innebär att det inte är någon skillnad, ≥ 1 att kommunerna med flest kollisionsskadade cyklister per miljon cykelresor har mer av infrastruktur faktorn och $1 \leq$ att de har mindre av den än kommunerna med minst.

Kommunerna med högst kollisionsrisk för cyklister har mer än sju gånger fler kollisionsskadade per cykelresa än kommunerna med lägst kollisionsrisk, **figur 11 ovan**. Men inga större skillnader kan ses i infrastrukturen, lite förvånande generellt, men förväntat utifrån de tidigare korrelationsanalyserna. Det som kan nämnas är

den mindre **landarealen** där de med lägst kollisionsrisk har mer än dubbelt så stor yta. Också kan man notera **cirkulationsplatser** och **goda korsningar**, men där går skillnaderna åt fel håll, så att säga..

För fullständigheten skall finns en kontrastanalys på totalantalet skadade, alltså singel/fall- och kollisionsskadade sammanslagna. När man tar med alla skadade finns en del skillnader jämfört med kollisionsskadade, som kan ses i **bilaga 9**. Det blir nästan 7 gånger fler skadade i högriskkommunerna när också de fallskadade är med. Den stora skillnaden är **befolkningstätheten** som är 12 gånger större i lågriskkommunerna.

I övrigt kan nämnas **landarealen** som är dubbelt så stor i kommunerna med flest skadade fotgängare per miljon fotresor. Det **statliga vägnätet** är dubbelt så stort. Antalet **korsningar**, totalt och ”goda”, är 1,5 gånger fler. Hur det ska tolkas är förstås en fråga.

4 Diskussion

4.1 Gång och cyklingens storlek

De flesta samband som kunnat konstateras i denna studie gäller **gångtrafikens storlek**. Det starkaste är med kollektivtrafikens täthet – ju tätare, desto mera gång. Det gäller också sådant som boendet – ju fler i flerbostadshus och ju färre i småhus, desto mera gång. Befolkningsmängd, befolkningstäthet och biltäthet kan också nämnas i sammanhanget.

Cyklennätets storlek förklarar också en signifikant del av både gång- och cykeltrafikens storlek. Ju större nät, desto mera gång och cykling per invånare och ju tätare nät, desto mera gång.

Också sådant som antal **GCM-passager** och **fysiska farthinder** ger samband med gångtrafiken. Ju mer sådant, desto mera gång.

Sambanden är dock måttliga.

4.2 Olycksrisker

När det gäller skaderisker – antal skadade per miljon resor – finns signifikanta samband med ett par generella infrastruktur faktorer. Fotgängares skaderisker korrelerar negativt med befolkningstäthet och positivt med det statliga vägnätets storlek (båda infrastruktur faktorerna hänger förmodligen ihop). Det förstnämnda innebär att olycksrisken minskar med ökande befolkningstäthet.

Med specifika gång- och cykelinfrastruktur faktorer har samband konstaterats med **cyklennätets täthet** där sambandet går i förväntad riktning (ju fler kilometer cykelväg per landareal, desto lägre fotgängarrisk). För cykeltrafiken finns ett positivt samband med cyklennätets storlek per invånare.

Ser man bara på **kollisionsrisker** – infrastrukturen handlar ju om att minimera kollisionsrisker – så har inga signifikanta samband kunnat upptäckas. Frågan är varför?

Det beror troligen på att kommunerna hanterats som statistiska helheter i analyserna. I själva verket är de heterogena och varierar avsevärt **inom** kommungränserna. En och samma kommun kan ha god standard i vissa delar men sämre i andra. Det räcker inte med mer gång- och cykelinfrastruktur jämfört med andra kommuner. Den måste vara tillräckligt utbredd i hela kommunen för att ge avtryck på gång, cykling och olycksrisker. Tio säkra GCM-passager räcker inte om det samtidigt finns hundra osäkra. Punktinsatser, så att säga, drunknar i bruset.

Att **heterogeniteten** dominerar kvaliteten är alltså den troliga förklaringen. Många av infrastruktur faktorerna har ju, som bekant, en väldokumenterad effekt på säkerheten. Det gäller exempelvis fartgränser som 30 km/h i blandtrafik, fartdämpande fysiska anordningar, cirkulationsplatser.²⁴ Först när täckningsgraden av

²⁴ Den bästa översikten av olika åtgärders trafiksäkerhetseffekter är metaanalyserna av den internationella forskningen i Trafiksikkerhetshåndboken från Transportøkonomisk institutt TØI. Den uppdateras fortlöpande (<https://www.tshandbok.no/>).

sådana åtgärder är tillräckligt hög kan man vänta sig effekter i helhetsanalyser som i denna studie.

Det faktum att antalet olyckor för gående och cyklister inte minskar utan ligger kvar på oförändrat hög nivå år efter år, stödjer en sådan tolkning.²⁵ Säkerheten i den fysiska miljön har ännu inte nått ”the breaking point”, så att säga.

Det finns självklart många andra faktorer som påverkar säkerheten utöver dem i denna studie. Exempelvis spelar det geografiska läget roll för risken för fall- och singelolyckor, befolkningssammansättningen i ålder och kön har betydelse för skadeutfallet när en olycka sker, och så vidare. Andra faktorer har att göra med trafikanternas beteende. En som varierar mellan kommunerna, är hjälmanvändningen.

Och en av de viktigaste för fall- och singelolyckor gäller standarden på kommunernas halkbekämpning. Där vore det angeläget att ta fram ett nationellt uppföljningssystem.

4.3 Datakvaliteten

Chanserna att upptäcka faktiska samband torde ha varit goda. Dels handlar det om mycket stora datamängder – 120 000 skadade, 5,5 miljarder gång- och cykelresor på drygt 20 miljarder kilometer.

Vidare kommer data från fyra av varandra oberoende databaser.

Ett mycket starkt samband finns i data, nämligen mellan trafikens storlek och antal skadade. Här är sambanden mycket starka, ju större gång- och cykeltrafik, desto fler skadade. Det är den i särklass starkaste faktorn som förklarar skillnaderna i olyckstalen mellan kommuner.

Dessa höga samband innebär också att kvaliteten i data torde vara tillräcklig för att avslöja samband också med infrastrukturfaktorer.

4.4 Praktiska slutsatser

Vad kan man göra utifrån resultaten?

När det gäller det fortsatta arbetet för gång och cykling kan det vara viktigt att se över helheterna, att satsa på det **sammanhängande snarare än det punktvisa**. Det är i och för sig inte något nytt, men resultaten stärker en sådan policy. Det tar lång tid att rulla ut en sammanhängande säker infrastruktur så att det slår igenom i kommunernas helhet.

När det gäller data kan man alltid önska sig bättre, reliablare och validare. En sak gäller det kommunala vägnätet i NVDB. Dels bör gångnätet föras in på samma sätt som bil- och cykelnäten, dels bör det bli enklare att ta ut säkerhetsrelaterade egenskaper ur systemet. Också STRADA och RVU kan förstås förbättras som föreslagits i ett flertal rapporter om täckningsgrad och representativitet, men just för analyserna i denna rapport förefaller kvaliteten ha varit tillräcklig bra.

²⁵ Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen 2024. Trafikverket, publikation 2025:090.

Bilaga 1**Slutligt urval, 98 st, med STRADA-registrerade sjukvårdsinrättning eller med närliggande STRADA-kommun**

Kommun	Stradasjukhus	Folkmängd 2022	Närliggande Stradakommun
Alingsås	Alingsås lasarett	42199	
Arvika	Sjukhuset i Arvika	25832	
Avesta	Avesta Lasarett	22932	
Borlänge		52178	Falun
Borås	Södra Älvsborgs sjukhus i Borås	114445	
Botkyrka		95383	Huddinge, Haninge, Stockholm, Södertälje
Danderyd	Danderyds sjukhus, Närakuten Danderyd	32692	
Ekerö		29123	Stockholm. Solna, Danderyd, Huddinge
Eksjö	Höglandssjukhuset Eksjö/Nässjö	17858	
Enköping	Lasarettet i Enköping	47848	
Eskilstuna	Mälarsjukhuset	107918	
Eslöv		34701	Lund, Malmö
Falkenberg		47017	Halmstad, Varberg
Falköping		33252	Skövde, Lidköping
Falun	Falu lasarett	59818	
Gotland	Visby lasarett	61173	
Gällivare	Gällivare sjukhus	17420	
Gävle	Gävle sjukhus	103493	
Göteborg	SU/Drottning Silvias barn- och ungdomssjukhus, SU/Sahlgrenska Universitetssjukhuset, SU/Östra Sjukhuset	596841	
Halmstad	Länssjukhuset Halmstad	105148	
Haninge	Närakuten Handen	97683	
Helsingborg	Helsingborgs lasarett	150975	
Huddinge	Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge, Närakuten Huddinge	114504	
Hudiksvall	Hudiksvalls sjukhus	37688	
Härryda		39762	Göteborg, Mölndal
Hässleholm	Hässleholms sjukhus	52369	
Höganäs		28103	Helsingborg, Ängelholm
Järfälla		85460	Danderyd, Solna, Stockholm
Jönköping	Länssjukhuset Ryhov	145114	
Kalmar	Länssjukhuset i Kalmar	72018	

Karlshamn	Blekingesjukhuset i Karls- hamn	32216	
Karlskoga	Karlskoga lasarett	30278	
Karlskrona	Blekingesjukhuset i Karls- krona	66682	
Karlstad	Centralsjukhuset Karlstad	96466	
Katrineholm		34604	Eskilstuna, Nyköping
Kristianstad	Centralsjukhuset i Kristian- stad	86738	
Kungsbacka		85801	Mölndal, Göteborg
Kungälv	Kungälv's sjukhus	49068	
Kävlinge		32470	Lund, Malmö, Helsingborg
Landskrona		47004	Helsingborg, Lund, Malmö
Lerum		43536	Göteborg Stockholm, Danderyd,
Lidingö		48432	Solna
Lidköping	Sjukhuset i Lidköping	40457	
Lindesberg	Lindesbergs lasarett	23435	
Linköping	US i Linköping	166673	
Ljungby	Ljungby lasarett	28483	
Luleå	Sunderby sjukhus	79244	
Lund	Skånes universitetssjukhus Lund	128384	
Lycksele	Lycksele lasarett Skånes universitetssjukhus	12243	
Malmö	Malmö	357377	
Mark		35329	Mölndal, Göteborg
Mjölby		28471	Linköping
Mora	Mora lasarett	20679	
Motala	Lasarettet i Motala	43728	
Mölndal	Mölndals sjukhus	70109	
Nacka	Närakuten Nacka	109486	
Norrköping	Vrinnevisjukhuset Norrhälje sjukhus Vårdbola- get TioHundra	145120	
Norrhälje		65587	
Nyköping	Nyköpings lasarett	58021	
Nynäshamn		30043	Södertälje, Huddinge
Nässjö		31944	Jönköping, Eksjö
Oskarshamn	Oskarshamn sjukhus	27028	
Partille		39852	Göteborg, Mölndal
Sandviken		39098	Gävle Danderyd, Solna, Norrtälje,
Sigtuna		51876	Uppsala
Skellefteå	Skellefteå lasarett	74402	
Skövde	Kärnsjukhuset i Skövde	57463	
Sollentuna	Närakuten Sollentuna Astrid Lindgrens barnsjuk- hus, Närakuten Haga,	76237	
Solna		85450	

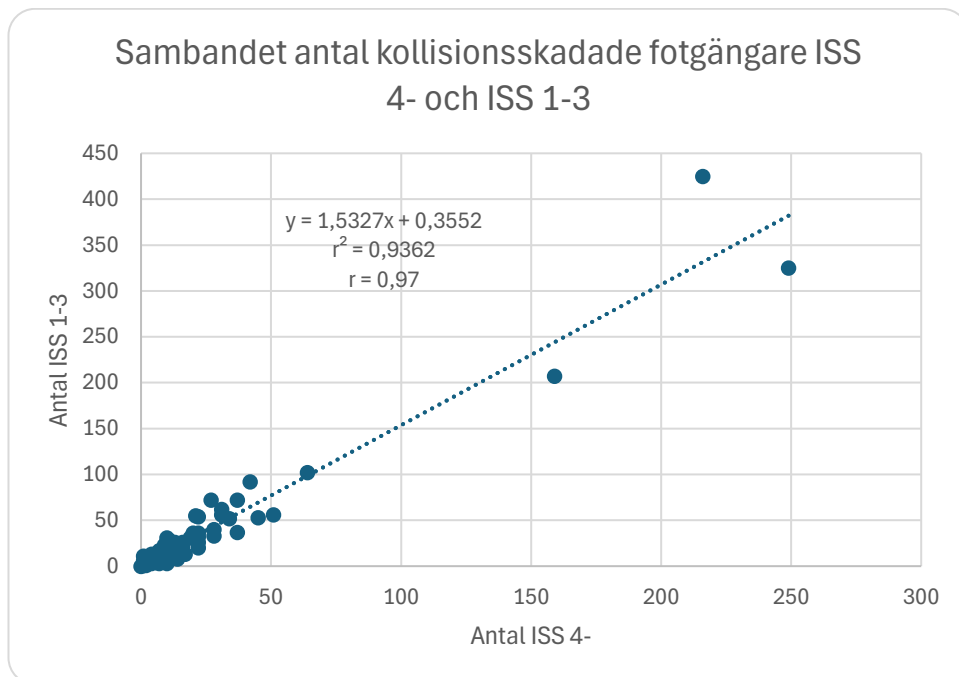
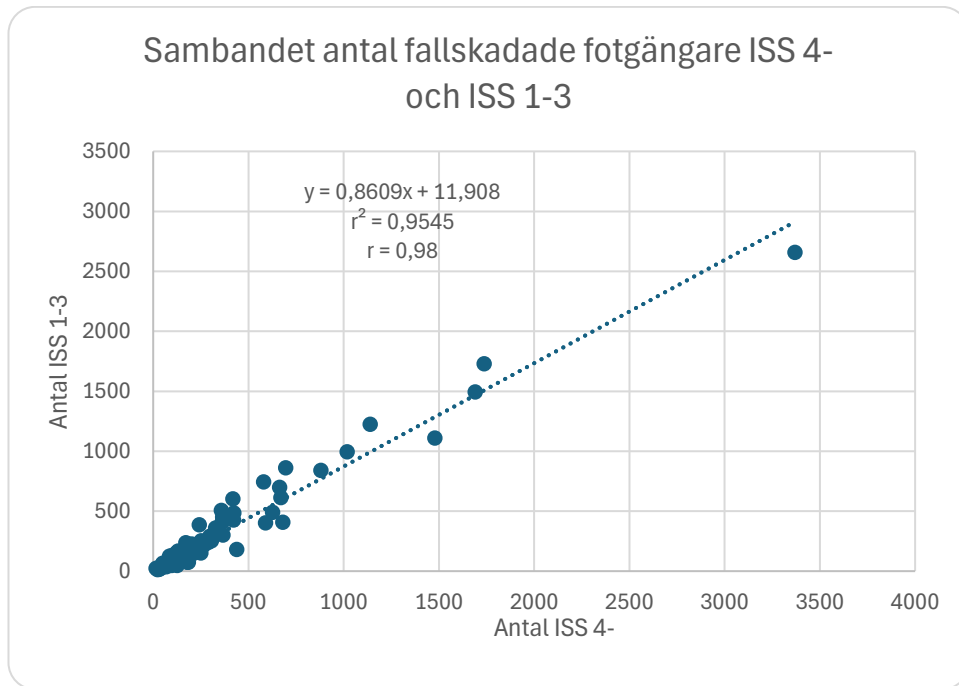
	Karolinska Universitets- sjukhuset Solna Närakuten Järva, Capio S:t Görans sjukhus, Närakuten Hötorget, Närakuten Ro- senlund, Sachsska barn- och ungdomssjukhus, Sö- dersjukhuset	984748	
Stockholm			
Strängnäs		38526	Södertälje, Eskilstuna Solna, Stockholm, Danderyd
Sundbyberg		54070	
Sundsvall	Sundsvalls sjukhus	99361	
Södertälje	Södertälje sjukhus	102426	
Trelleborg	Lasarettet i Trelleborg Norra Älvsborgs sjukhus i	46649	
Trollhättan	Trollhättan	59274	
Tyresö		49214	Huddinge, Haninge, Nacka, Stockholm
Täby		75137	Danderyd, Stockholm
Uddevalla	Uddevalla sjukhus Norrlands Universitetssjuk- hus	57282	
Umeå		132235	
Upplands Väsby		49262	Danderyd, Solna, Stock- holm
Upplands- Bro		31853	Danderyd, Solna, Stock- holm
Uppsala	Norrlands Cityakuten i Uppsala, Akademiska sjuk- huset i Uppsala	242140	
Vallentuna		34851	Norrtälje, Danderyd
Varberg	Sjukhuset i Varberg	67800	
Vellinge		37821	Malmö, Trelleborg
Vänersborg		39904	Uddevalla, Lidköping Stockholm, Huddinge,
Värmdö		46457	Nacka
Värnamo	Värnamo sjukhus	34692	
Västervik	Västerviks sjukhus Västmanlands sjukhus Väs- terås	36650	
Västerås		158653	
Växjö	Centralsjukhuset i Växjö	97137	
Ystad	Lasarettet i Ystad	31714	
Ängelholm	Ängelholms sjukhus	44268	
Örebro	Örebro Universitetssjukhus	158057	
Örnsköldsvik	Örnsköldsviks sjukhus	55557	
Östersund	Östersunds sjukhus	64714	
Österåker		49138	Norrtälje, Danderyd, Upp- sala
	Summa	8030051	

Bilaga 2

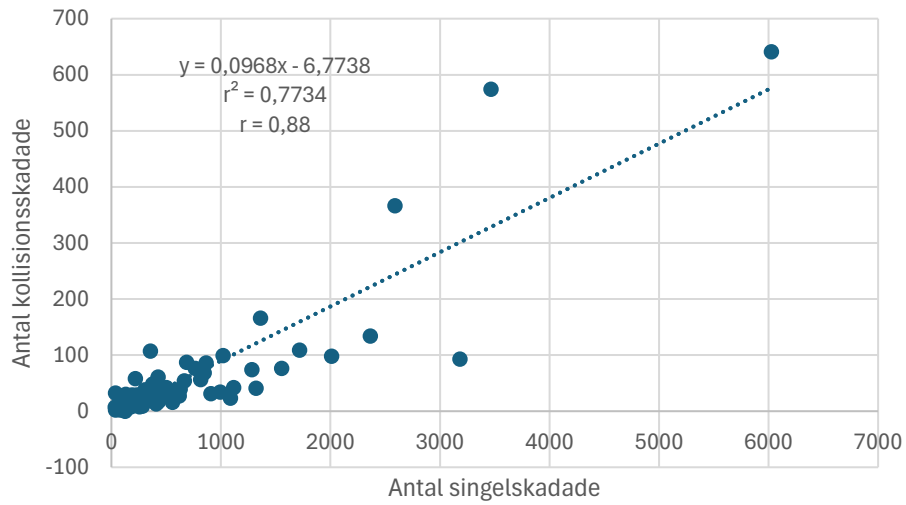
Samband mellan allvarlighetsgraderna ISS 1-3 och ISS 4- respektive ISS 1-8 och ISS 9-

Skadade fotgängare 2019-2024

Figuren med sambandet mellan allvarlighetsgraderna ISS 1-3 och ISS 4- för fotgängares fallolyckor finns i löptexten, figur 1.

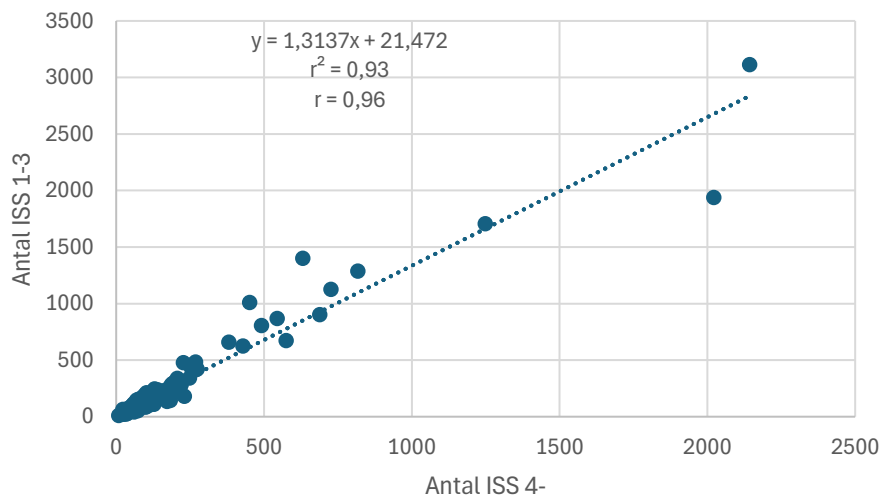


Sambandet antal fall- och kollisionsskadade fotgängare ISS 1-

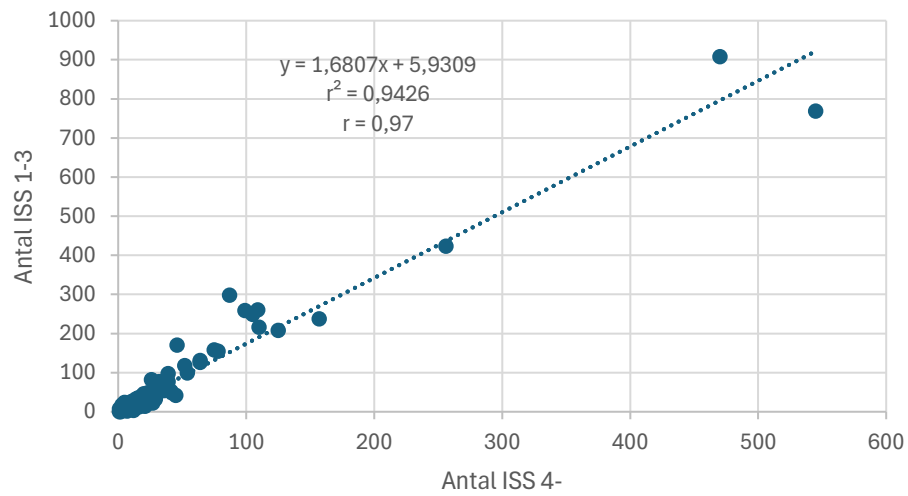


Skadade cyklister 2019-2024

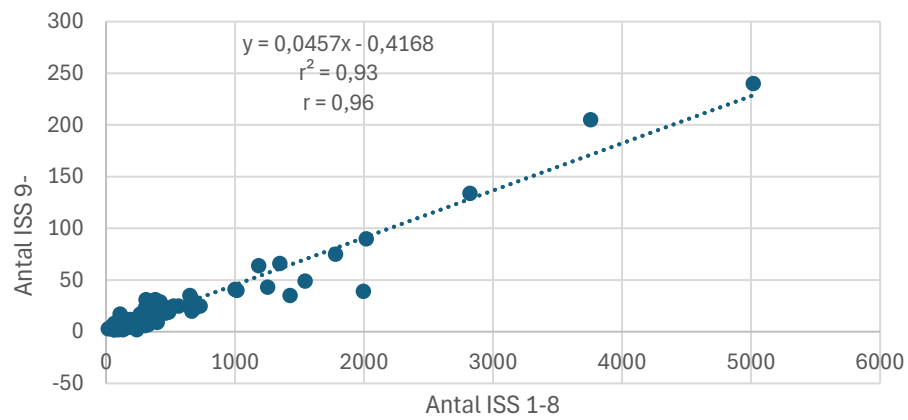
Sambandet antal singelskadade cyklister ISS 1-3 och ISS 4-



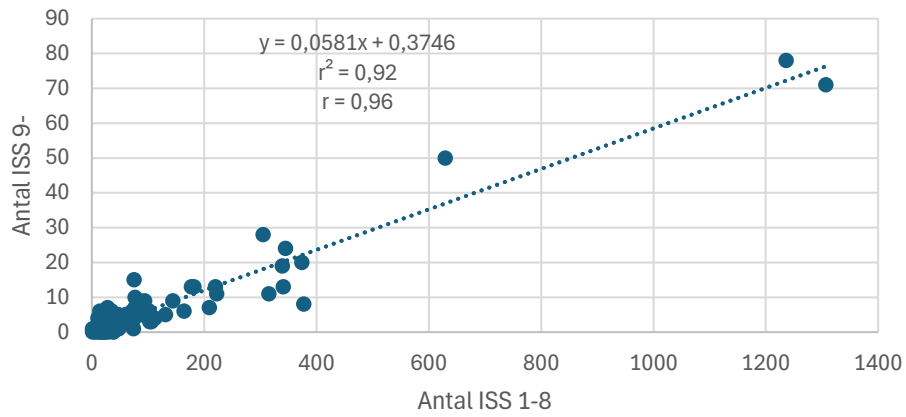
Sambandet antal kollisionsskadade cyklister ISS 1-3 och ISS 4-

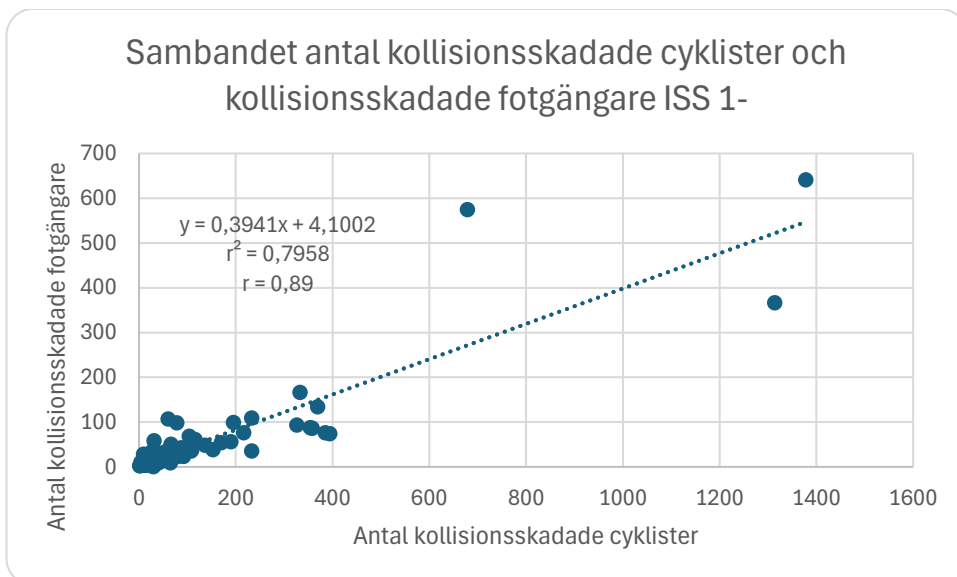
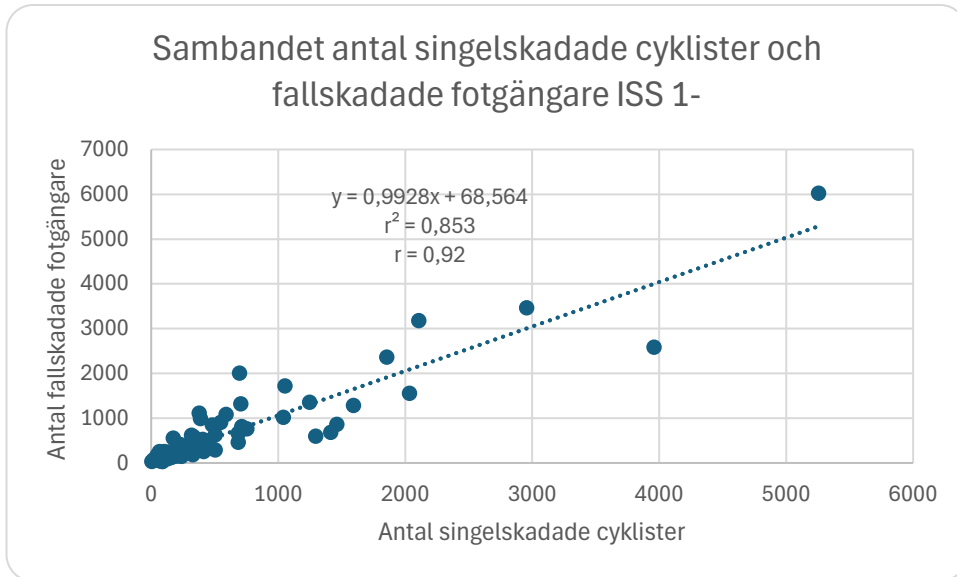


Sambandet antal singelskadade cyklister ISS 9- och ISS 1-8

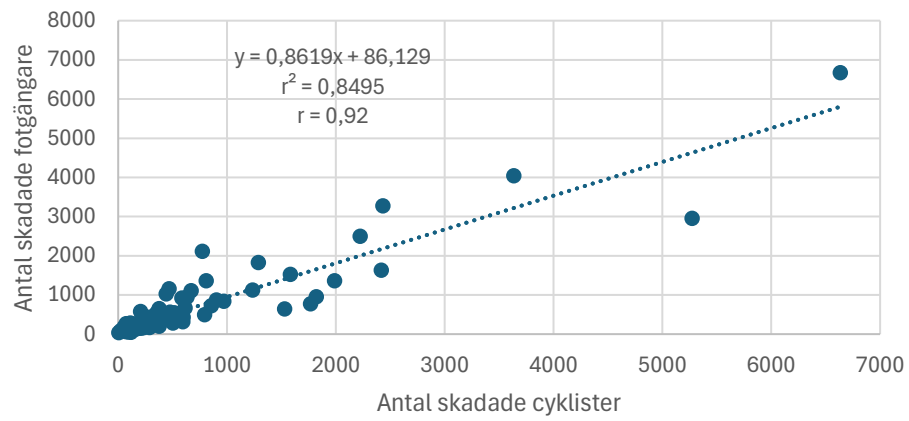


Sambandet antal kollisionsskadade cyklister ISS 9- och ISS 1-8



Bilaga 3**Samband mellan skadade fotgängare och skadade cyklister**

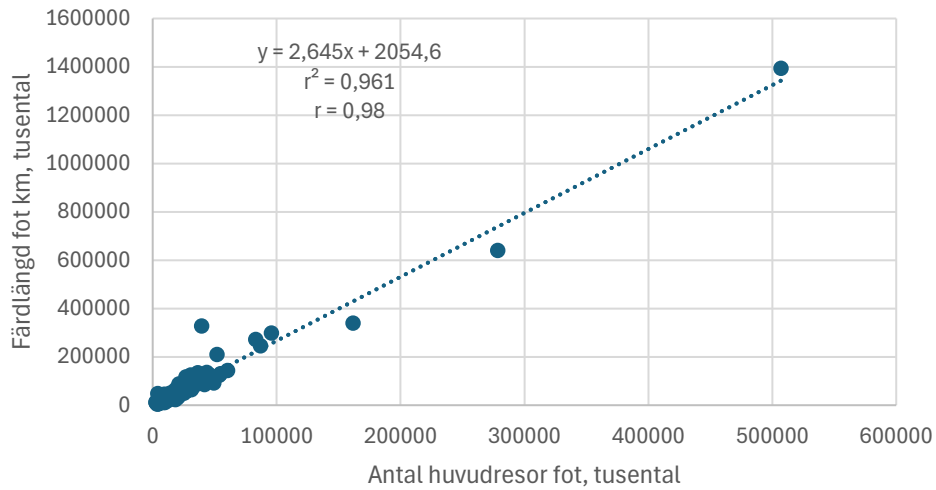
Sambandet antal skadade cyklister och skadade fotgängare ISS 1-



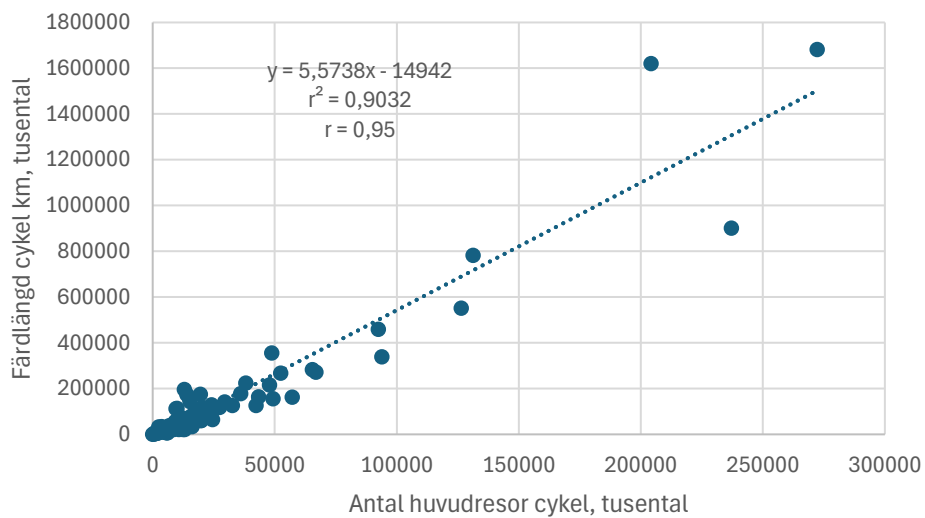
Bilaga 4

Samband mellan antal huvudresor och färdlängd

Sambandet antal huvudresor och färdlängd för fotgängare (tusental)



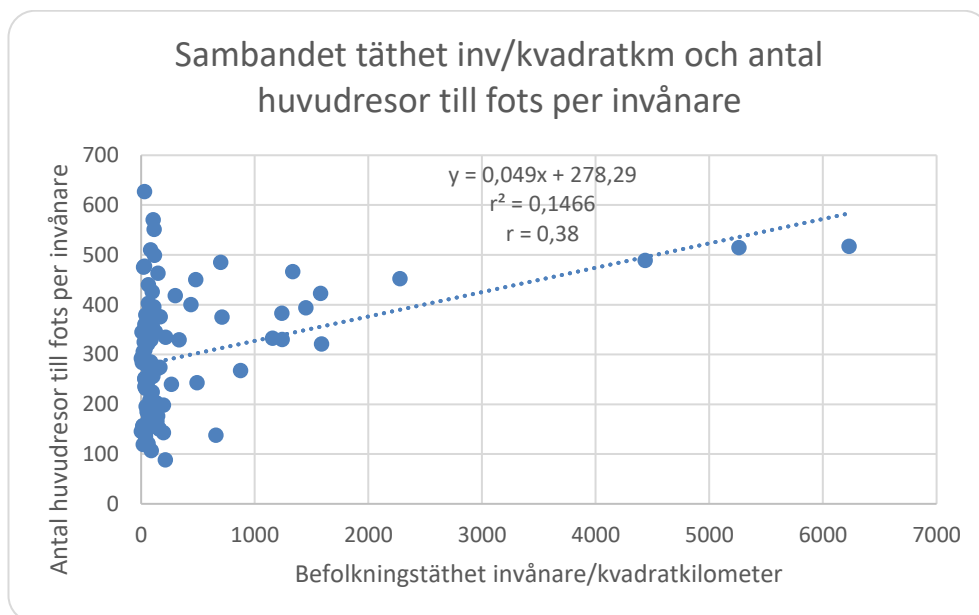
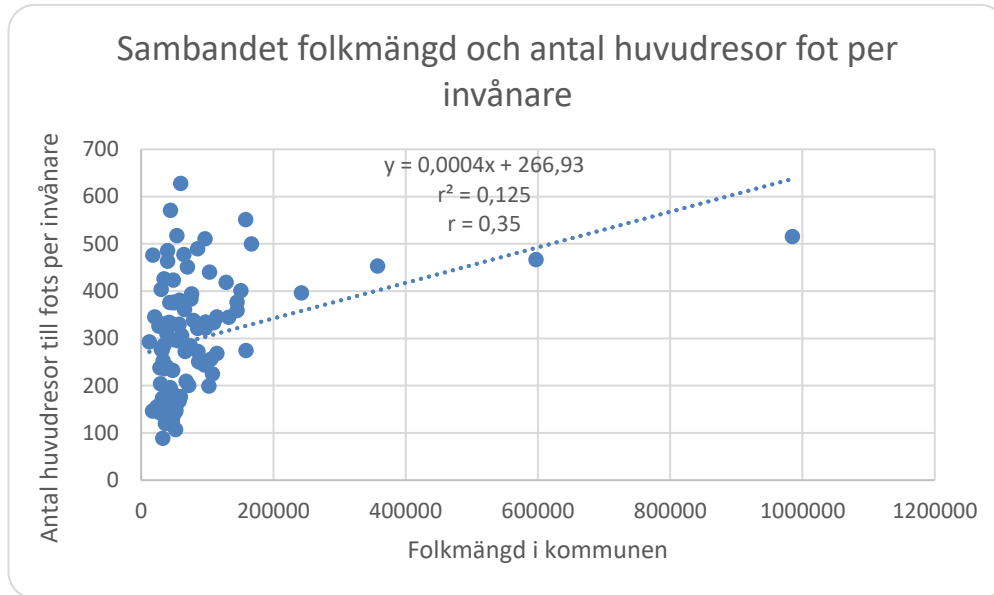
Sambandet antal huvudresor och färdlängd för cyklister (tusental)



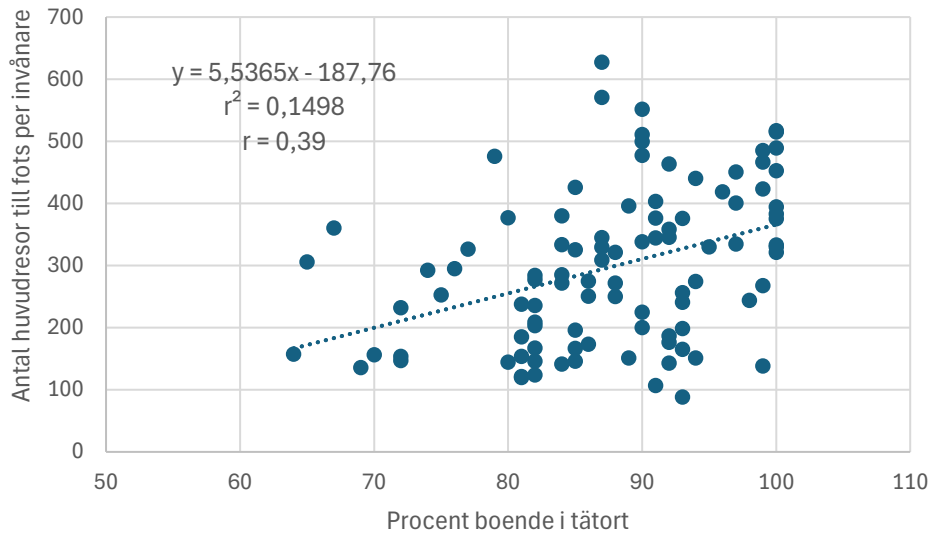
Bilaga 5

Exempel på samband mellan gång, cykling och infrastruktur

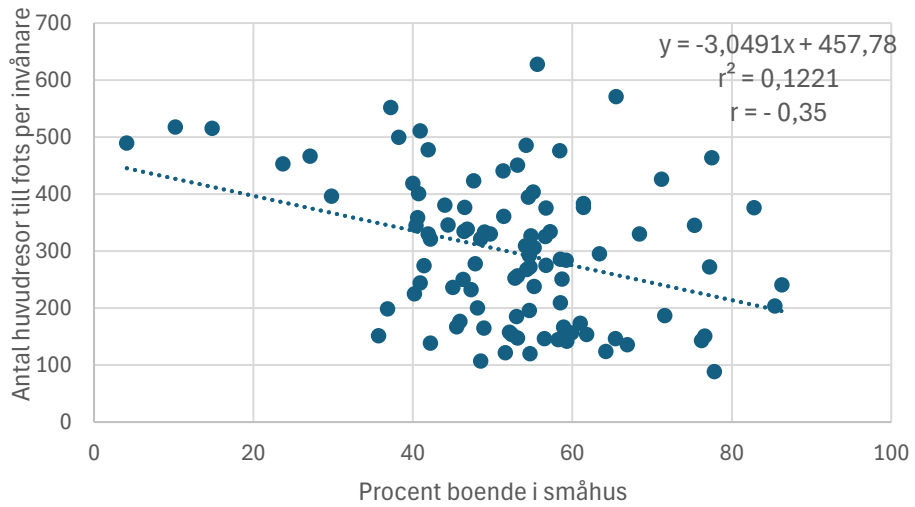
Här visas figurerna bakom de signifikanta korrelationskoefficienterna i tabellerna 11-15 i löptexten.



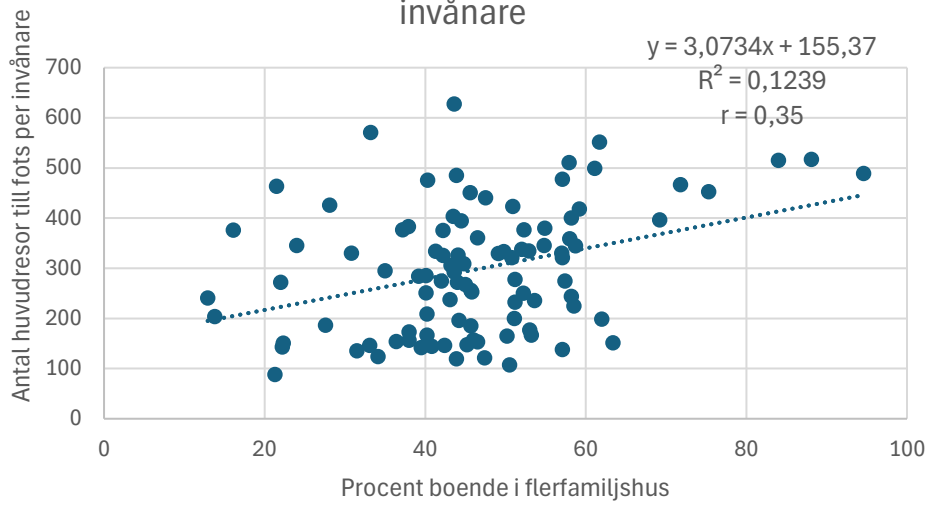
Procent i tätort och huvudresor till fots per invånare



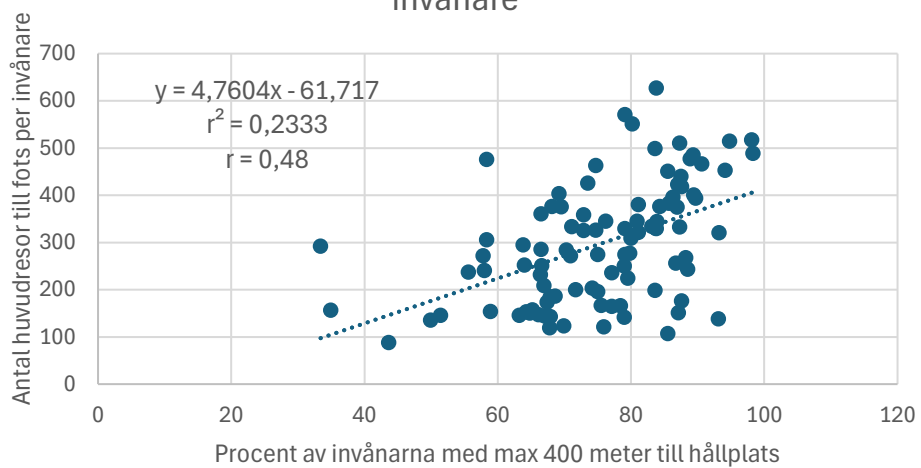
Procent i småhus och huvudresor fot per invånare



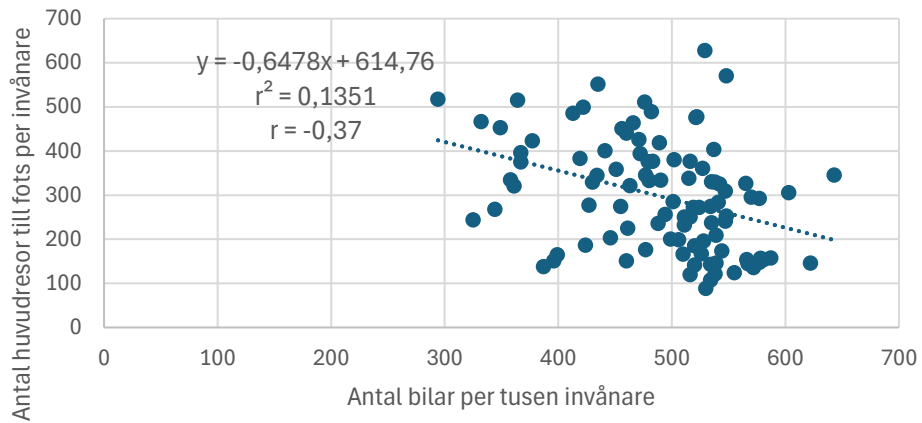
Procent i flerbostadshus och huvudresor fot per invånare



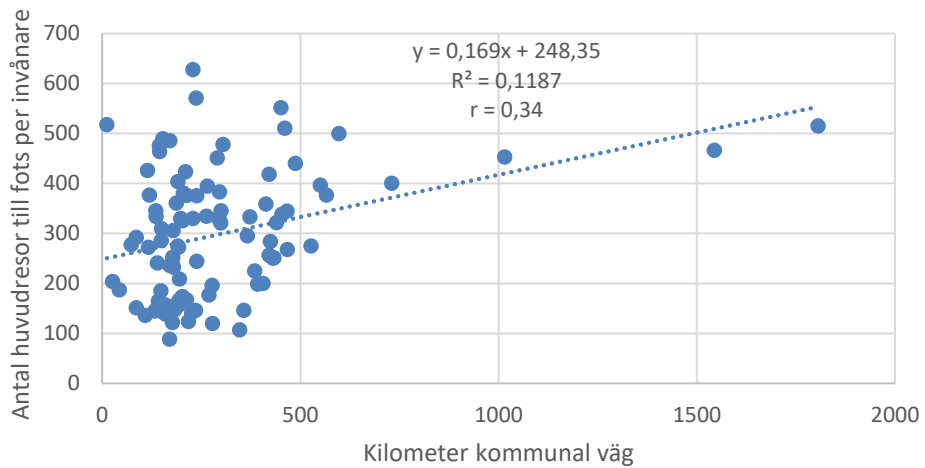
Procent nära till hållplats och huvudresor fot per invånare



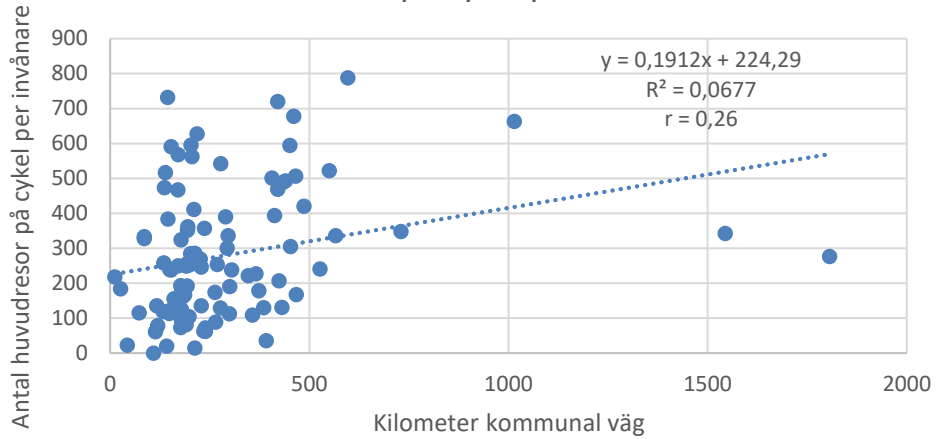
Antal bilar per tusen invånare och huvudresor till fots per invånare



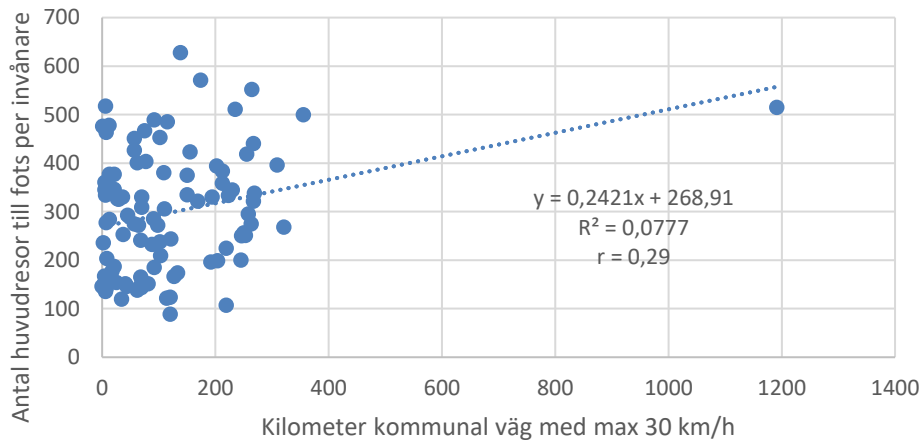
Sambandet km kommunal väg och antal huvudresor till fots per invånare



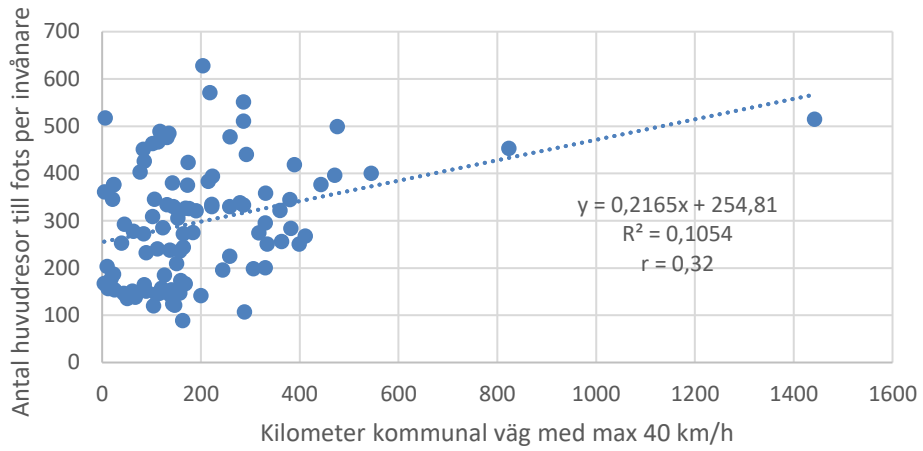
Sambandet km kommunal väg och antal huvudresor på cykel per invånare



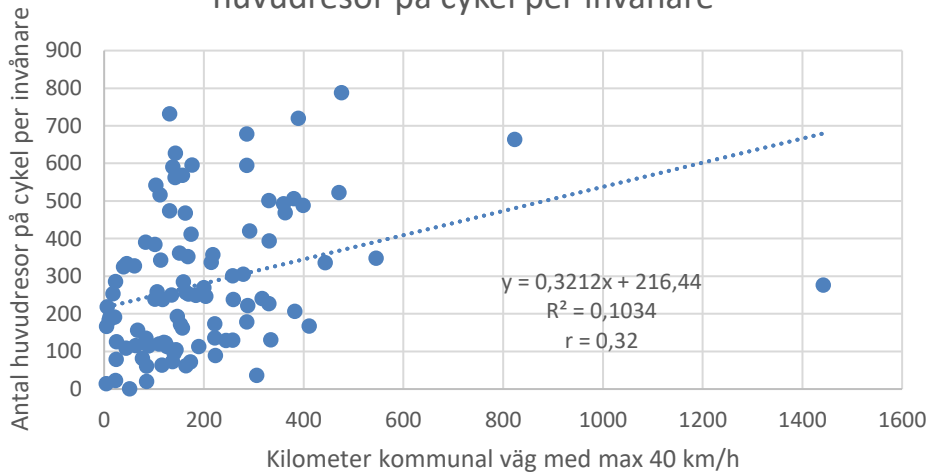
Kilometer kommunal väg max 30 km/h och antal huvudresor till fots per invånare



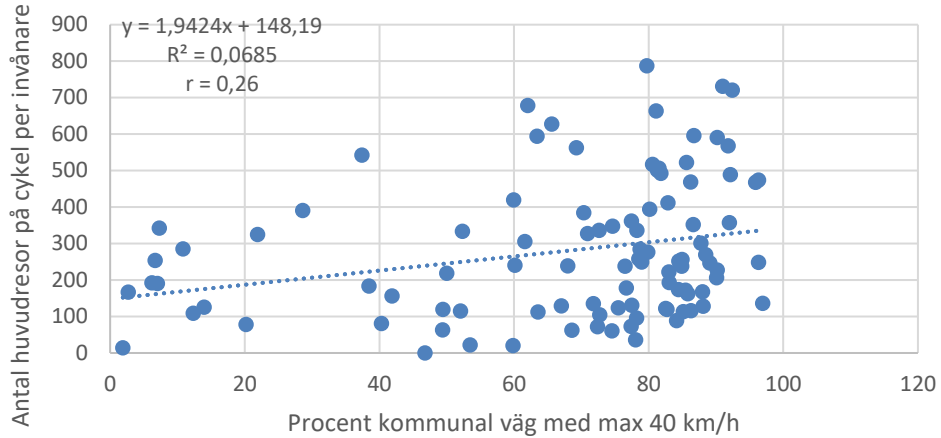
Kilometer kommunal väg max 40 km/h och antal huvudresor till fots per invånare



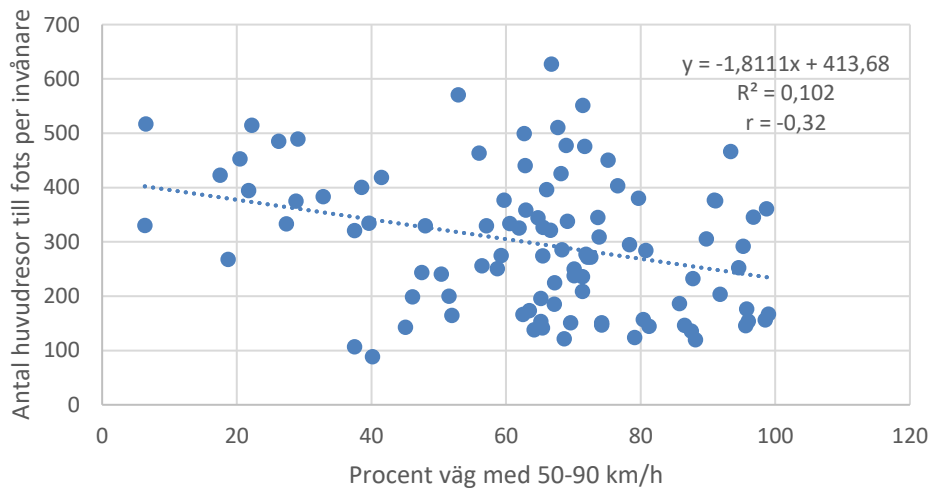
Kilometer kommunal väg max 40 km/h och antal huvudresor på cykel per invånare



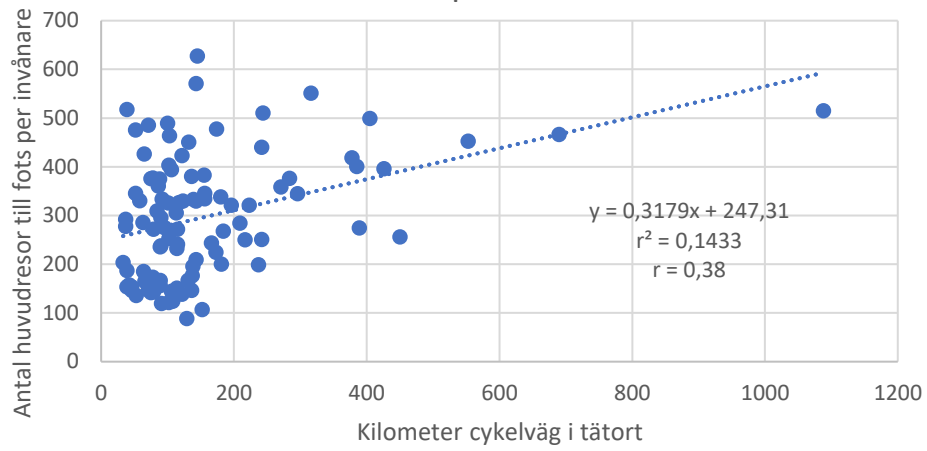
Sambandet % kommunal väg med max 40 km/h och antalet huvudresor på cykel per invånare



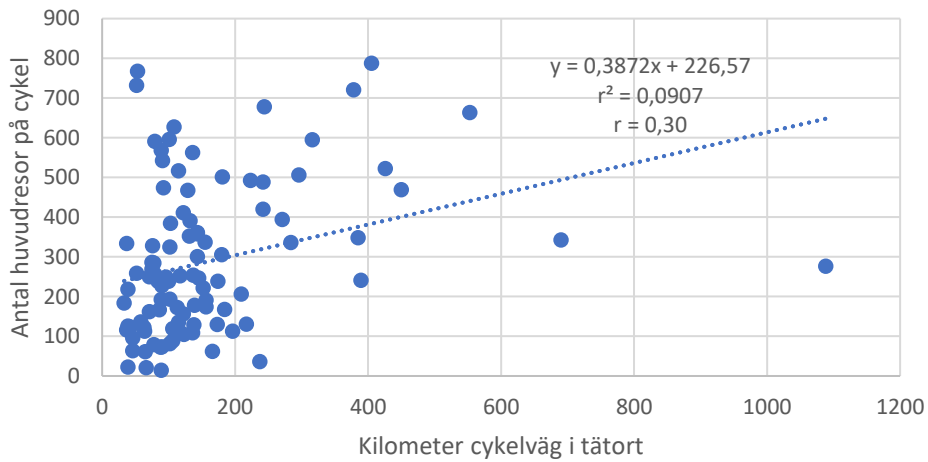
Sambandet % kommunal+statlig väg med 50-90 km/h och antalet huvudresor till fots per invånare



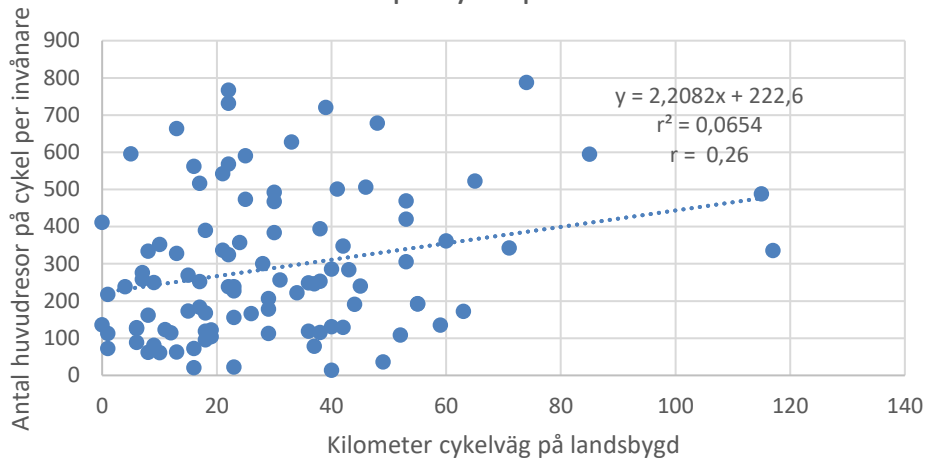
Km cykelväg i tätort och antal huvudresor till fots per invånare



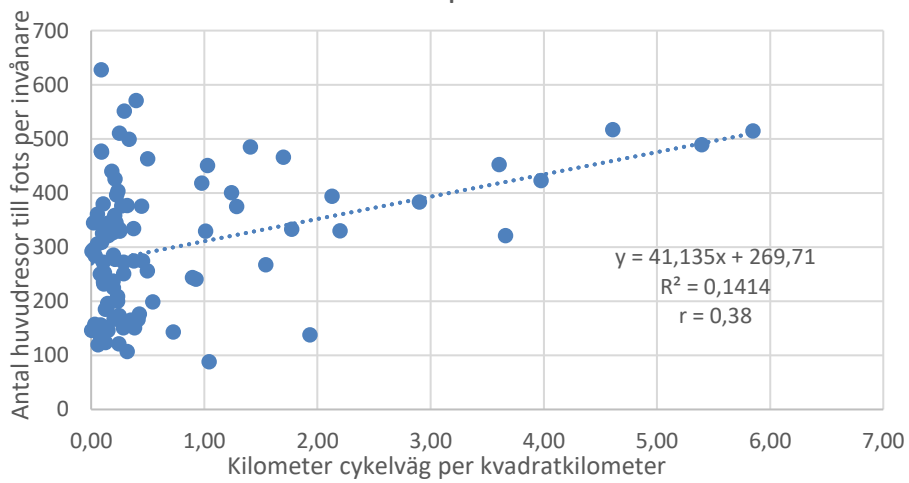
Km cykelväg i tätort och antalet huvudresor på cykel per invånare



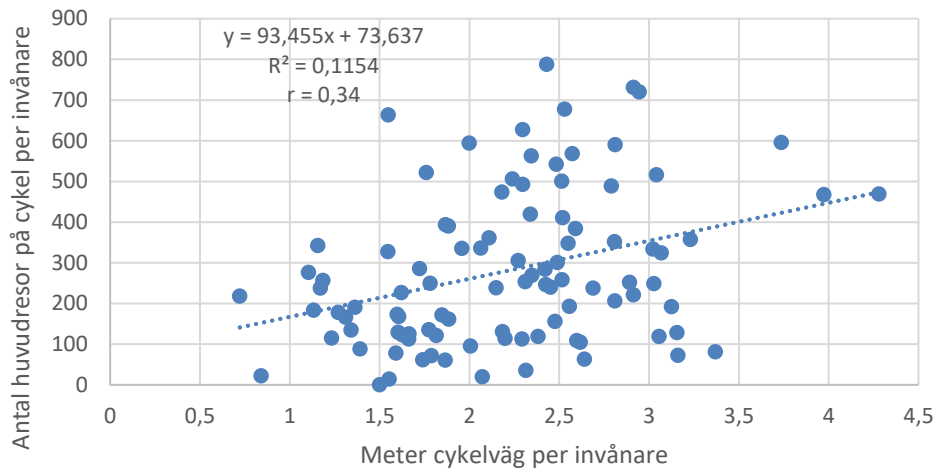
Sambandet km cykelväg på landsbygd och antal huvudresor på cykel per invånare



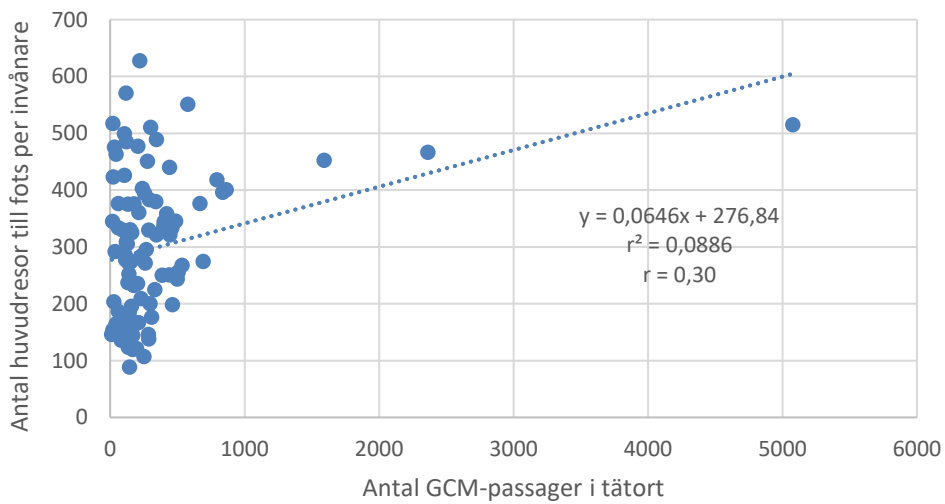
Kilometer cykelväg per km2 och antal huvudresor till fots per invånare



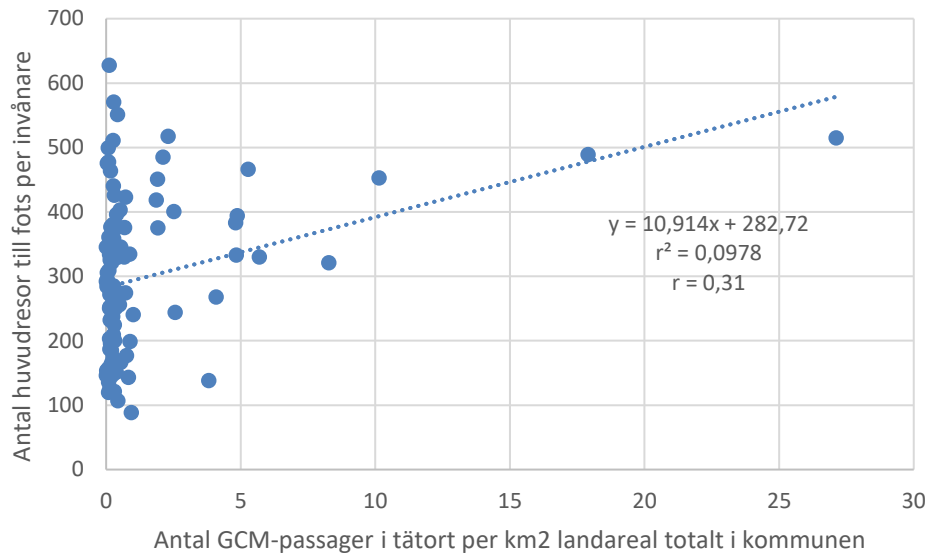
Meter cykelväg inom tätort per invånare och antal huvudresor på cykel per invånare



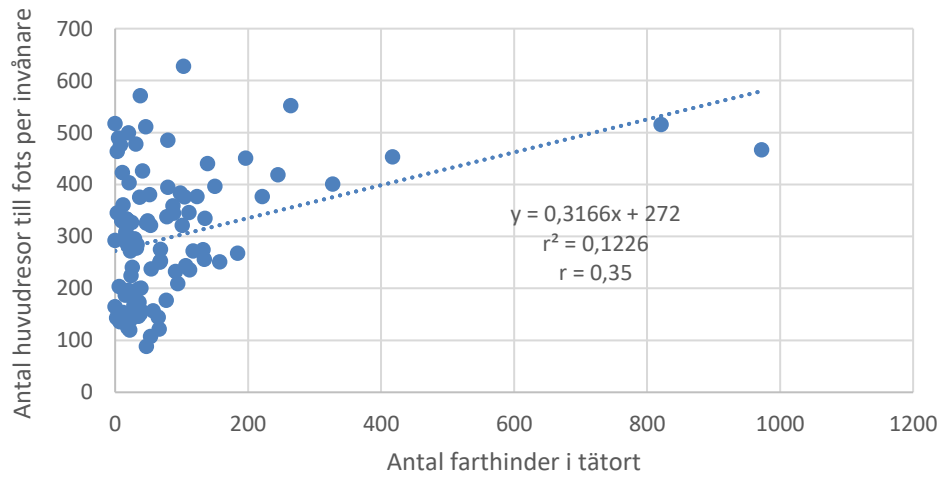
Antal GCM-passager i tätort och antal huvudresor till fots per invånare



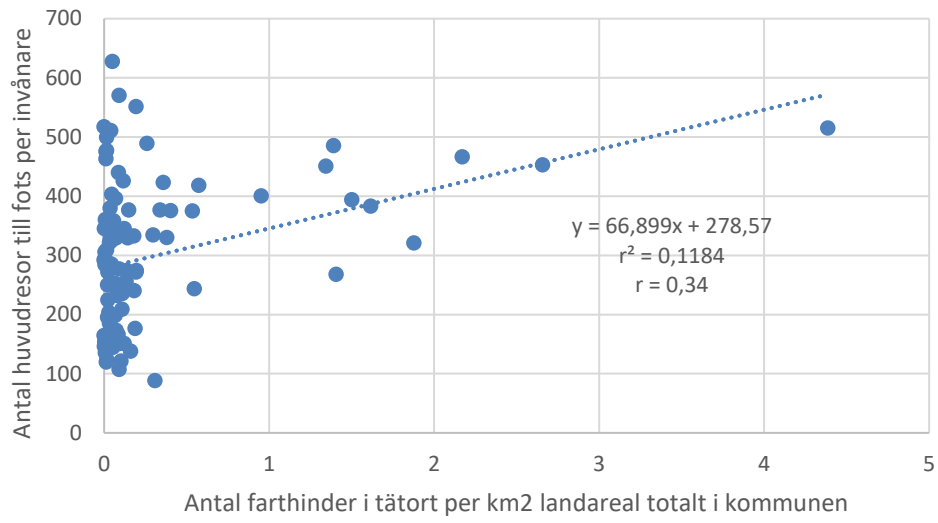
Antal GCM-passager i tätort per km2 landareal och antal huvudresor till fots per invånare



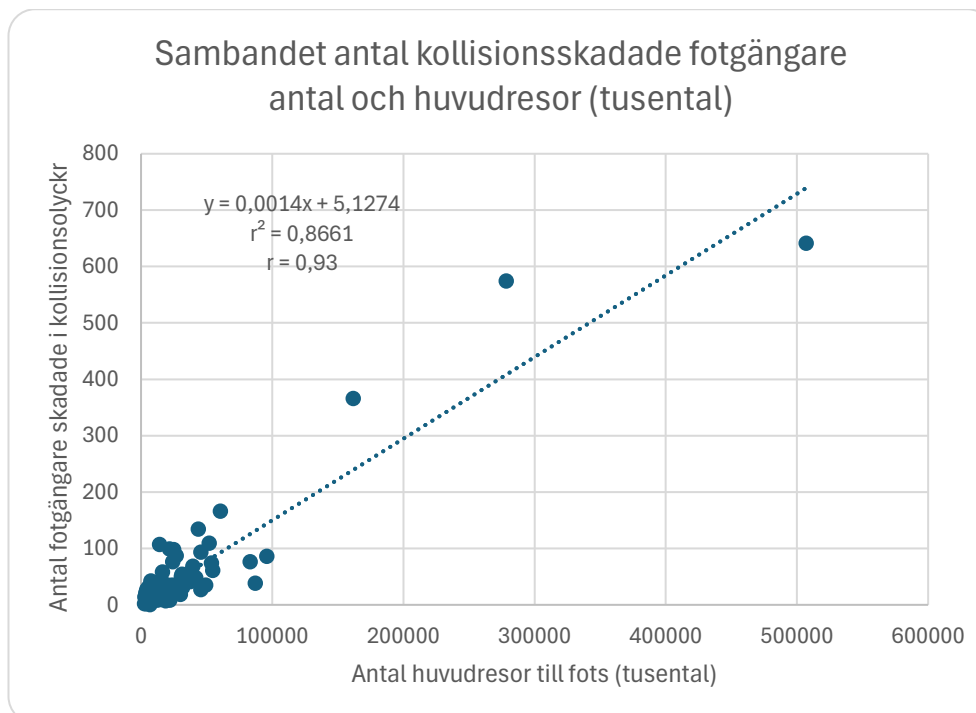
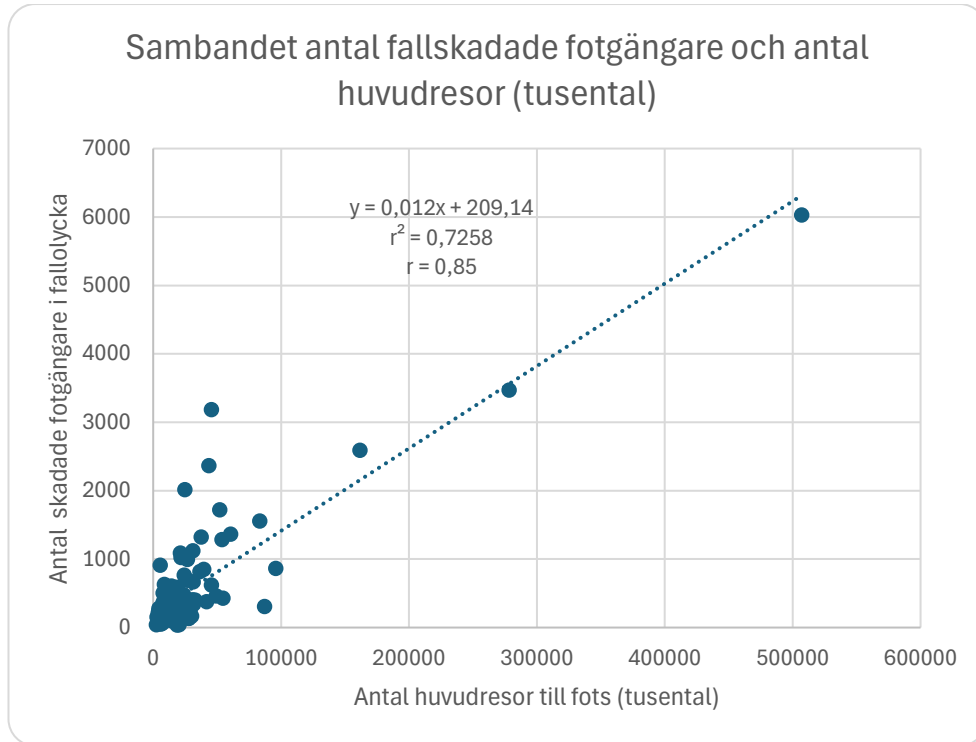
Antal farthinder i tätort och antal huvudresor till fots per invånare



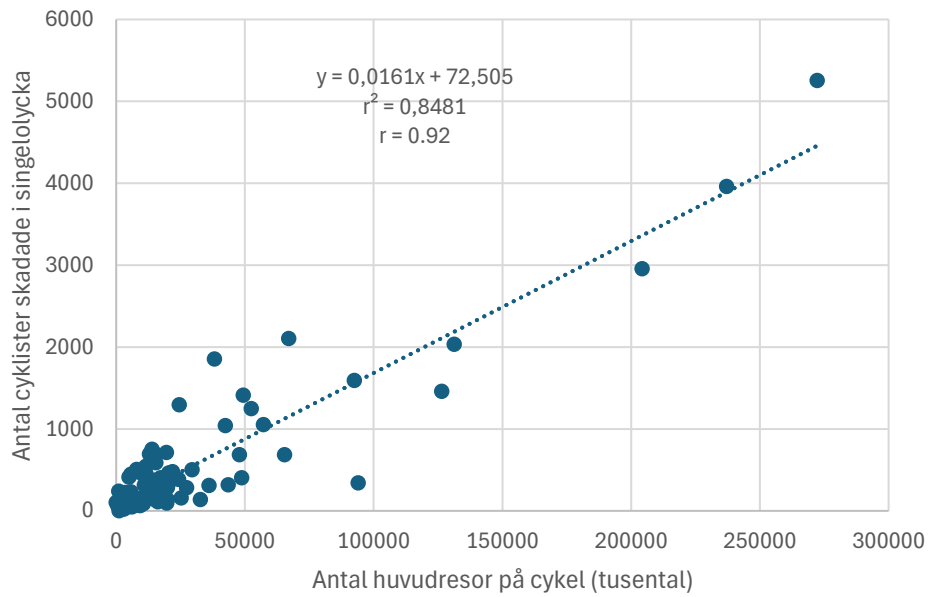
Antal farthinder per km2 och antal huvudresor till fots per invånare



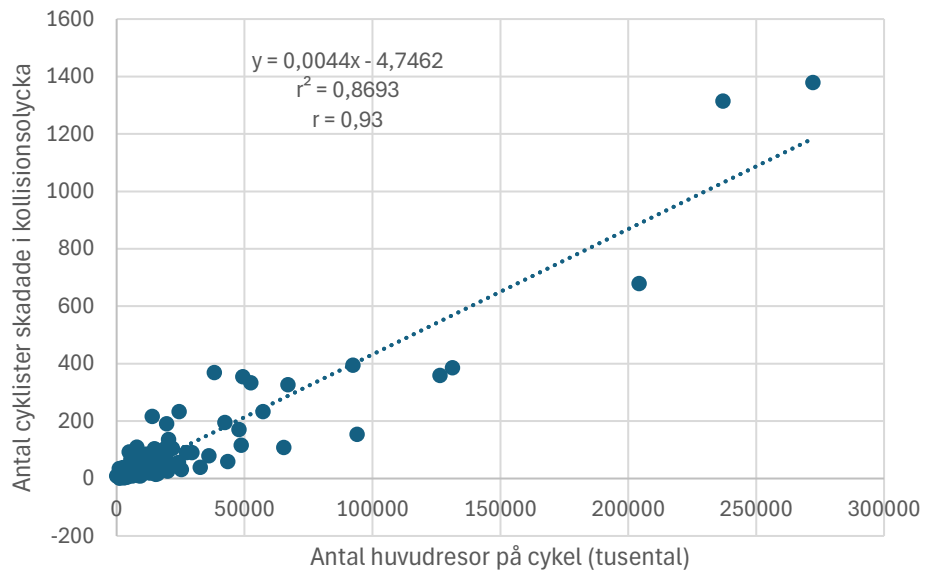
Bilaga 6

Samband mellan antal skadade och gång och cyklingens storlek**Sambanden med huvudresor**

Sambandet antal singelskadade cyklister och antal huvudresor (tusental)

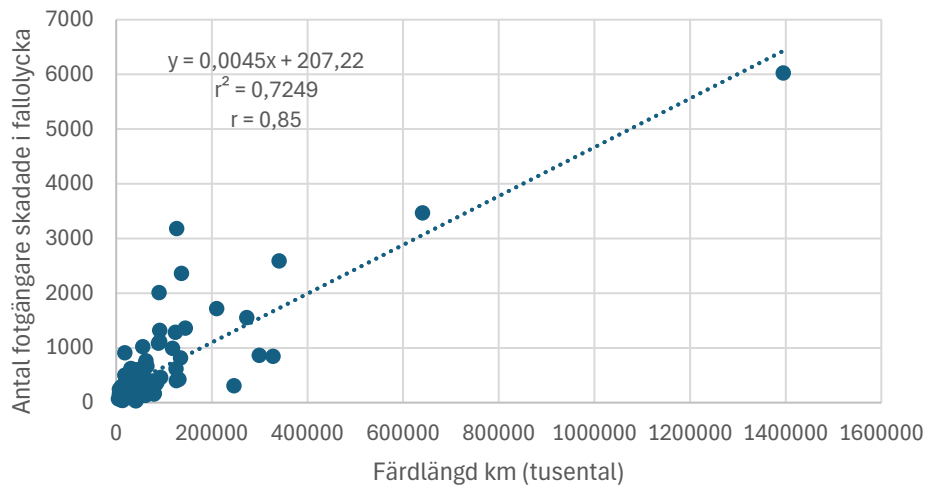


Sambandet antal kollisionsskadade cyklister och antal huvudresor (tusental)

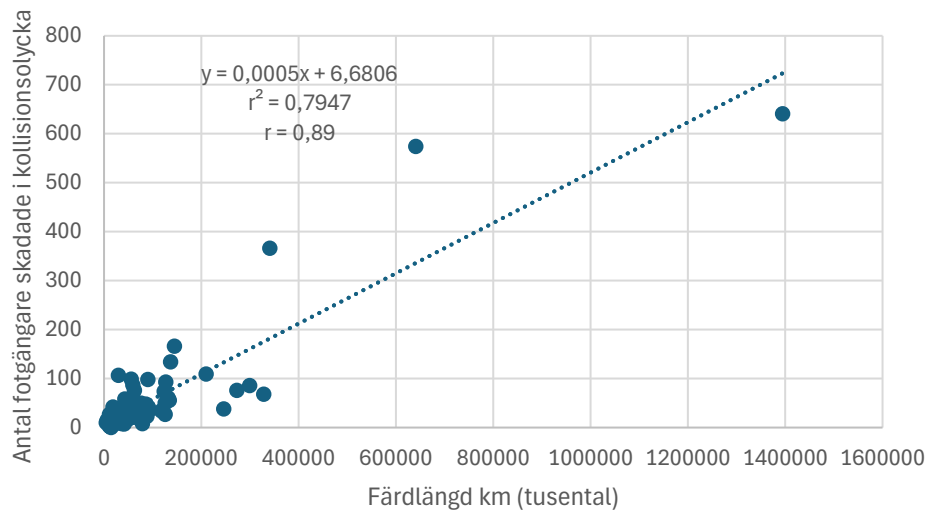


Sambanden med färdlängd

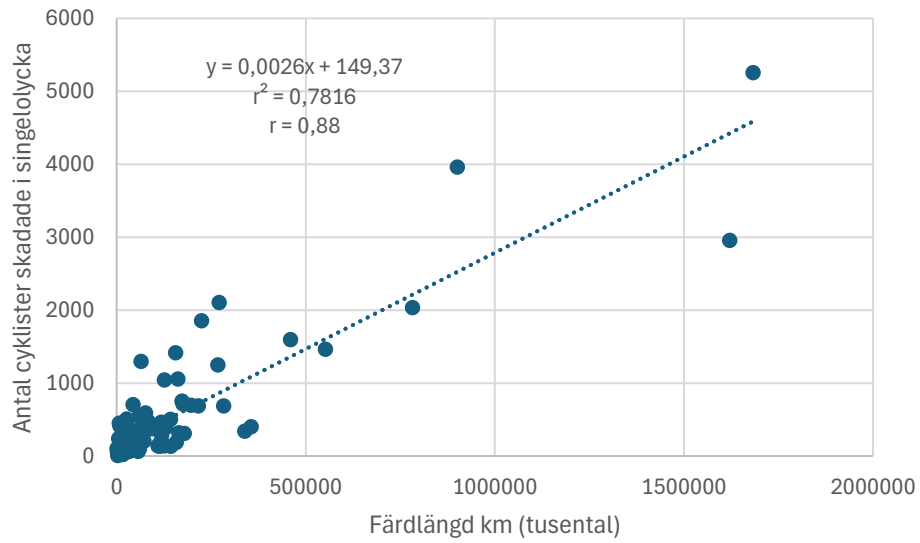
Sambandet antal fallskadade fotgängare och km färdlängd (tusental inkl delresor)



Sambandet antal kollisionsskadade fotgängare och km färdlängd (tusental inkl delresor)

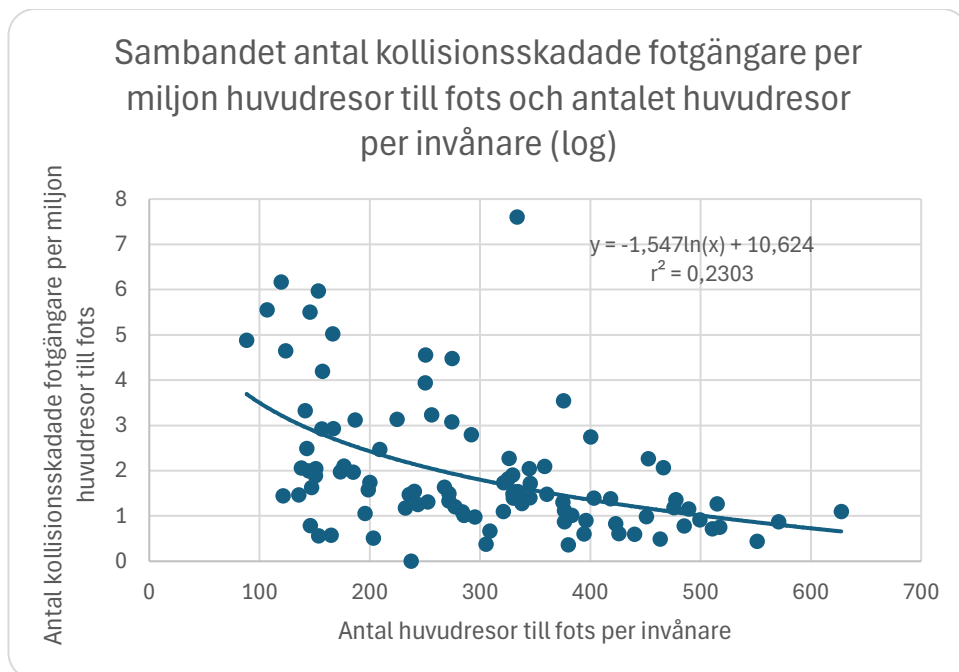
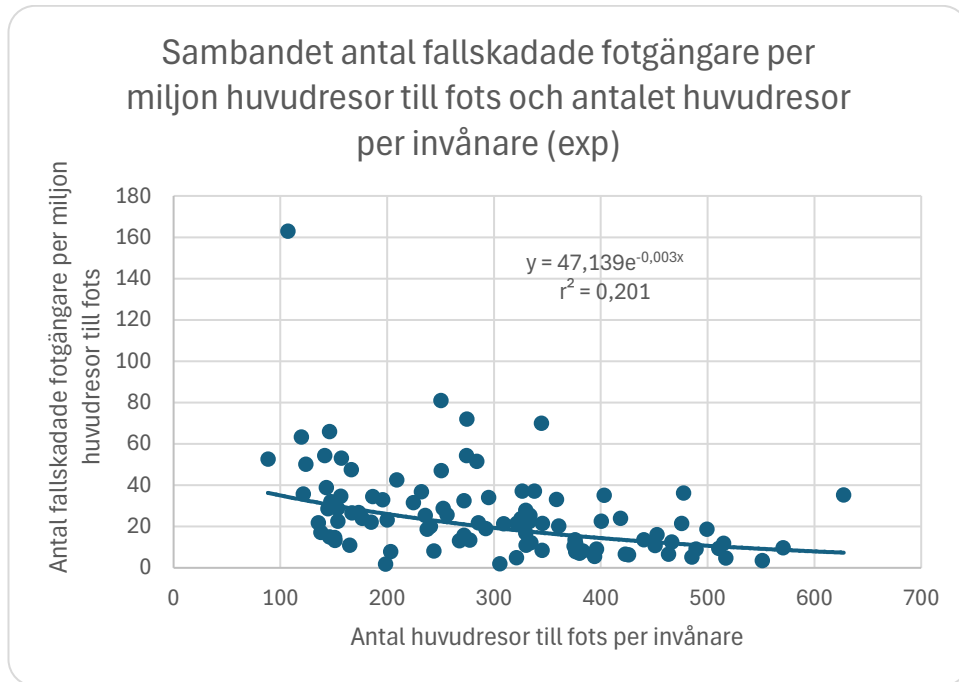


Sambandet antal singelskadade cyklister och km färdlängd (tusental inkl delresor)

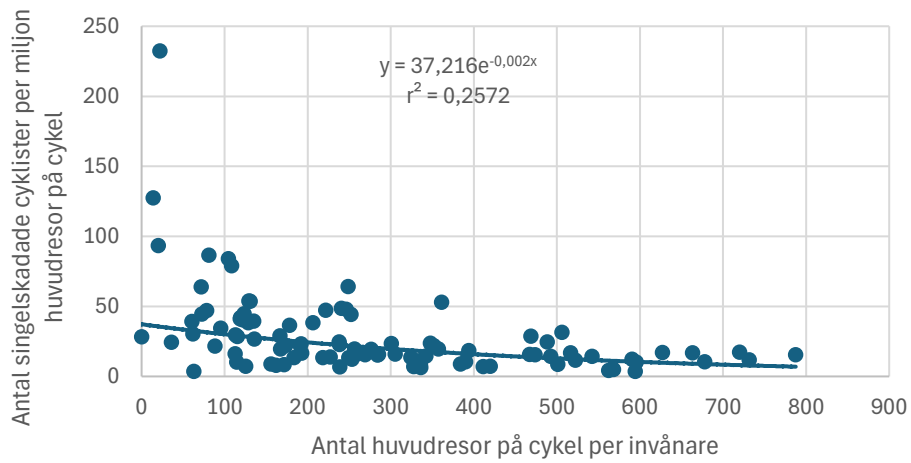


Samband mellan olycksrisker och gång- och cyklingens storlek

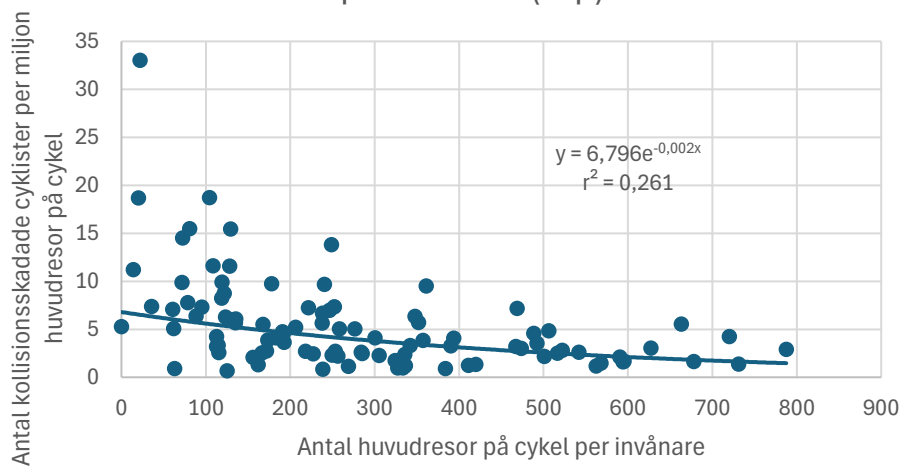
Måttet på olycksrisk är antalet skadade per miljon huvudresor inom kommunen och måttet på trafikens storlek är antalet huvudresor till fots resp på cykel per invånare.

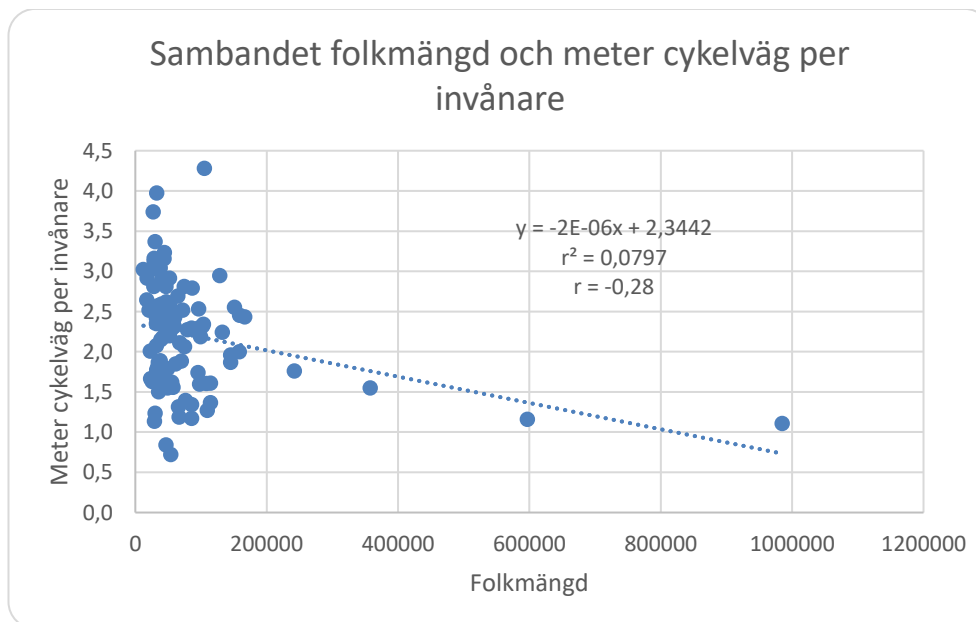
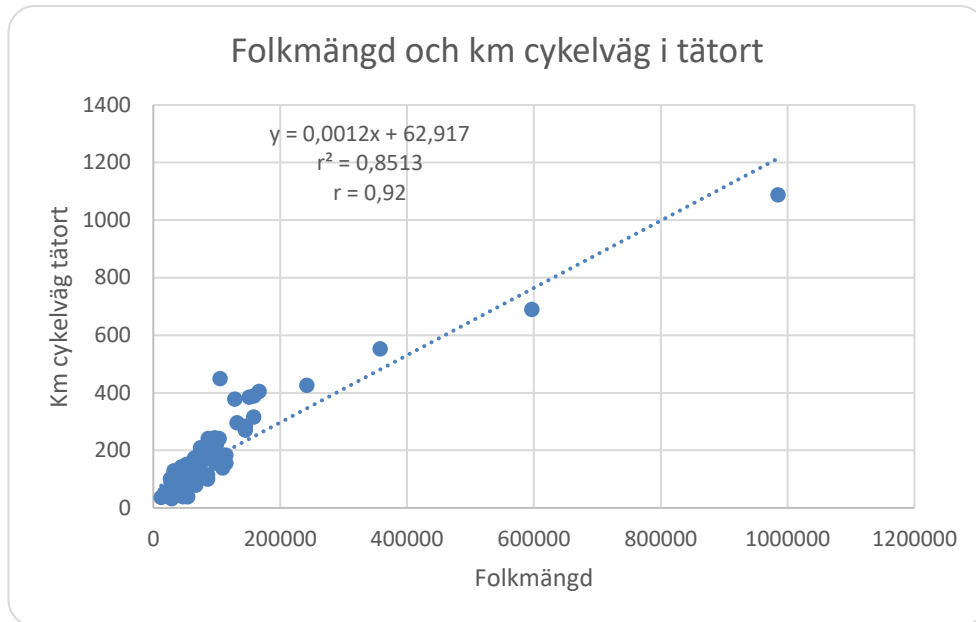


Sambandet antal singelskadade cyklister per miljon huvudresor på cykel och antalet huvudresor per invånare (exp)



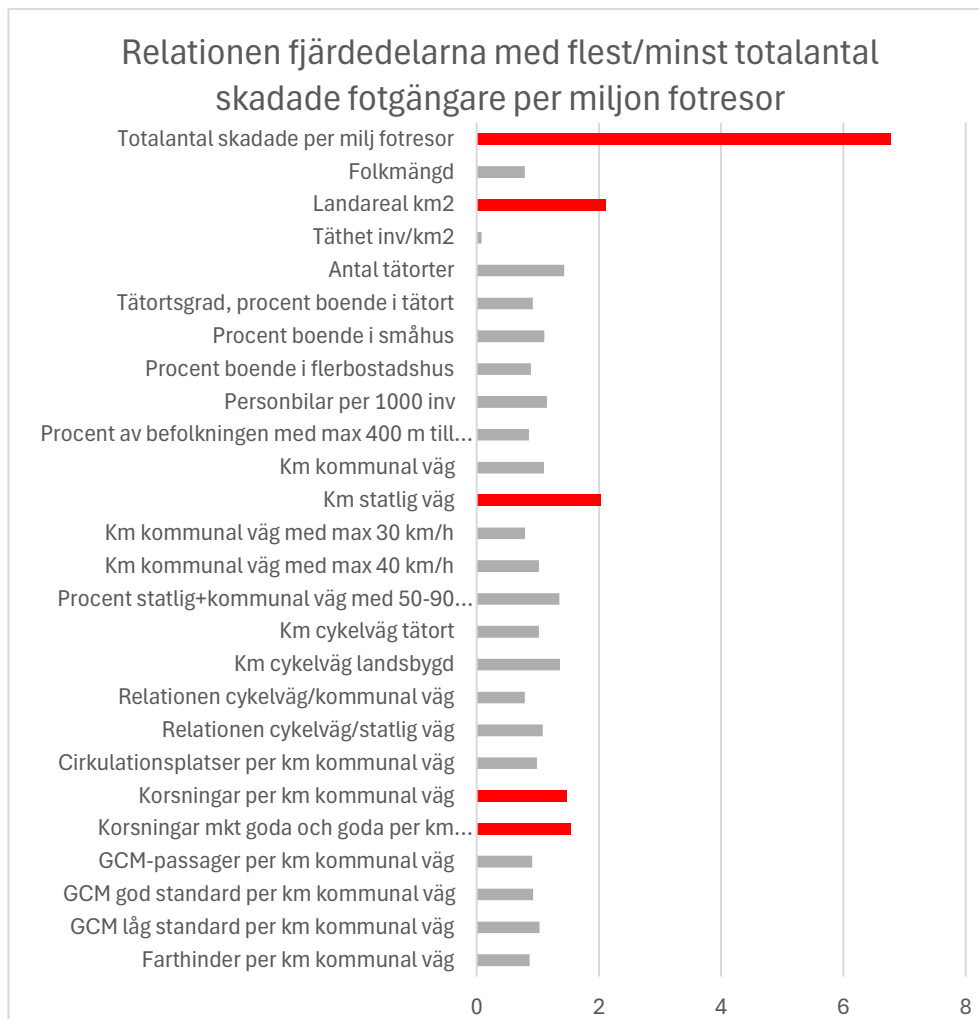
Sambandet antal kollisionsskadade cyklister per miljon huvudresor på cykel och antalet huvudresor per invånare (exp)



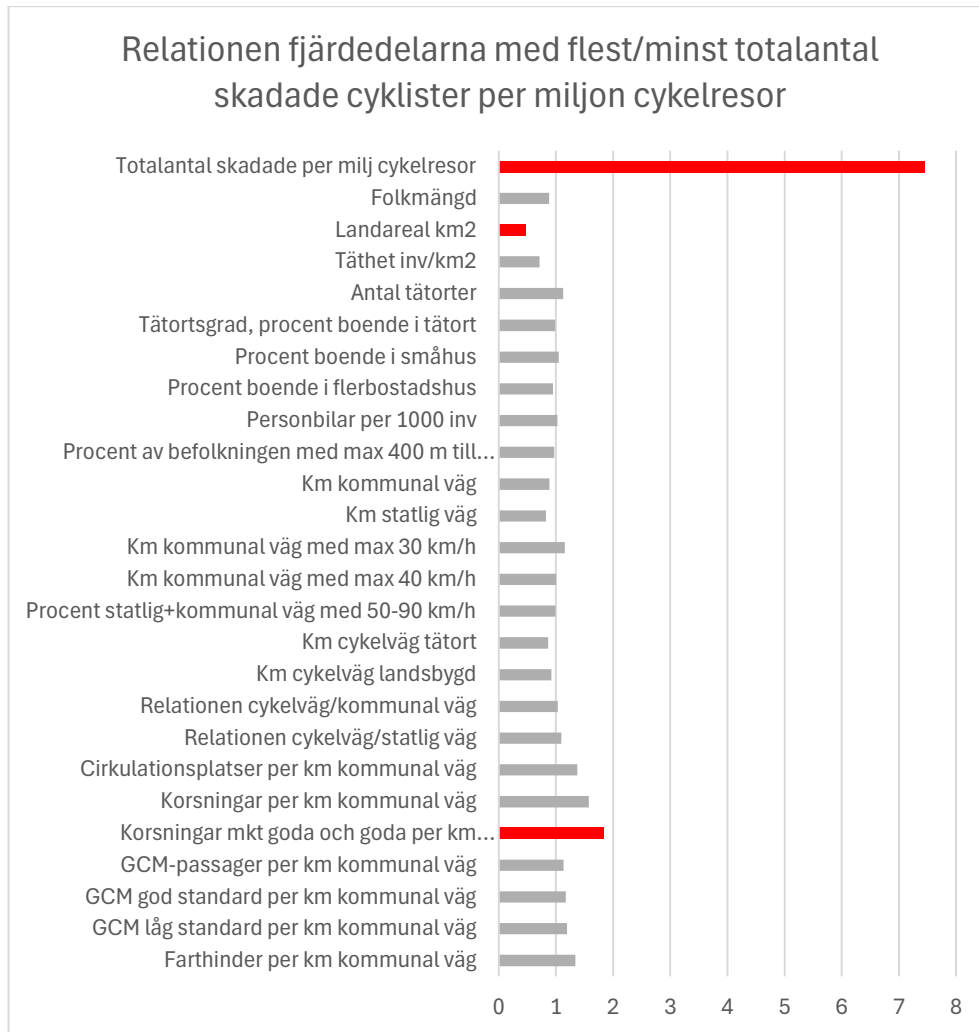
Samband med cykelvägnätet

Kontrastanalys – alla olyckor inklusive fall och singel

För fullständighetens skull görs här en kontrastanalys på samma sätt som tidigare men med totalantalet skadade per miljon huvudresor, alltså singel/fall- och kollisionsskadade sammanslagna. Chansen att hitta skillnader i infrastruktur är förstås inte stora med tanke på resultaten hitintills, de höga sambanden mellan olyckstyperna och det faktum att fall/singel inte är lika beroende av den fasta infrastrukturen som kollisionsolyckor. Men det kan vara värt ett försök.



Figur 9:1. Relationen mellan de tjugofem kommunerna med flest antal skadade fotgängare per miljon huvudresor till fots och de tjugofem kommunerna med minst (alla olyckstyper). Relationen 1 innebär att det inte är någon skillnad, ≥ 1 att kommunerna med flest kollisionsskadade fotgängare per miljon fotresor har mer av infrastruktur faktorn och $1 \leq$ att de har mindre av den än kommunerna med minst.



Figur 9:2. Relationen mellan de tjugofem kommunerna med flest skadade cyklister per miljon huvudresor på cykel och de tjugofem kommunerna med minst (alla olyckstyper). Relationen 1 innebär att det inte är någon skillnad, ≥ 1 att kommunerna med flest kollisionsskadade cyklister per miljon cykelresor har mer av infrastruktur faktorn och $1 \leq$ att de har mindre av den än kommunerna med minst.

Det är ungefär samma skillnad i totalantalet skadade cyklister per miljon cykelresor som för kollisionsskadade, drygt 7 gånger fler i högriskkommunerna. I övrigt kan nämnas att **landarealen** är hälften och att antalet ”**goda**” **korsningar** är dubbelt så många per kilometer kommunal väg.