

Cyklisters säkerhet i cirkulationsplatser



Göran Hallberg

Marta Nowak

2003

Examensarbete

CODEN:LUTVDG/(TVTT-5085)1-128/2003

Thesis 118

ISSN 0286-7394

Göran Hallberg

Marta Nowak

Cyklisters säkerhet i cirkulationsplatser

Ämnesord:

cyklisters, cirkulationsplatser, blandtrafiklösning, separerad cykellösning, trafiksäkerhet

Referat:

Syftet med denna rapport var att undersöka vilken av cykellösningarna i cirkulationsplatser som är säkrast för cyklisters. Två sorters lösningar studerades, en med cyklisters i blandtrafik (utan cykelfält) och en med separerade cykelbanor. Rapporten består av en kort litteraturstudie samt en empirisk studie. Den empiriska studien omfattade fyra cirkulationsplatser belägna i Sydsverige. Korsningar med liknande fordonsflöden och rondellradie men med olika lösningar jämfördes parvis. Metoderna som användes var hastighetsmätningar, interaktionsstudier, konfliktstudier, vägvalsstudier samt flödesmätningar. Resultatet från studien visade att blandtrafiklösning är att föredra framför separerad lösning när det gäller cyklisters säkerhet.

Citeringsanvisning:

Hallberg G, Nowak M, "Cyklisters säkerhet i cirkulationsplatser", Lund
Lunds tekniska högskola, Institutionen för Teknik och samhälle, Trafikteknik 2003, Thesis 118

Institutionen för Teknik och samhälle
Lunds Tekniska Högskola
Avdelning Trafikteknik
Box 118, 221 00 LUND, Sverige

Department of Technology and Society
Lund Institute of Technology
Traffic Engineering
Box 118, SE-221 00 Lund, Sweden

Förord

Nu är vårt examensarbete avslutat och vi vill gärna tacka alla på Institutionen för Teknik och Samhälle för ovärderlig hjälp som vi fått under tiden.

Vi vill framförallt tacka vår fantastiska handledare András Várhelyi på institutionen, som alltid ställt upp och tagit sig tid till att hjälpa oss. Tack för alla värdefulla synpunkter och råd, det stora engagemanget och det glada humöret.

Stort tack också till Magnus Hjalmdahl, Leif Franzén och Thomas Jonsson på institutionen för hjälp med utrustningen till vår fältstudie. Vi vill också tacka Vägverket, Region Skåne, för finansiellt stöd till studien i Växjö. Dessutom är vi tacksamma mot tjänstemän på många kommuner i Sydsverige som ägnat tid åt att ta fram ritningsunderlag för våra studier.

Till sist tackar vi alla cyklister som möjliggjort vårt arbete.

Lund, juni 2003

Göran Hallberg

Marta Nowak

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	I
Summary	III
1 Inledning.....	1
1.1 Syfte	2
1.2 Avgränsningar	2
1.3 Metod	2
2 Litteraturstudie	3
2.1 Vägkorsningar	3
2.1.1 Säkerhetsproblem.....	3
2.1.2 Miljö- och kapacitetsproblem.....	5
2.2 Cirkulationsplatser	5
2.2.1 Indelning av cirkulationsplatser	7
2.2.2 Oskyddade trafikanter i cirkulationsplatser.....	7
2.3 Trafikflödets betydelse för antalet konflikter i korsningspunkter	9
2.4 Tidigare genomförda studier	10
2.4.1 VTI - studien	10
2.4.2 Växjö studien.....	11
2.4.3 Den holländska studien	12
2.4.4 Den danska studien.....	15
2.5 Diskussion och slutsatser av litteraturstudien	16
2.6 Hypoteser	18
3 Empirisk studie.....	19
3.1 Hastighetsmätningar.....	20
3.2 Interaktionsbeteende.....	21
3.3 Konflikttekniken.....	23
3.3.1 Konfliktstudier i utvalda cirkulationsplatser	24
3.4 Vägval	25
3.5 Flödesberäkningar	25
3.6 Beskrivning av utvalda cirkulationsplatser	26
4 Resultat.....	34
4.1 Resultat av hastighetsmätningar.....	34
4.1.1 Parvis hastighetsjämförelse	35
4.2 Resultat av interaktionsstudier	38
4.2.1 Bilar på väg in i cirkulationsplatsen.....	38
4.2.2 Bilar inuti cirkulationsplatsen vid blandtrafik.....	39
4.2.3 Bilar på väg ut ur cirkulationsplats med separerad lösning	40
4.3 Resultat av konfliktstudier	41
4.4 Resultat av vägvalsstudier.....	46
4.4.1 Parvis vägvalsjämförelse.....	46
4.5 Resultat av flödesmätningar	63

5 Diskussion och slutsatser	65
5.1 Hypotesprövning	65
5.2 Diskussion av hastighetsresultat.....	67
5.3 Diskussion av interaktionsresultat.....	69
5.4 Diskussion av konfliktstudier.....	70
5.5 Diskussion av cyklisters vägval	70
5.6 Slutsatser	73

Referenser.....	74
-----------------	----

Bilagor	i
---------------	---

Bilaga 1:	Hastighetsmätningar
Bilaga 2:	Hastighetsfördelningskurvor
Bilaga 3:	Interaktionsstudieblanketter
Bilaga 4:	Konfliktstudieblankett
Bilaga 5:	Konfliktstudieblankett för allvarlighetsgrad
Bilaga 6:	Vägval
Bilaga 7:	Flödesmättningsblankett

Sammanfattning

För att förbättra trafiksäkerheten i korsningar har det byggts många cirkulationsplatser i Sverige under de senare åren. Korsningar som byggts om till cirkulationsplatser har fått en totalt sett förbättrad trafiksäkerhet enligt de före- och efterstudier som gjorts.

Detta examensarbete består av en kort litteraturöversikt och en empirisk studie. Syftet med rapporten är att undersöka vilken typ av cykellösning som är säkrast för cyklister i cirkulationsplatser samt att försöka förklara varför konflikter uppstår i de olika korsningarna.

Litteraturstudien visade att resultaten från olika före- och efterstudier har varit varierande när det gäller oskyddade trafikanters säkerhet i korsningar som blivit ombyggda till cirkulationsplatser. Växjöstudien visar på stora förbättringar, en holländsk studie visar på mindre förbättringar och en dansk studie visar inte på några förbättringar alls för oskyddade trafikanter. Dessa skillnader beror antagligen dels på att studierna är utförda med olika metoder, dels på att olika väjningsregler gäller i de olika länderna samt på val av cykellösning i cirkulationsplatserna.

I denna rapportens empiriska studie belyses hur valet av cykellösning påverkar cyklisters säkerhet i cirkulationsplatser. Det finns tre principiellt olika sorters cykellösningar i cirkulationsplatser. I detta examensarbete valdes att studera två av cykellösningarna: cyklister i blandtrafik och cyklister på helt separerade cykelbanor. Lösningen med integrerat cykelfält valdes bort från studien p.g.a. att det finns få sådana utformningar i Sverige.

Två olika par av cirkulationsplatser studerades (Eslöv - Hässleholm och Växjö - Landskrona). Korsningarna inom paret (en med blandtrafiklösning och en med separerad cykellösning) var relativt lika när det gällde rondellens radie, fordonsflöden samt cykelflöden. Vid den parvisa jämförelsen användes hastighetsmätningar, interaktionsstudier, konfliktstudier, vägvalsstudier och flödesmätningar.

Hastighetsmätningarna visade att det första paret hade lägst medelhastighet vid blandtrafik, men i det andra paret var medelhastigheten lägst i den separerade cykellösningen. Det var svårt att se något mönster när det gäller cykellösningens inverkan på medelhastigheten. Placeringen av korsningen och flödena av oskyddade trafikanter verkar ha stor betydelse för fordonens medelhastighet. De cirkulationsplatser som var mest centralt placerade hade de lägsta medelhastigheterna.

Interaktionsstudien visade att det var fler inkommande fordonsförare som gav företräde åt cyklister vid väjningslinjen vid blandtrafiklösning än vid separerad lösning. Denna skillnad beror antagligen på cykellösningen i cirkulationsplatsen. Fordonsförarna har sin uppmärksamhet riktad åt vänster mot andra fordon då de kommer in i korsningen eftersom dessa fordon utgör ett hot mot den egna säkerheten. Det är därför lättare för bilister att upptäcka cirkulerande cyklister som finns på samma körbana som fordonen och därmed lämna företräde åt dem. Vid separerad cykellösning måste fordonsförare dela sin uppmärksamhet på två olika håll vilket gör att cyklisterna upptäcks senare.

Konfliktstudierna i de olika cirkulationsplatserna har visat att det fanns färre konfliktsituationer och hälften så många allvarliga konflikter i de korsningar som har blandtrafiklösning jämfört med de separerade korsningarna. Denna skillnad är dock inte

statistiskt signifikant p.g.a. det låga antalet registrerade konflikter. Allvarlighetsgraden hos konfliktsituationerna med cyklister i blandtrafik var dessutom totalt sett lägre.

Vägvalsstudien visade att det totalt sett fanns fler cyklister som gjorde riktiga vägval i blandtrafik. Vägvalsresultaten var inte entydiga från de två olika korsningsparen. Det första paret hade bättre resultat vid separerad lösning och det andra paret hade fler riktiga vägval vid blandtrafiklösning.

Detaljlösningar i de utvalda korsningarna har troligen påverkat alla dessa resultat. Det är viktigt hur detaljer utformas i cirkulationsplatsen t.ex. utformning av anslutningar mellan cykelbanan och körbanan, enkel- eller dubbelriktade cykelbanor m.m.

Den empiriska studiens sammanlagda resultat tyder på att blandtrafiklösning är säkrare för cyklister i cirkulationsplatser jämfört med den separerade cykellösningen. Detta resultat stämmer bra överens med Växjöstudien, men inte med studierna från Danmark, Holland och den svenska VTI-studien.

I den empiriska studien undersöktes endast fyra cirkulationsplatser. För att få ett statistiskt signifikant resultat borde ytterligare studier utföras om cyklisters säkerhet i cirkulationsplatser.

Summary

In Sweden a lot of roundabouts have been built in the last years to improve traffic safety. According to before and after studies, intersections that have been rebuilt into roundabouts display an overall increased traffic safety.

This thesis consists of a brief literature study and an empirical study. The purpose of the thesis is to examine what kind of design that is the most favourable for the safety of cyclists in roundabouts and to try to explain why conflicts arise in the different roundabouts.

The literature study showed that the different before and after studies have varied results regarding the safety of cyclists and pedestrians in the rebuilt intersections. A study from Växjö showed large improvements, a Dutch study showed small improvements and a Danish study showed no improvements at all. The diversity of the results is probably due to different methods of study, different yielding rules in the different countries and the choice of design for cyclists in the roundabouts.

The empirical study of this thesis illustrates the impact of the design on the safety of cyclists in roundabouts. There are three different types of designs for bicyclists in roundabouts. Two of them are studied in this thesis: integrated without a cycle lane and separated with a cycle path. The design with integrated cyclists on a cycle lane was excluded from this study because this design is quite rare in Sweden.

Two different pairs of roundabouts were studied (Eslöv – Hässleholm and Växjö – Landskrona). The roundabouts within the pair (one integrated and one separated) were similar regarding geometrical size, car flow and bicycle flow. The comparisons within each pair were done using speed measurements, studies of yielding behaviour, the Swedish conflict technique, route choice studies and flow measurements.

The speed measurements in the first pair showed that the motorised vehicles in roundabouts with integrated cyclists had the lowest average speeds, but the measurements from the second pair showed that the lowest average speeds were in the separated roundabout. This study did not clarify the influence of the design on the average speed. The location of the roundabout and the flow of pedestrians and cyclists seem to have an influence on the vehicles' average speeds. Motorised vehicles in the more central roundabouts had the lower average speeds.

The study of yielding behaviour of incoming vehicles indicated that the design with integrated cyclists had a higher rate of vehicles giving way to cyclists than the separated design. This result is probably due to the choice of design for cyclists. An incoming driver's attention is directed towards the left since threatening vehicles are coming from that direction. This is probably the reason why drivers more easily detect integrated cyclists and can give way to them. In the separated design, drivers have to split their attention in two directions and therefore they do not always discover the cyclists as soon as they would in the integrated design.

The conflict study showed that there were fewer conflict situations and only half as many serious conflicts in the integrated roundabouts as there were in the separated ones. However, this divergence is not statistically significant since the number of registered conflicts was low.

The degree of seriousness of the conflict situations was in the overall view also lower in the roundabouts with integrated cyclists.

The route choice studies showed that totally there were more cyclists who made accurate route choices in the integrated design. The results from the different pairs are not unambiguous. The first pair showed a better result for the separated design while the second pair showed a better result for the integrated design.

Details in the design seem to have great influence on all the results from the studies. Details like the connection between the cycle path and the road, if the cycle paths are one-way or two-way and other details are important for the results of the study.

The overall results from the empirical studies indicate that roundabouts with integrated cyclists are safer for cyclists than the roundabouts with separated cyclists. This result is in accordance with the study from Växjö, but the results disagree with the studies from Holland, Denmark and the Swedish VTI-study.

This empirical study contains only four roundabouts. Further research about the safety of cyclists in roundabouts is needed to ensure that the results are statistically significant.

1 Inledning

Cirkulationsplatser används allt oftare som en lösning på trafiksäkerhets- och framkomlighetsproblem i korsningspunkter. 1983 fanns det ungefär 150 cirkulationsplatser i hela Sverige, 1999 var motsvarande siffra ca 700 stycken (Brüde m.fl.1999).

Troligen kommer antalet cirkulationsplatser att öka under de kommande åren, eftersom denna korsningstyp har flera fördelar. Denna lösning gör bl.a. att fordonens hastighet sänks, alla anslutande vägar blir jämställda och får nästan lika god framkomlighet, vänstersväng underlättas, bullret minskar, avgasutsläppen och driftskostnaderna blir lägre än vid trafikljus. Den kanske främsta fördelen är att olycksrisken för oskyddade trafikanter kan reduceras. Dessa egenskaper har visats av försöken med cirkulationsplatser i Växjö (Hydén m.fl. 1997).

De oskyddade trafikanterna är speciellt viktiga för en positiv utveckling av trafikmiljön. Cyklisterna och fotgängarna har ingen negativ inverkan på miljön, deras bidrag till luftföroreningar och energiförbrukning är väldigt lågt jämfört med andra trafikslag. De förbrukar dessutom mycket mindre av andra naturresurser, tillverkningen och återvinningen av deras cyklar kräver relativt lite resurser. Sammantaget så är cyklandet och gåendet bra för miljön och bör av denna anledning främjas.

Cyklandet har också en positiv inverkan på hälsan. Idag har vi mer stillasittande arbeten än förr och därför borde vi ha ett större behov av motion. Motion är viktigt för vårt allmänna välbefinnande och kan ge vinster åt samhället genom att minska sjukvårdskostnaderna, sjukfrånvaron och höja produktiviten.

Vid korta körsträckor med bil är avgasutsläppen som störst, eftersom motorerna då inte hinner värmas upp. De korta bilresorna upp till fem kilometer är därför viktiga att ersätta med cykelresor, dessa korta resor är dessutom de lättaste att ersätta. För att åstadkomma detta behöver trafikmiljön anpassas ännu mer efter de oskyddade trafikanternas behov.

Korsningspunkterna i ett vägnät upplevs ofta som riskfyllda av cyklisterna och gående. Cirkulationsplatsen är ett bra alternativ som korsningspunkt för oskyddade trafikanter jämfört med de vanliga fyrvägs-korsningarna, men det har visats i tidigare undersökningar att cyklisterna ändå drabbas av vissa säkerhetsproblem. Några problem som finns är bl.a. att bilister inte uppmärksammar cyklisterna tillräckligt i korsningen och att väjningsplikt ej efterföljs av varken cyklisterna eller bilister.

Det finns två olika filosofier när det gäller hur cyklisterna leds in i cirkulationsplatser. Det första alternativet är att cyklisterna är separerade från övrig fordonstrafik, det andra är att cyklisterna integreras med övrig trafik. Det finns inte tillräckligt med kunskap om hur utformningen av cirkulationsplatsen borde se ut för att skapa den bästa säkerheten för de oskyddade trafikanterna. För att kunna öka antalet cyklisterna och minska deras olycksrisker ännu mer borde det utredas ytterligare vilken av lösningarna som är bäst för cyklisterna.

1.1 Syfte

Detta examensarbete syftar till att ge en bättre kunskap om hur cirkulationsplatsers utformning påverkar cyklisters trafiksäkerhet. En jämförelse görs mellan utformningen med cyklister i blandtrafik och utformningen med separerade cykelbanor för att se om några skillnader kan påvisas avseende cyklisternas säkerhet.

Ett annat syfte är att hitta förklaringar till konflikter där cyklister är inblandade. Beteenden hos cyklister och interaktioner mellan cyklister och andra trafikanter i cirkulationsplatserna ska även studeras.

1.2 Avgränsningar

Två olika sorters utformningar väljs ut för jämförelsen, helt separerad cykellösning och blandtrafiklösning. Lösningar med cykelfält i cirkulationen kommer att exkluderas från denna studie eftersom det finns ganska få sådana i Sverige.

Samtliga utvalda cirkulationsplatser har fyra ben och är symmetriska. Alla tillfarter i cirkulationsplatserna har endast ett körfält i varje riktning, dessutom finns endast ett körfält inuti cirkulationsplatsen. Alla cirkulationsplatser har dessutom varit i bruk i mer än sex månader.

1.3 Metod

Studien består av en kort litteraturöversikt över tidigare utförda undersökningar och en empirisk studie.

Bakgrundsdata till den empiriska studien kommer från många kommuner i Sydsverige. Data består av bl.a. cirkulationsplatsers ritningar, fordonsflöden och cykelflöden. Den empiriska studien i fält innehåller konfliktstudier, vägvalsstudier, studier av väjningsbeteende, beräkning av trafikantflöden och hastighetsmätningar. Dessa studier kommer att genomföras under vardagar i dagsljus vid torr väderlek.

Cirkulationsplatserna jämförs parvis för att se om utformningen påverkar cyklisternas trafiksäkerhet. Urvalet av de studerade cirkulationsplatserna sker genom att välja parvis, (en med blandtrafik och en med separerad lösning), ganska lika korsningar när det gäller geometrisk utformning, fordonsflöden och cykelflöden. Den geometriska utformning som avses är rondellens radie (ev. med överkörningsbar yta) och cirkulationsplatsens yttre radie.

2 Litteraturstudie

2.1 Vägkorsningar

Det ställs höga krav på trafikanter i korsningspunkterna. Korsningarna är de mest komplicerade trafikmiljöerna i vägnätet, eftersom många trafikanter ur alla trafikantgrupper möts här och måste därför ta hänsyn till varandra och kunna samspela i dessa punkter. I tätbebyggt område inträffar ca 75% av personskadeolyckorna i korsningarna (Englund m.fl., 1998). Den traditionella fyrvägs korsningen (utan fyrvägsstopp) har många olika säkerhets-, miljö- och kapacitetsproblem.

2.1.1 Säkerhetsproblem

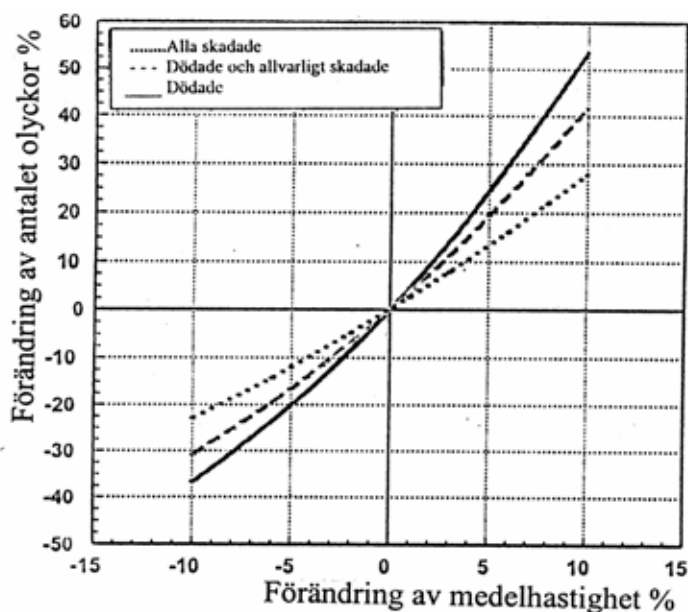
Säkerhetsproblemen i korsningar är bl.a. fordon med höga hastigheter, vänstersväng, risk för frontalkollision, korsande fordon, många konfliktpunkter samt dålig framkomlighet från tvärgator till huvudled som gör att bilister från underordnade gator kör ut i korta tidsluckor.

Vid höga hastigheter minskar fordonsförarnas synfält och deras ögonrörelser koncentreras till en mindre del av vägmiljön (Englund m.fl. 1998). De höga hastigheterna gör att samspel mellan trafikanterna försvåras och det blir dålig ögonkontakt mellan fordonsförare och oskyddade trafikanter. Ögonkontakt ger de oskyddade trafikanterna en bekräftelse på att bilisten har uppmärksammat dem och detta underlättar därmed deras passage av gatan.

Det är viktigt att cyklister är tydligt synliga i och innan korsningspunkter. Enligt Linderholm (1992) så är risken att bli inblandade i allvarliga konflikter dubbelt så hög för cyklister som befinner sig på en separerad cykelbana en bit från vägen, jämfört med cyklister i blandtrafik. Det är svårt för bilister att rikta uppmärksamheten på cyklister åt två olika håll samtidigt i korsningar. Linderholms studie visade också att cyklister på separerad cykelbana är dåligt förberedda på att samspela med korsande motorfordon då de kommer in i korsningar. Detta innebär enligt författaren att cyklister bör ledas ut i blandtrafik ca. 30 meter innan korsningen.

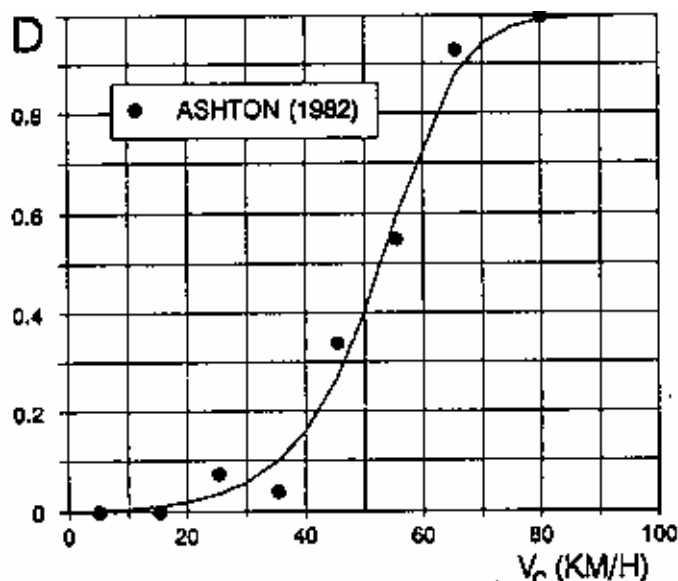
Hastigheten spelar stor roll när det gäller antalet olyckor och för olyckornas allvarlighetsgrad (Holmberg m.fl., 1996). Utformningen av vanliga korsningar bidrar inte till att minska hastigheten. Trafikanter på huvudled håller höga hastigheter eftersom de räknar med att trafikanter från anslutande, underordnade vägar lämnar företräde (Englund m.fl. 1998). Problem med höga fordonshastigheter finns även i signalreglerade korsningar.

Hastighetens betydelse för mängden och svårighetsgraden av olyckor på landsvägar och i tätorter visas i diagrammet nedan (figur 1). Ur diagrammet utläses att en 10% minskning av medelhastigheten ger en 37% minskning av antalet dödsfall och en 22% minskning av antalet personskador (Nilsson, 2000).



Figur 1 Sambandet mellan hastigheten och antalet olyckor med olika skadeföljd (Nilsson, 2000).

Vid hastigheten 30 km per timme är risken att dödas nästan obefintlig (6%) i en kollision mellan fordon och gående (se figur 2) och vid hastigheten 60 km/timme är sannolikheten att dödas över 70% (Ashton 1982).



Figur 2. Fotgängarens sannolikhet att dödas som funktion av fordons hastighet vid kollision (Ashton, 1982).

Ett annat säkerhetsproblem är att det finns många konfliktpunkter i en traditionell korsning (se figur 3). Med konfliktpunkter menas punkter där olika trafikanters vägar korsas.

Vid vänstersväng i korsning finns det många möjliga konfliktpunkter som gör att det krävs speciellt hög uppmärksamhet hos trafikanter. Det krävs tillräckligt stora tidsluckor för att kunna svänga, för att passa detta krävs en stor del av trafikantens uppmärksamhet. En allvarlig fara är en frontalkollision med mötande trafik, men det finns även risk att bli påkörd bakifrån och att köra på oskyddade trafikanter som korsar anslutande gata.

Den dåliga framkomligheten på anslutande, underordnade gator med väjningsplikt gör att en del bilister chansar och kör ut i korsningen i korta luckor mellan fordon. Detta kan medföra att olycksrisken ökar i korsningen.

2.1.2 Miljö- och kapacitetsproblem

I korsningspunkter framförallt med tidsstyrda trafikljus är en ojämn trafikrytm det största problemet. Det är viktigt med mjuk körning och en jämn hastighet utan stopp för att få minimala avgasutsläpp och lägre bensinförbrukning. (Holmberg m.fl.1996).

Framkomlighets- och kapacitetsproblem finns mestadels i de anslutande, underordnade benen i en tidsstyrd signalreglerad korsning, men de finns även i korsningar utan ljussignaler. Väntetider vid rött när det inte finns andra fordon i korsningen ger onödiga avgasutsläpp, buller och tidsförluster.

2.2 Cirkulationsplatser

För att förbättra trafiksäkerheten har många korsningar byggts om till cirkulationsplatser. Antalet cirkulationsplatser i Sverige har ökat kraftigt, från 150 stycken år 1983 till cirka 700 stycken år 1999 (Brüde m.fl.,1999). Cirkulationsplatserna har många fördelar jämfört med traditionella korsningar.

Utformningen med cirkulationsplats gör bl.a. att fordonshastigheten sänks, alla anslutningar till korsningen blir jämställda, vänstersväng underlättas, risken för frontalkollisioner minskar mycket, antalet konfliktpunkter minskar, bullret minskar, avgasutsläppen och driftkostnaderna kan bli lägre än vid trafikljus. Den kanske främsta fördelen är att olycksrisken för oskyddade trafikanter reduceras mycket. Detta har framgått av försöken med cirkulationsplatser i Växjö (Hydén m.fl., 1997).

Cirkulationsplatserna fungerar som hastighetsdämpare i korsningspunkter. Enligt försöket i Växjö, där 21 korsningar byggdes om till cirkulationsplatser med cyklist i blandtrafik, reducerades fordonshastigheten med 11 -18 km/h. Det uppmättes också en allmän hastighetsminskning på gator där avståndet mellan cirkulationsplatserna var mindre än 300 meter. Försöken visade också att bilisterna inte försökte kompensera sig med att öka hastigheten på övriga omgivande gator.

Enligt Brüdes och Larssons rapport "Trafiksäkerhet i cirkulationsplatser för cyklist och fotgängare " från 1999 så beror hastigheten på rondellradie, antal körfält och skyltad hastighetsbegränsning. Enligt undersökningen blir hastigheten lägst om rondellradien är mellan 10 och 20 meter. Om det finns två eller fler körfält så ökar hastigheten med 5 %.

Enligt rapporten från Växjö ökade framkomligheten för bilister på anslutande tvärgator vid ombyggnad av korsningen till cirkulationsplats. Det tog cirka 2,2 sekunder längre tid att passera korsningen för bilister på huvudgatan men på anslutande gator gick det 4,4 sekunder fortare än innan ombyggnad. Detta innebär att gatorna blir mer jämställda (Hydén m.fl.,1997). Framkomligheten för oskyddade trafikanter som skulle korsa gatan med det största flödet (huvudgatan) i cirkulationsplatsen ökade också, cyklist tjänade i genomsnitt 2,2 sekunder och gående tjänade 1,3 sekunder. Den största framkomlighetsvinsten blev vid ombyggnad av signalreglerade korsningar till cirkulationsplatser. Tidsvinsten för gående och bilister är i genomsnitt 10 sekunder, för cyklist är motsvarande tidsvinst 3,4 sekunder (Hydén m.fl.,1997).

En rapport av Dalundh och Selander från 2000 visade att lösningen med cyklist i blandtrafik gav bättre framkomlighet i cirkulationsplatser än den helt separerade lösningen.

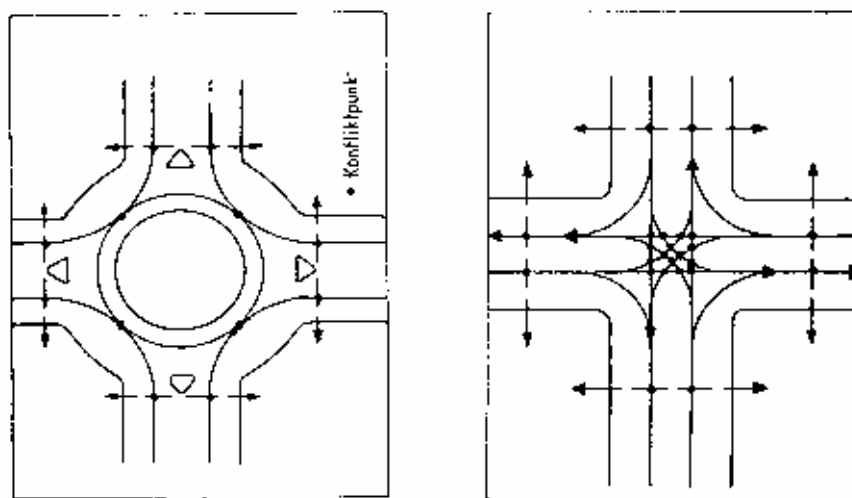
Enligt Växjörapporten minskade bullret i alla korsningar som byggdes om till cirkulationsplatser. Minskningen av buller motsvarade en trafikminskning med 25 -60 %. I två korsningar var minskningen över 3 dB(A), d.v.s.hörbart.

Effekten på avgasutsläppen varierade i de 21 ombyggda korsningarna i Växjö. I korsningar med väjningsplikt som blivit ombyggda ökade utsläppen på huvudgator och minskade på anslutande gator. Om trafikflödet på sidogatan hade varit 70% av flödet på huvudgatan skulle avgasmängden blivit mindre efter ombyggnaden. Eftersom flödet på sidogatorna var lägre i Växjö så blev det sammanlagda resultatet en svag ökning av avgasmängder.

En av korsningarna var tidigare en gammaldags, signalreglerad korsning med tidsstyrning. Efter ombyggnad av denna korsning minskade avgasutsläppen rejält. Koldioxidutsläppen minskade med 29 % och kväveoxidutsläppen minskade med 21 %.

Växjöstudien visade en liten minskning av antalet skattade bilolyckor, bara 1% efter ombyggnation av korsningar till cirkulationsplatser. Studier från Holland och Danmark visade ett helt annat resultat, nämligen en minskning av bilolyckor med 95% respektive 85% (Brüde m.fl., 1996).

Cirkulationsplatser gör att antalet konfliktpunkter i korsningen minskar mycket. Bilderna i figur 3 nedan visar antalet konfliktpunkter i respektive korsningstyp.



Figur 3. Konfliktpunkter i en cirkulationsplats och i en fyrvägs korsning.
(Trafiksäkerhetsgruppen Göteborg TIG, 1993).

Ur bilden framgår det tydligt att risken för frontalkollisioner i cirkulationsplatser blir nästan obefintlig eftersom sidoförflyttningen gör att mötande trafik separeras i korsningen. Vid krock är vinkeln mindre än vid frontalkollision vilket gör att följderna blir mindre allvarliga. Bilden visar också att vänstersväng underlättas i cirkulationsplatsen. Det finns avsevärt mindre konfliktpunkter och bilarna som finns i korsningen har företräde oavsett om de svänger till höger, vänster eller åker rakt fram.

2.2.1 Indelning av cirkulationsplatser

Man brukar dela in cirkulationsplatser i fyra olika kategorier, denna indelning är mest beroende på fordonsflödets storlek, tung trafik samt utrymme (Fattahi, Ashouri, 1997).

- Stora cirkulationsplatser finns ofta utanför tätbebyggt område och är byggda för att klara ett stort fordonsflöde. De har ofta flera körfält och inga oskyddade trafikanter. Rondellens diameter är större än 20 meter och den yttre diametern är större än 35 meter.
- Mellanstora cirkulationsplatser byggs där utrymmet är begränsat på det stora vägnätet. Inre diametern är större än 10 meter och den yttre diametern varierar mellan 25 och 35 meter.
- Liten cirkulationsplats byggs inom tätbebyggt område där fordonsflödet och utrymmet är begränsat. Rondellens diameter är större än 5 meter och den yttre diametern varierar mellan 20 och 30 meter.
- Minicirkulationsplats byggs ofta vid ombyggnad av befintliga korsningar där det finns behov av hastighetsdämpning. Rondellerna är ofta överkörningsbara för att underlätta för tung trafik. Rondellens diameter är mindre än 5 meter och den yttre diametern varierar mellan 14 och 25 meter.

2.2.2 Oskyddade trafikanter i cirkulationsplatser

Korsningspunkterna i ett vägnät upplevs ofta som riskfyllda av cyklister och gående. Enligt Växjörapporten är cirkulationsplatsen ett bra alternativ som korsningspunkt för de flesta oskyddade trafikanter jämfört med de vanliga fyrvägs korsningarna. Synskadade trafikanter har dock svårare för att passera obebakade övergångsställen än signalreglerade (Hydén m.fl., 1997).

Enligt Växjörapporten så har den förväntade personskadeolycksfrekvensen minskat med 66% för cyklister och med 89% för fotgängare efter ombyggnad av korsningar till cirkulationsplatser. Studier från Holland och Danmark visade ett annat resultat när det gäller oskyddade trafikanters säkerhet. Enligt den holländska studien minskade antalet cykelolyckor med 30% och olyckor med gående minskade med 89% (Schoon m.fl., 1994). Den danska studien visade däremot att olyckstalet var oförändrat för oskyddade trafikanter efter ombyggnad (Jørgensen, 1994).

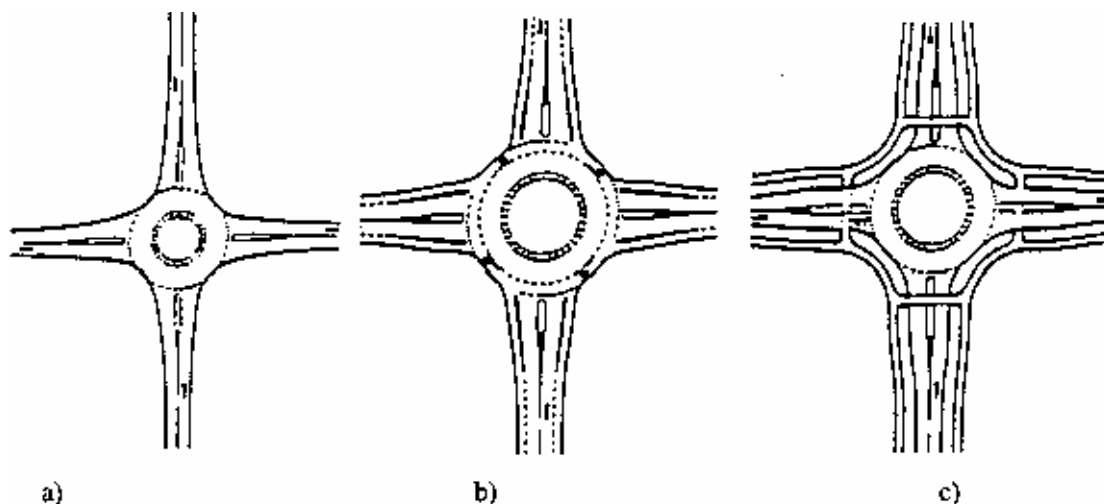
Det finns två olika filosofier när det gäller hur cyklister leds in i cirkulationsplatser. Det första alternativet är att cyklisterna är separerade från övrig fordonstrafik, det andra är att cyklisterna integreras med övrig trafik.

Bakgrunden till filosofin med att separera cyklister och fotgängare från övrig trafik är att förbättra säkerheten för oskyddade trafikanter. Antalet konflikter med fordon minskar då de oskyddade trafikanterna är separerade. Singelolyckor med cyklister får inte så allvarliga följder eftersom risken att bli påkörd av andra fordon är liten. Det är särskilt viktigt för barn att vara separerade från övrig trafik eftersom de kan betrakta trafikmiljön som en lekplats och glömmer bort den omgivande faran. En annan anledning till de separerade cykelbanorna är att framkomligheten för fordon ökar.

Filosofin med cyklister i blandtrafik bygger på att fordon anpassar sina hastigheter och sitt beteende till cyklisterna. Om bilisterna vet att det finns cyklister i blandtrafik så sänker de hastigheten och blir mer uppmärksamma på oskyddade trafikanter i omgivningen.

En annan fördel med blandtrafiklösningen är att den ökar framkomligheten för cyklister i korsningspunkter (Dalundh m.fl., 2000).

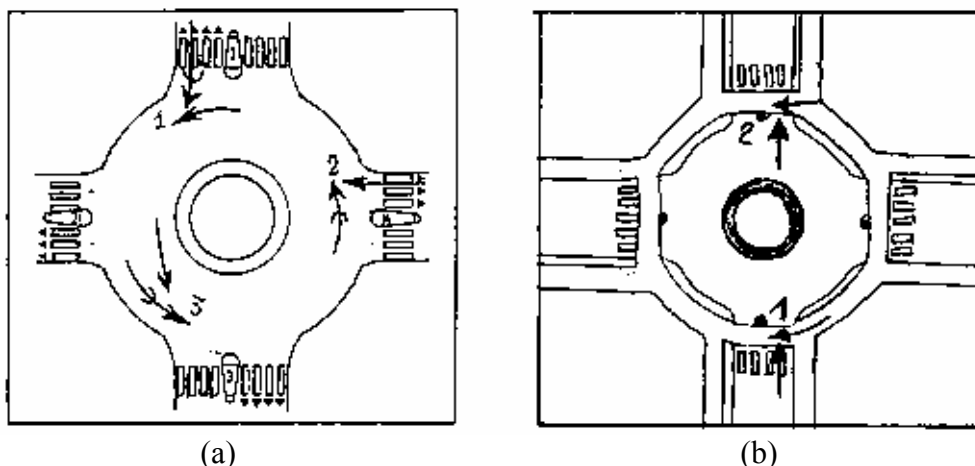
De integrerade cirkulationsplatserna delas in i två olika sorter. Den första är med cyklister i blandtrafik och den andra är också med cyklister i blandtrafik men med eget cykelfält inuti cirkulationen. Bilden nedan visar de tre olika utformningarna.



Figur 4. Tre olika cykellösningar i cirkulationsplatsen. (Schoon, van Minnen, 1994).

- a) Integrerade cyklister (utan cykelfält) i cirkulationsplats.
- b) Integrerade cyklister med separat cykelfält inne i cirkulationsplats.
- c) Separerad cykellösning i cirkulationsplats.

De olika utformningarna för cyklister innebär att konfliktpunkterna för cyklister är placerade på olika ställen i separerad och integrerad cykellösning. Figur 5 (a) visar de farligaste konfliktsituationerna mellan cyklister och andra fordon i integrerad lösning medan figur 5 (b) visar situationer i separerad lösning.



Figur 5. a) Konfliktpunkter i blandtrafik

b) Konfliktpunkter i separerad lösning

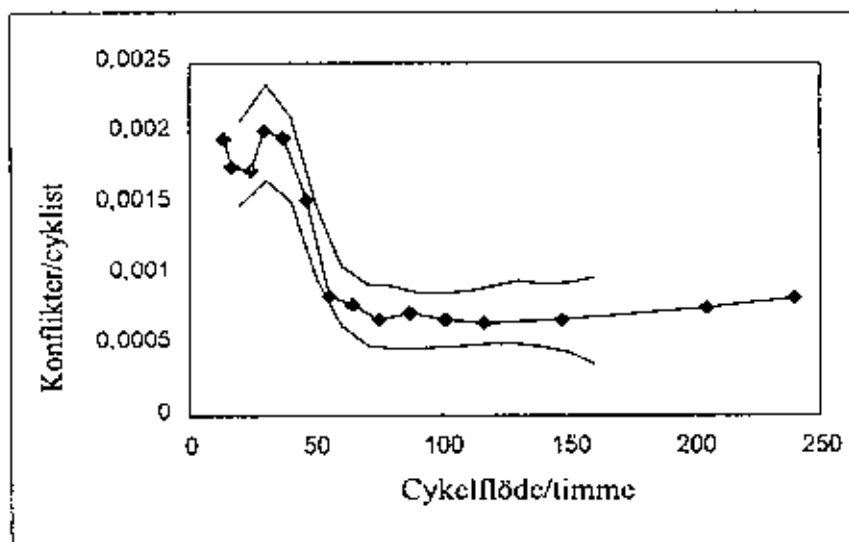
1. Cirkulerande fordon mot inkommande cyklist
2. Cirkulerande cyklist mot inkörande fordon
3. Cirkulerande cyklist mot utkörande fordon

1. Inkommande fordon mot korsande cyklist
2. Utkörande fordon mot korsande cyklist

I den separerade lösningen finns det även konfliktpunkter mellan cyklister - fotgängare samt cyklister - cyklister på den gemensamma trottoaren/cykelbanan som finns runt korsningen.

2.3 Trafikflödets betydelse för antalet konflikter i korsningspunkter

Enligt Ekman (1996) beror konfliktrisen för cyklister i korsningspunkter mer på hur stort cykelflödet är än på bilflödets storlek. Den största risken för en cyklist att komma i en konfliktsituation är då cykelflödet är lägre än 50 cyklister/timme (se figur 6). Antalet konflikter per cyklist sjunker från 0,002 vid det ungefärliga flödet 35 cyklister/timme till 0,0007 vid flödet 75 cyklister/timme. Antalet konflikter sjunker alltså med 65% d.v.s. risken att hamna i konflikt minskar till en tredjedel. Från och med flöden högre än 75 cyklister/timme påverkas antalet konflikter obetydligt vid ökande cykelflöden.



Figur 6. Antalet konflikter per cyklist som en funktion av cykelflödet (Ekman, 1996).

2.4 Tidigare genomförda studier

Resultatet från de tre ovannämnda studierna i Växjö, Holland och Danmark skiljer sig mycket från varandra när det gäller cyklisters trafiksäkerhet. Detta kan bero på att olika cykellösningar och olika utformningar användes i de ombyggda cirkulationsplatserna. De varierande resultaten kan även bero på att det använts olika metoder vid utvärderingen samt att andra företrädesregler gäller för cyklister i Holland vid separerad cykellösning. Cyklisterna i Holland skall lämna företräde åt både inkommande och utkörande fordon då de ska cykla över vägen på cykelöverfarten i cirkulationsplatsen (Van Minnen, 1992).

Vid separerade cykellösningar i Sverige och Danmark skall andra fordon lämna företräde åt cyklister då de kör in i cirkulationen, medan cyklisterna skall väja för utkörande fordon.

2.4.1 VTI - studien

Statens väg - och transportforskningsinstitut (VTI) fick i uppdrag av Vägverket att studera hur olycks - och skaderisker varierar i olika cirkulationsplatser. Det gjordes en hastighetsanalys i 536 cirkulationsplatser. Brude och Larsson (1999) visade att hastigheten i cirkulationsplatser beror på den skyltade hastighetsbegränsningen och dessutom var hastigheten högre om det fanns flera körfält. Hastigheten beror även på rondellradien och är lägst då radien är 10 - 20 meter.

Under perioden 1994-97 gjordes även en GC- analys av 72 cirkulationsplatser och deras olycksstatistik. Under denna tidsperiod inträffade totalt 67 olyckor med cyklister inblandade och 15 olyckor med fotgängare. Åtta av de 72 cirkulationsplatserna var speciellt farliga för cyklister, här inträffade 48 cykelolyckor av de 67 d.v.s. 72% av de polisrapporterade cykelolyckorna. Fem av dessa cirkulationsplatser hade två körfält, de tre övriga hade cyklister i blandtrafik.

Resultaten i rapporten visar att det inte finns några problem med cykelolyckor i enfältiga cirkulationsplatser då fordonsflödet är mindre än 10 000 fordon per dygn och cykelflödet mindre än 1000 cyklister per dygn. Vid högre flöden rekommenderas en rondellradie större än 10 meter och att cyklister inte finns i blandtrafik utan på en separerad cykelbana.

2.4.2 Växjö studien

1991 startades ett projekt i Växjö som gick ut på att sänka hastigheten i huvudgatunätets korsningar. Det gjordes en förstudie innan ombyggnad som visade att 75% av alla olyckor inträffade i korsningar, huvudanledningen till detta var framförallt för höga fordonshastigheter. För att minska hastigheterna byggdes 21 korsningar om till små cirkulationsplatser med en rondellradie som varierade mellan 3 och 9 meter. De nya cirkulationsplatserna var alla med endast ett körfält och hade en integrerad cykellösning utan cykelfält.

Studien visade att medelhastigheten sjönk från 56,2 till 37,6 km/timme. Sidoförskjutningen i cirkulationsplatsen avgjorde hur stor hastighetsminskningen i korsningen blev (se figur 9). Det har även noterats hastighetsminskningar på sträckor kortare än 300 meter mellan korsningspunkter. Försöket visade dessutom att bilister inte försökte kompensera förlorad tid genom att köra fortare i övriga delar av gatunätet eller genom att köra mot rött i ökad omfattning.

1995 gjordes en uppföljning av studien i två cirkulationsplatser som var oförändrade sedan ombyggnaden 1991. Uppföljningen visade att hastigheterna i korsningarna fortfarande var låga men hade ökat med 4 till 8 km/timme. Den lilla hastighetsökningen beror antagligen på en tillvänjningsprocess hos trafikanter. Resultatet från konfliktstudien visade att den beräknade reduktionen av personskador avtagit från 65% till 55%. Det totala antalet olyckor i dessa korsningar enligt olycksstatistiken har minskat från 15 till 3 och antalet personskadeolyckor minskade från 7 till 1 sedan ombyggnaden.

Framkomligheten för bilister ökade på anslutande tvärgator vid ombyggnad av korsning till cirkulationsplats. Oskyddade trafikanter som skulle korsa huvudgatan fick också kortare väntetider. Tidsvinsten var störst vid ombyggnad av en korsning med gammal tidstyrd signalreglering.

Konfliktstudien i Växjö visade att den förväntade personskadeolycksfrekvensen efter ombyggnation minskade sammanlagt för alla trafikanter med 53%. När det gäller oskyddade trafikanter sjönk frekvensen med 66% för cyklister och med 89% för fotgängare, dessutom visades en liten minskning (1%) av frekvensen för bilister.

Metoden som användes i Växjö bestod av konfliktstudier, analys av olycksstatistik, hastighetsmätningar, beteendestudier, intervjuer m.m.

2.4.3 Den holländska studien

1992 påbörjades en undersökning av Schoon och van Minnen där man studerade sammanlagt 201 cirkulationsplatser i Holland. Av dessa var 181 stycken gamla korsningar som byggts om till cirkulationsplatser, 8 stycken gamla cirkulationsplatser och 12 stycken nybyggda cirkulationsplatser (Schoon m.fl., 1994).

En jämförelse som gjordes i de 181 cirkulationsplatserna var att se om cykellösningen påverkade antalet olyckor. Man jämförde de tre olika cykellösningarna:

- integrerade cyklister i cirkulationsplats (18 st)
- integrerade cyklister i cirkulationsplats med eget cykelfält (104 st)
- separerade cykelbanor runt cirkulationsplatsen (59 st)

Man jämförde olycksstatistik efter ombyggnad av korsningarna till cirkulationsplatser för de tre olika cykellösningarna. Se tabell 1 nedan.

Tabell 1. Jämförelse av olika cykellösningar avseende antal olyckor och antal personskador per år och cirkulationsplats (Schoon m.fl., 1994).

	Blandtrafik	Blandtrafik med cykelfält	Cykelbana runt om
Totalt antal olyckor per år	1.4	3.0	2.2
Totalt antal personskadeolyckor	0.2	0.6	0.13
Antal skadade cyklister	0.1	0.4	0.03
Antal skadade mopedister	0.1	0.2	0.02
Antal skadade biltrafikanter	0.05	0.03	0.04

Cirkulationsplatser med cyklister på cykelfält i blandtrafik visade sig ha flest skadade personer (0.6 per år) medan lösningen med separerad cykelbana var den säkraste med 0.13 personskador per år. När det gäller cyklisters personskador så är resultatet liknande, 0.4 respektive 0.03 personskador per år.

Före och efterstudier med hjälp av olycksstatistik gjordes även i de 181 ombyggda korsningarna för att se om antalet olyckor ändrats (se tabell 2). Före perioden var i genomsnitt 5.3 studieår, efterperioden hade en genomsnittlig tid av 2.0 studieår.

I studien visades en minskning av det totala antalet olyckor med 51% och att personskadorna reducerades med 72%. Ur tabell 2 framgår att den största förbättringen av cyklisternas säkerhet uppnåddes med en separerad cykellösning. I denna utformning sjönk antalet skadade cyklister och mopedister med 90% medan man fick den lägsta reduktionen vid lösning med ett integrerad cykelfält.

Tabell 2. Reduktion av antal olyckor och skadade efter ombyggnad (Schoon m.fl., 1994).

Typ av cykellösning	Olyckor totalt	Antal skadade totalt	Antal skadade mopeder/cyklister
Blandtrafik	-43%	-67%	-41%
Blandtrafik med cykelfält	-51%	-61%	-25%
Separerad cykelbana	-48%	-91%	-90%
Totalt	-51%	-72%	-44%

Det har också noterats en stor minskning av antalet bilolyckor efter ombyggnad av korsningar till cirkulationsplatser (se tabell 3 nedan). Olyckor med bilar inblandade minskade med 63% och antalet skadade personer i fordonsolyckor reducerades med hela 95%. Frontalolyckorna minskade mycket (87%) och även antalet skadade i dessa olyckor minskade kraftigt (96%).

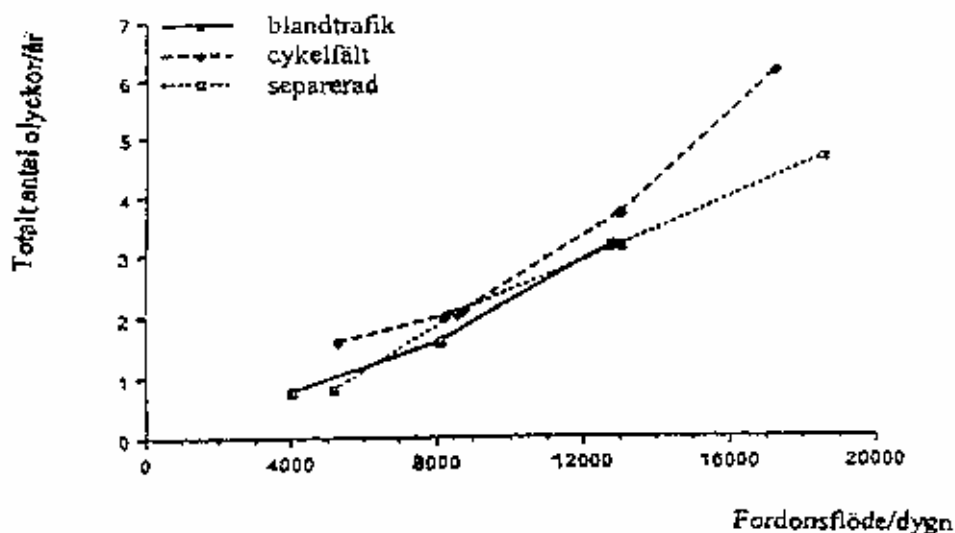
För de oskyddade trafikanterna är resultatet mer splittrat. Cykelolyckornas antal minskade bara med 8% och antalet skadade cyklister sjönk med 30%. Antalet skadade i mopedolyckor minskade med 63% och antalet skadade fotgängare sjönk med 89%.

Den enda typen av olyckor som har ökat var singelolyckor. Denna ökning var ganska kraftig, antalet olyckor fördubblades och antalet skadade blev fyra gånger så många. Före ombyggnad hände det nio sådana olyckor där personer skadades, efteråt hade detta antal ökat till femton. Dessa olyckor berodde huvudsakligen på att bilister körde in i cirkulationsplatsen utan att stanna.

Tabell 3. Olycksstatistik efter ombyggnad av 181 cirkulationsplatser (Schoon m.fl., 1994).

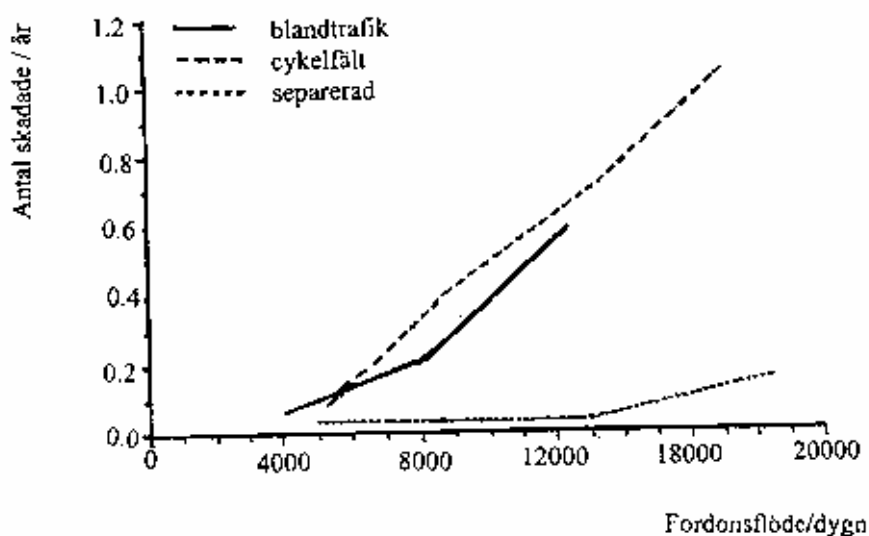
Olyckstyp	Förändring i antal olyckor (%)	Förändring i antal skadade (%)
Total antal olyckor	-51	-72
Bilolyckor	-63	-95
Mopedolyckor	-34	-63
Cykelolyckor	-8	-30
Fotgängare	-73	-89
Frontalolyckor	-87	-96
Singelolyckor	+100	+300

Det totala antalet olyckor i cirkulationsplatser med olika cykellösningar visas i figur 7 nedan. Studien visar att antalet olyckor beror på fordonsflödets storlek. Cykellösning i korsningen spelar ingen större roll vid flöden upp till 13000 fordon/dygn. Vid högre flöden ger en separerad lösning minst antal olyckor. Cirkulationsplatser med blandtrafiklösning som hade högre flöden än 13000 fordon/dygn blev dock inte undersökta.



Figur 7. Totala antalet olyckor som funktion av fordonsslödet (Schoon m.fl., 1994).

Enligt Schoon och Van Minnen är det ganska liten skillnad på antalet skadade cyklister och mopeder för de olika cykellösningarna då fordonsslödena är under 6000 fordon/dygn. Trots att skillnaderna är ganska små så har den separerade cykellösningen det lägsta antalet skadade redan här. Vid flöden över 8000 fordon/dygn syns skillnaderna mellan olika lösningar ännu tydligare (se figur 8).



Figur 8. Antalet skadade cyklister och mopeder/år som funktion av fordonsslödet/dygn (Schoon m.fl., 1994).

Sammanfattningsvis rekommenderar SWOV att man bör satsa på separerade cykelbanor vid fordonsslöden överstigande 8000 per dygn dels för att förbättra de oskyddade trafikanternas säkerhet och dels för att klara av stora cykel- och fordonsslöden.

2.4.4 Den danska studien

Jørgensens rapport från 1994 " Trafiksikkerhed i 82 danske rundkørsler" är en för och efterstudie av 82 stycken cirkulationsplatser byggda efter 1985. Studien baseras på polisrapporterade olyckor. Av de studerade 82 korsningarna var det 63 stycken med fyra ben, av dessa fanns det 49 stycken i tätort och 14 utanför tätbebyggt område. I tätort var hastighetsbegränsningen för fordon 50 till 60 km/timme och utanför tätort var hastighetsgränsen 80 km/timme. Ytterligare 19 cirkulationsplatser fanns med i studien, dessa hade tre eller fem ben eller fanns på vägar med annan hastighetsbegränsning.

Totalt sett så visar rapporten på en minskning av personskadeolyckor för bilister med hela 85% vid ombyggnad av korsningar till cirkulationsplatser. Man kunde däremot inte påvisa någon minskning av personskadeolyckor för oskyddade trafikanter (se tabell 4).

Tabell 4. Procentuell minskning av antalet olyckor (Jørgensen, 1994).

olycksreduktion bilister	olycksreduktion cyklister	olycksreduktion fotgängare
85%	0%	0%

Ca 20% av de undersökta cirkulationsplatserna hade cyklister helt i blandtrafik. Dessa cirkulationsplatser hade lägre cykelflöde och ett lägre antal olyckor än övriga korsningar. Detta innebär att resultatet av olycksfrekvensen är mer osäkert i denna utformning. Den stora delen (80%) av cirkulationsplatserna hade antingen separerade cykelbanor runt om korsningen eller cyklister i blandtrafik med cykelfält.

Enligt rapporten är den vanligaste cykelolyckan då fordon kommer in i cirkulationsplatsen och kolliderar med en cirkulerande cyklist. Av totalt 28 cykelolyckor var det 23 stycken (ca 82%) av denna typ. Näst vanligaste olyckan är då en bilist kör ut ur korsningen och kör på cirkulerande cyklist. Av 28 stycken olyckor med cyklister var det 4 stycken (ca 14%) av denna typ. Den kvarvarande olyckan av de 28 var en singelolycka.

Psykologen Liselotte Larsen gick genom polisrapporter om 24 cykel- och mopedolyckor. Hon fann att den vanligaste orsaken till inkörningsolyckorna var bristande uppmärksamhet hos bilisten (11 olyckor av 16 berodde på detta). När det gäller utkörningsolyckorna var den vanligaste orsaken att bilisten antog att cyklisten skulle välja samma utfart. Cyklisten valde istället att fortsätta cirkulera och blev påkörd (Jørgensen, 1994).

Bland de oskyddade trafikanterna drabbades åldersgruppen mellan 14 och 18 år mest. Denna grupp står för en tredjedel av de skadade. Endast en olycka skedde med en cyklist under 14 år.

Man kunde inte påvisa någon skillnad i olycksfrekvens för de tre olika cykellösningarna (blandtrafik, blandtrafik med cykelfält samt separerad cykelbana). Enligt rapporten har cykellösningen inte stor betydelse för cyklisternas säkerhet eftersom den vanligaste olyckan är inkörningsolyckor. Dessa olyckor beror ofta på bristande uppmärksamhet hos bilister. Fordonsförare är mest uppmärksamma på andra fordon som kan hota deras egen säkerhet. De ser inte cyklisterna i tid så det spelar ingen roll om cyklisten korsar vägen inuti cirkulationsplatsen eller strax innan på egen cykelöverfart.

Enligt rapporten bör cyklister ledas in på cykelbana eller cykelfält cirka 50 meter före cirkulationsplatsen om man väljer någon av dessa cykellösningar. Denna åtgärd ska minska antalet trägningsolyckor mellan fordon och cyklister.

2.5 Diskussion och slutsatser av litteraturstudien

Enligt Växjörapporten och den holländska studien är cirkulationsplatsen ett bra alternativ som korsningspunkt för oskyddade trafikanter jämfört med de vanliga fyrvägs korsningarna. Den danska studien visade inte på någon förbättrad säkerhet för oskyddade trafikanter efter ombyggnad.

Skillnaden mellan resultaten från olika studier kan bero på antalet studerade korsningar, typ av cykellösning i cirkulationsplatserna samt metodval för projekten.

Den holländska studien visade att cirkulationsplatser med integrerade cykelfält är minst säkra för cyklister. Det hände flest cykelolyckor i dessa korsningar efter ombyggnad. En förklaring kan vara att den körbara asfaltytan är bredare i cirkulationen med cykelfält. Detta gör att vissa bilister även använder sig av cykelfältets yta och kör fortare i korsningen.

I den danska studien var 80% av cirkulationsplatserna med cykelfält i blandtrafik eller med separerade cykelbanor runt om korsningen. Den exakta uppdelningen av cykellösningar framgick inte ur rapporten men om den stora delen av dessa 80% är med cykelfält i blandtrafik kan detta delvis förklara det oförändrade danska resultatet för oskyddade trafikanters säkerhet.

De positiva resultaten från Växjö när det gäller cyklisters säkerhet kan bero på att hastighetsdämpande åtgärder för fordon infördes i flera korsningar i ett område. Det höga antalet av cirkulationsplatser (21 st) kan också påverka bilisters beteende, de kör lugnare även på kortare raksträckor mellan korsningarna. Den lägre hastigheten gör att bilister hinner uppmärksamma cyklister lättare och undvika de flesta olyckor.

Samtliga 21 ombyggda korsningar i Växjö har cyklister i blandtrafik. Resultatet kan även ha påverkats av att alla cirkulationsplatser har samma cykellösning. Fordonsförare har då lättare att förutse hur cyklister ska uppföra sig i den framförvarande cirkulationsplatsen.

Resultaten från Växjöstudien stämmer väl överens med Linderholms resultat när det gäller cyklisters säkerhet i korsningar med blandtrafik.

Både den svenska VTI- studien och den holländska studien visar att vid högre fordonsflöden (mer än 10 000 respektive 8000 bilar/dygn) bör cyklister finnas på separerade cykelbanor runt cirkulationsplatsen. VTI studien visar också att enfältiga cirkulationsplatser har bättre trafiksäkerhet än flerfältiga cirkulationsplatser.

VTI-studien visar också att cykelflödet har betydelse för cyklisternas säkerhet, vid flöden över 1000 cyklist per dygn och vid fordonsflöden över 10 000/dygn bör det finnas separerade cykelbanor.

Enligt Ekman (1996) beror antalet konflikter per cyklist framförallt på hur stort cykelflödet är. Bilflödet har inte så stor betydelse för antalet konflikter per cyklist. Enligt rapporten är risken för konfliktsituationer betydligt högre då cykelflödet är mindre än 500 cyklist/dygn i korsningspunkter. En förklaring till detta är att bilisterna är mer uppmärksamma och visar mer hänsyn i korsningar med många cyklist.

Studierna i Holland och Danmark visar att ombyggnaden av korsningar till cirkulationsplatser har störst effekt på bilisternas säkerhet. I Holland reducerades antalet skadade personer i fordonsolyckor med hela 95% och i Danmark så visar rapporten på en minskning av personskaadeolyckor för bilister med hela 85%. Växjö rapporten redovisar en annan bild av bilisternas säkerhet. Det förväntade antalet olyckor med skadade personer i bilolyckor minskar bara med 1% enligt denna rapport.

De tre före - och efterstudierna visar att trafiksäkerheten totalt sett ökar efter ombyggnad till cirkulationsplats.

Undersökningarna tyder sammanfattningsvis på att cykellösningen med integrerat cykelfält är den minst lämpliga av de tre olika utformningarna. Den danska undersökningen visar dock att det inte finns några skillnader mellan olika cykellösningars lämplighet. Enligt VTI samt den holländska rapporten är den separerade lösningen säkrast för cyklist vid högre fordonsflöden. Resultatet från Växjöstudien tyder på att den integrerade lösningen (cyklist i blandtrafik) är den bästa lösningen eftersom de oskyddade trafikanterna fick den största förbättringen av trafiksäkerhet.

Ur litteraturstudien har det framkommit att det är svårt att säga vilken av cykellösningarna som är den säkraste för cyklist. De tidigare genomförda studierna visar dock på vissa gemensamma samband och resultat som vi ska försöka bekräfta i vår empiriska studie.

2.6 Hypoteser

Litteraturstudien gav oss grundläggande information om cyklisternas säkerhet i cirkulationsplatser. Denna information tillsammans med egna funderingar gjorde att vi kom fram till följande hypoteser:

- Hypotes 1.** Fordonshastigheten i blandtrafiklösning är lägre än vid separerad lösning
- Hypotes 2.** Vid infarten till cirkulationsplatsen väjer fler bilister för cyklister i blandtrafiklösning än vid separerad cykellösning
- Hypotes 3.** Konflikternas allvarlighetsgrad är lägre i cirkulationsplatser med blandtrafiklösning
- Hypotes 4.** Separerad cykellösning är säkrare för cyklister än blandtrafiklösningen vid fordonsflöden högre än 8000 bilar/dygn
- Hypotes 5.** Vid flöden över 1000 cyklister/dygn och bilflöden över 10 000 bilar/dygn bör det finnas separerade cykelbanor i korsningen
- Hypotes 6.** Separerad cykellösning ger större andel cyklister med riktiga vägval jämfört med blandtrafiklösningen
- Hypotes 7.** I cirkulationsplatser med separerade cykelbanor är det viktigt att det finns separerade cykelbanor på en sträcka före korsningen. Detta ger större andel cyklister som använder cykelbanan genom korsningen (rätt vägval)

3 Empirisk studie

För att testa hypoteserna och för att se vilken typ av cykellösning som är lämpligast för cyklister i cirkulationsplatser genomfördes jämförande observationer i fyra utvalda cirkulationsplatser.

Urvalet av de studerade cirkulationsplatserna skedde genom att välja parvis, (en med blandtrafik och en med separerad lösning), relativt lika korsningar när det gäller fordonsflöden, cykelflöden, rondellens radie (ev. med överkörningsbar yta) och cirkulationsplatsens yttre radie.

Den empiriska studien i fält genomfördes under vardagar i dagsljus vid torr väderlek. Den innehåller konfliktstudier, vägvalsstudier, studier av väjningsbeteende samt beräkning av trafikflöden och hastighetsmätningar.

Videofilmning skedde 10 timmar per cirkulationsplats. Filmerna analyserades i efterhand för att få fram cyklisters vägval i cirkulationsplatsen, bilisters och cyklisters väjningsbeteenden samt för beräkning av bil-, cykel- och fotgängarflöden.

3.1 Hastighetsmätningar

Hastighetsmätningarna begränsades till att endast utföras i de fyra tillfarterna till cirkulationsplatsen. De utfördes på ”fria” bilar, (ostörda bilar vars hastighet ej påverkades av andra trafikanter, utan endast av korsningens utformning), på väg in i korsningen.

För att få relativt säkra värden på medelhastigheten valdes att studera 100 fordon per tillfart. I de tillfarter (2 stycken) där fordonsflödet var lågt mättes hastigheten enbart på 80 stycken fordon.

Mätningarna utfördes så diskret som möjligt för att inte påverka förarnas val av hastighet. Avståndet mellan mätutrustningen och väjningslinjen var ca 20 - 40 meter. Hastighetsmätningen skedde nära vägkanten för att få så liten vinkel som möjligt. Vid analysen av mätdata korrigerades sedan hastigheterna med hänsyn till vinkeln.

Hastighetsmätningarna utfördes med hjälp av radarpistol och hastigheterna mättes vid tillfarternas väjningslinje. Observationerna gjordes vid olika, slumpmässigt valda tidpunkter under vardagar med dagsljus och torrt väglag (se tabell 5).

Tabell 5. Datum för hastighetsmätningar

Plats	Datum
Eslöv	8/11- 2002
Hässleholm	29 - 31/10- 2002
Landskrona	6 - 7/11- 2002
Växjö	7 - 9/4 - 2003

Hastighetsmätningarna i Eslöv gjordes under torrt och mulet väder. Observationer utfördes på 100 fordon i östra, södra och västra tillfarterna. I den norra tillfarten mättes hastigheten enbart på 80 fordon eftersom bilflödet var lågt här. Sammanställning av alla hastighetsmätningar finns i bilaga 1 sid 1 – sid 4.

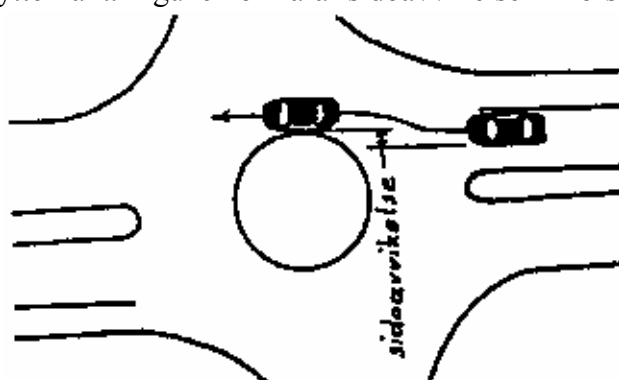
Hastighetsmätningarna i Hässleholm gjordes under torrt och soligt väder. Mätningar gjordes på 100 fordon per tillfart förutom på den södra tillfarten där hastigheten mättes enbart på 80 fordon. Sammanställning av alla hastighetsmätningar finns i bilaga 1 sid 5 – sid 8.

Hastighetsmätningarna i Landskrona gjordes onsdagen och torsdagen den 6-7/11-2002 under torrt väder. Observationer utfördes på 100 fordon i alla tillfarterna. Sammanställning av alla hastighetsmätningar finns i bilaga 1 sid 9 – sid 12.

Hastighetsmätningarna i Växjö gjordes måndagen t.o.m. onsdagen 7 -9/4 -2003 under torrt väder. Observationer utfördes på 100 fordon i alla tillfarterna. Sammanställning av alla hastighetsmätningar finns i bilaga 1 sid 13 – sid 16.

Enligt tidigare studier finns det ett samband mellan medelhastigheten i cirkulationsplatsens tillfarter och sidoavvikelse p.g.a. rondellen (Vårhelyi, 1993 B). För att få en tydligare bild av varför medelhastigheterna är högre i vissa tillfarter än i de andra har sidoavvikelserna mätts upp. Dessa har läst av från de olika kommunernas ritningar över cirkulationsplatserna.

Sidoavvikelsen mättes enbart från rondellens ytterkant och inte från den överkörningsbara stenyntans ytterkant. Figur 9 förklarar sidoavvikelsen i korsningen.



Figur 9. Sidoavvikelse i cirkulationsplatsen (Vårhelyi 1993).

Mätdata från hastighetsmätningar i varje ben sammanställdes i form av fördelningskurva. Fördelningskurvorna för hastigheter visar hur stor andel av fordonförarna som håller sig under en viss hastighet. Ur mätdata till dessa kurvor har medelvärde, standardavvikelse, median och 85- percentilen tagits fram. Med 85-percentilen menas den hastighet som 85% av förarna håller sig under.

Hastighetspridningen är ett mått på trafiksäkerheten i cirkulationsplatserna. En liten spridning av fordonens hastigheter (brant lutning på fördelningskurvan) gör att trafikanterna vet vad de kan förvänta sig i korsningen. För att få ett värde på hastighetspridningen räknades standardavvikelsen ut. En liten spridning av hastigheter i korsningen ger ett lägre värde på standardavvikelsen och tvärtom.

För att parvis kunna jämföra hastighetsdata i cirkulationsplatser med olika cykellösningar valdes att sammanställa data parvis även från tillfarterna. För att få en slumpmässig jämförelse av benens hastighetsdata i olika cirkulationsplatser valdes att jämföra tillfarter som låg i samma väderstreck (t.ex. norra benet i separerad cykellösning med norra benet i blandtrafiklösning). Det gjordes även hastighetsfördelningskurvor till varje benpar. Med hjälp av data från benparen beräknades sedan konfidensintervallen för skillnaden i medelhastigheter. Konfidensintervallen gör det möjligt att få reda på om skillnaden i medelhastighet var statistiskt signifikant på 95% nivån enligt T-test.

Därefter gjordes en sammanställning av hastighetsdata i alla fyra tillfarter till cirkulationsplatsen. Dessa sammanställda data (för hela korsningen) jämfördes sedan parvis (blandtrafiklösning med separerad lösning) och ett diagram med båda fördelningskurvorna gjordes.

3.2 Interaktionsbeteende

Interaktioner är ett samspel mellan trafikanter som bygger på ömsesidig kommunikation. Den komplicerade trafiksituationen i korsningar gör att trafikanter måste anpassa sitt beteende till varandra (Englund m.fl. 1998).

Interaktionsbeteendet studerades med hjälp av videoinspelning från de olika cirkulationsplatserna. Tidpunkt för interaktionsstudiens start valdes genom att använda bandets starttid. Efter starttiden valdes de 50 närmast följande interaktionerna av varje sort. Två olika sorters interaktionsbeteenden studerades i varje korsning. Blanketter för interaktionsstudier finns i bilaga 3.

I varje cirkulationsplats studerades interaktioner mellan cyklister och bilister. Dessa interaktioner gällde väjningsbeteende vid in- och utfart samt interaktioner inuti cirkulationen.

I cirkulationsplatser med blandtrafik studerades 50 interaktioner mellan cirkulerande cyklister och bilister på väg in i cirkulationen vid infartens väjningslinje och 50 interaktioner inuti cirkulationsplatsen.

I cirkulationsplatser med separerad cykellösning studerades 50 interaktioner vid infartens väjningslinje och 50 stycken vid bilisternas utfart.

Eftersom interaktionsstudien baseras på bedömningar så studerades varje sorts interaktionsbeteende av två observatörer för att balansera eventuella observationsfel. Hälften av interaktionerna (25 stycken) studerades av den första observatören och den andra hälften studerades av den andra personen.

Fordonsförarna som är på väg in i cirkulationsplatsen ska lämna företräde till cyklister som befinner sig i cirkulationsplatsen (d.v.s även till cyklister på en separerad cykelbana) om väjningspliktskylten är placerad innan överfarten. För fordon som är på väg ut ur korsningen gäller däremot att cyklisterna ska ge företräde åt dem.

I enfältiga cirkulationsplatser med cyklister i blandtrafik gäller att fordon får köra om en cirkulerande cyklist, men de borde placera sig bakom cyklisten för att ge en ökad säkerhet och trygghet åt den oskyddade trafikanten.

I blandtrafiklösningarna noterades interaktioner inuti cirkulationsplatsen. Bilister som körde om cyklister i cirkulationen antecknades och de bilister som valde att ligga bakom cyklisten hela vägen genom korsningen skrevs också upp (se bilaga 3, sid 1).

Vid infartens väjningslinje noterades (i båda cykellösningarna) om bilisten lämnade företräde till cyklisten i god tid, lämnade företräde sent, körde före cyklisten utan att lämna företräde eller om cyklisten släppte fram bilisten.

I separerade lösningar antecknades väjningsbeteendet vid bilisternas utfart. Fyra olika beteenden antecknades. Dessa var cyklister som lämnar tidigt företräde åt bilist, cyklister som lämnar sent företräde, cyklister som kör före samt bilister som släpper fram cyklister (se bilaga 3, sid 2).

Vid varje händelse registrerades enbart en bilist eller cyklist. Om t.ex. en bil lämnade företräde till flera cyklister så räknades detta enbart som en händelse. Detta gäller även de fall då det blir köbildning efter en stannande bilist.

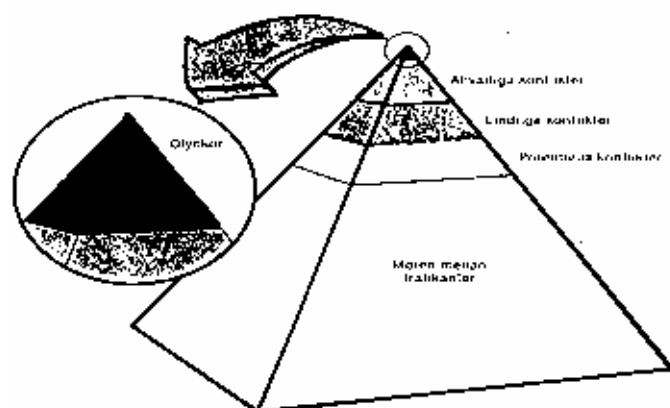
3.3 Konflikttekniken

Konflikttekniken användes första gången i USA vid General Motors. Vid LTH i Lund har man fortsatt att utveckla denna metod sedan det tidiga 1970-talet.

Konflikttekniken är ett sätt att undersöka trafiksäkerheten i bl.a. korsningspunkter genom att observera antalet konflikter. Med konflikter menas oönskade händelser som trafikanter inte frivilligt utsätter sig för. Konflikter är händelser som skulle leda till en olycka om någon av trafikanterna inte skulle gjort någon avvärjande åtgärd. Dessa åtgärder är vanligen inbromsning eller väjning. Mer sällan förekommer även acceleration för att komma ut ur situationen.

Antalet konflikter på en viss plats avspeglar antalet olyckor som sker där. Konflikterna ger också en bild av olyckornas karaktär och kan därför även ge en förklaring till hur olyckor uppkommer. Beroende på konfliktens allvarlighetsgrad varierar antalet konflikter per varje polisrapporterad personskadeolycka från 3000 till 40 000 konflikter/olycka (Hydén, 1987).

Antalet interaktioner mellan trafikanter kan presenteras i form av en pyramid (se figur 10). Toppen av pyramiden består av konflikter. Olyckor kan då redovisas som den absolut översta delen av toppen enligt bild nedan.



Figur 10. Interaktioner mellan trafikanter ("Den svenska konflikttekniken" LTH 1992).

Konflikterna delas in i två grupper, allvarliga och lindriga konflikter. Konflikternas allvarlighetsgrad definieras av avståndet till tänkt kollisionspunkt och av hastigheten i avvärjningsögonblicket. Hastigheten och avståndet ger tiden till olyckan (TO-Värde) enligt tabell i bilaga 5. Detta värde används för att läsa av konfliktens allvarlighetsgrad med hjälp av diagram i bilaga 5. I varje konflikt finns det minst två inblandade parter, varje part har sitt TO-värde och sin ingångshastighet. Det värde som ger lägst allvarlighetsgrad av dem, används som det dimensionerande värdet.

Konfliktstudierna utförs i fält av tränade observatörer som bedömer hastigheten hos de inblandade fordonen i ögonblicket då den avvärjande manövern startar och dessutom bedömer de avståndet till den potentiella kollisionspunkten. Detta betyder att ingen utrustning behövs för att utföra studier. Vanligen räcker det med en veckas observation (18-25 timmar) för att få en bild av trafiksäkerheten. Några dagars observationer motsvarar flera års olyckor och ger därför en snabb bild av trafiksäkerheten. Eftersom konflikterna är många fler än olyckorna så blir bilden dessutom mindre slumpmässig.

Vid konfliktstudier i cirkulationsplatser är det de allvarliga konflikterna som är avgörande för utvärderingen eftersom de lindriga konflikterna är relativt vanliga vid samspelet i dessa korsningar.

Konflikttekniken används även som ett verktyg för att utvärdera effekter av trafiksäkerhetsåtgärder. Studier görs före ombyggnad och dessa jämförs med resultatet av studierna efter ombyggnaden. Detta ger en snabb utvärdering jämfört med att vänta på flera års olycksstatistik.

3.3.1 Konfliktstudier i utvalda cirkulationsplatser

Konfliktobservationer gjordes under 18 timmar i varje cirkulationsplats. De studerade konflikterna är endast konflikter mellan cyklister-bilister, cyklister-gående samt cyklister-cyklister.

Konfliktobservationer skedde under dagtid i dagsljus under torr väderlek. Datum för utförda konfliktstudier presenteras i tabell nedan. I Växjö började det snöa lätt under de tre sista timmarna av konfliktstudien.

Tabell 6. Datum för konfliktobservationer i utvalda cirkulationsplatser

Stad	Cirkulationsplats	Datum
Eslöv	Österg - Kvarng	2002-09-23 t.o.m. 09-27
Hässleholm	Kristianstadv - Österg	2002-10-01 t.o.m. 10-31
Växjö	Mörners väg - Kungsv	2003-04-07 t.o.m. 04-09
Landskrona	Eriksg - Artillerig	2002-11-04 t.o.m. 11-07

Observerade konflikter antecknades på därför avsedd blankett (se bilaga 4). Resultatet av konfliktstudierna redovisas i kapitel 4.3.

I konfliktstudien användes också vinkeln mellan de inblandade trafikanterna som ytterligare ett sätt att bedöma konsekvenserna av konflikten. Den mest allvarliga situationen är då trafikanterna kolliderar frontalt d.v.s. då konfliktvinkeln är ungefär 180 grader. Ju mindre konfliktvinkel desto mildare blir konsekvenserna av kollisionen.

För att kunna kontrollera om resultaten från konfliktstudien var statistiskt signifikanta på 95%- nivå beräknades konfidensintervallen för det totala antalet konflikter i blandtrafik och i separerad lösning. På samma sätt gjordes beräkningar för det totala antalet allvarliga konflikter.

3.4 Vägval

Cyklisternas vägval analyserades med hjälp av videofilm. Vägvalet studerades i två ben per cirkulationsplats. Observationer gjordes på både för- och eftermiddagen. Vid analysen valdes att studera 120 cyklist i varje valt ben. Antalet cyklist (120 stycken) valdes för att resultatet skulle bli statistiskt signifikant. Dessa cyklist delades upp i fyra olika grupper med 30 stycken i varje. Av dessa var två grupper på förmiddagen, en under cykelhögtrafik och en under cykellågtrafik. De övriga två grupperna delades upp på samma sätt under eftermiddagen.

Både riktiga och felaktiga vägval skrevs ned i tabeller. Med felaktiga vägval menas vägval som avviker från det tänkta sättet att cykla enligt utformningen. Detta gäller i alla cirkulationsplatser. Felaktiga vägval är t.ex. att cykla i blandtrafik då det finns separerad cykelbana i cirkulationsplatsen, att cykla på trottoaren och att cykla mot trafikriktningen.

Vägval som innebär att delvis cykla på övergångsställen har noterats som felaktiga i cirkulationsplatser med blandtrafik. Vid lösningar med separerade cykelbanor som ligger invid övergångsstället har detta noterats som ett riktigt vägval med felaktigt beteende.

Ledda cyklar noterades som ett annat beteende. De som räknas som ledda är de som cyklar fram till cirkulationsplatsen, leder den genom denna och fortsätter cykla efter korsningen.

Cyklist som ledde sin cykel på övergångsställen i cirkulationsplats med blandtrafik räknades som felaktiga vägval.

Beteenden vid vägvalsstudien som noterades i separerade cirkulationsplatser var ledda cyklar, cyklist som cyklade i bredd och cyklist som cyklade på övergångsställen av olika anledningar. Av dessa beteenden betraktades de ledda cyklarna som ett riktigt beteende, de övriga som felaktiga. Av ett par som cyklade i bredd räknades bara en av dem som en cyklist med felaktigt beteende.

Cyklist som hade två felaktiga beteenden (cyklade i bredd och samtidigt på övergångsställe) räknades bara en gång vid summeringen av felaktiga beteenden i tabellen.

Beteenden vid blandtrafik som noterades var ledda cyklar och cyklist i bredd. Cyklist som cyklade på övergångsställen skrevs upp som att de hade ett eget vägval vid blandtrafik.

3.5 Flödesberäkningar

Eftersom studien gäller cyklisternas säkerhet så har flödesberäkningarna av fotgängare, cyklist och motorfordon skett under högtrafik för cyklist, en timme på förmiddagen och en timme på eftermiddagen. Den utvalda maxtimmen beräknades genom att först välja ut dessa två timmar från de filmade timmarna. Flödena från de två timmarna summerades och halverades sedan. Under denna tid kan det vara så att motorfordonsflödena inte är de maximala. Blanketten i bilaga 7 användes för att sammanställa flödena från videofilm.

3.6 Beskrivning av utvalda cirkulationsplatser

Eslöv - blandtrafiklösning

Korsningen Östergatan - Kvarngatan ligger centralt beläget i Eslöv, i närheten av järnvägsstationen, gymnasiet samt grundskola. Detta medför att många av de oskyddade trafikanterna är barn och ungdomar. Korsningen är markerad med en stjärna i kartan nedan.



Figur 11. Placering av cirkulationsplatsen i Eslöv

Detta är en cirkulationsplats med cyklister i blandtrafik (se figur 14). Tre av de fyra benen har separerade cykelbanor innan cirkulationsplatsen. På dessa ben leds cyklisterna in i blandtrafik (d.v.s. på höger sida av körbanan) ungefär 10 - 20 meter innan korsningen. I det fjärde benet (det norra) finns cyklisterna i blandtrafik hela vägen fram till korsningen.

Det norra benet är lågt trafikerat (se figur 12). Denna gata har tidigare varit en underordnad tvärgata till Östergatan.

På den östra infartens vänstra sida finns en ödetomt innan korsningen som ger relativ god sikt åt inkörande fordon (se figur 13).

Den södra infarten har tidigare också varit underordnad Östergatan.

Den västra infarten har de största cykel- och fordonsflödena. Vägen in mot cirkulationsplatsen har en brant lutning uppåt, vilket gör att sikten innan korsningen är begränsad.

Det totala fordonsflödet i korsningen enligt Eslöv kommuns mätningar är 8720 fordon/dygn.

Korsningen är en mindre cirkulationsplats. Rondellens radie är 2,5 meter och med den överkörningsbara stenytan är radien 5,5 meter. Den överkörningsbara ytan är i nivå med körbanan och lutar något uppåt mot centrum av rondellen. Rondellen är inte centralt placerad i korsningen utan förskjutet österut. Den yttre radien är 12,5 meter.

Övergångställena är markerade på asfaltbeläggning och är inte upphöjda.

Hastighetsgränsen i själva korsningen är skyltad till 30 km/tim i varje ben.
Hastighetsbegränsningen i tillfarterna innan korsningen varierar mellan 30 km/timme (Östergatan) och 50 km/timme (Kvarngatan).



Figur 12. Korsningen norrifrån



Figur 13. Korsningen österifrån



Figur 14. Cirkulationsplatsen i Eslöv

I tabell 7 nedan finns sidoavvikelsen i respektive tillfart.

Tabell 7. Sidoavvikelse i Eslövs cirkulationsplats.

Tillfarter	Sidoavvikelse (m)
N	0,0
Ö	0,0
S	1,5
V	0,0

Hässleholm - separerad cykellösning

Korsningen Kristianstadsvägen - Östergatan är belägen halvcentralt i Hässleholm. Kristianstadsvägen är en genomfartsväg (väg 1901 Helsingborg - Kristianstad). På kartan nedan visas placeringen av cirkulationsplatsen med en stjärna.



Figur 15. Placering av cirkulationsplatsen i Hässleholm

Detta är en cirkulationsplats med separerade cykelbanor genom korsningen (se figur 18). Längs Kristianstadsvägen finns det ungefär 2 meter breda dubbelriktade cykelbanor på båda sidor av vägen. Utmed Östergatan finns inga separerade cykelbanor utan cyklisterna som kommer söderifrån leds in på den separerade cykelbanan cirka 10 meter före cirkulationsplatsens väjningslinje. Cyklisterna norrifrån får ansluta direkt på korsande cykelöverfart. Cykelbanor och trottoar delar på samma utrymme förutom på övergångställen där de är separerade från varandra. Bredden på detta utrymme runt cirkulationsplatsen varierar mellan 1-2 meter.

De östra och västra infarterna (Kristianstadsvägen) till cirkulationsplatsen har de högsta fordonsflödena och detta är en huvudled genom staden. Det största fordonsflödet på Kristianstadsvägen kommer västerifrån.

På den norra tillfarten finns den största sidoavvikelsen (2,0 meter).

Både norra och södra tillfarten var tidigare underordnade Kristianstadsvägen.

Den södra tillfarten har det lägsta fordonsflödet och denna väg kommer från lågt trafikerade villaområden.

Det totala fordonsflödet i korsningen enligt Hässleholm kommuns mätningar är 11750 fordon/dygn.

I cirkulationsplatsen används gatustensättning före och efter cykelöverfarten och övergångstället. På övergångstället finns betongplattor. Övergångställena och cykelöverfarterna är inte upphöjda (se figur 17).

Korsningen har en rondellradie på 5 meter, med överkörningsbar yta är den 7 meter. Den överkörningsbara ytan är i nivå med körbanan och lutar uppåt mot centrum av rondellen. Cirkulationsplatsens yttre radie är cirka 13,5 meter (se figur 16). Rondellen är oval och inte centralt placerad i korsningen utan förskjuten västerut.

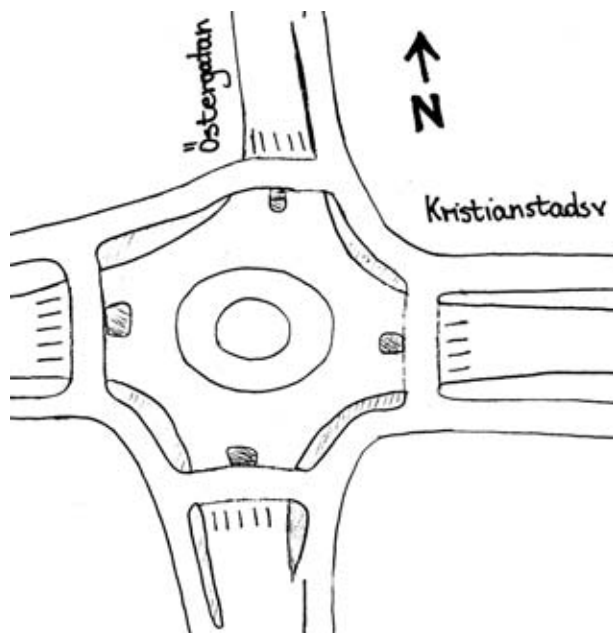
Hastighetsgränsen i korsningen är skyltad till 50 km/tim i varje ben.



Figur 16. Cirkulationsplatsen sedd från nordost.



Figur 17. Södra övergångsstället med stensättning.



Figur 18. Cirkulationsplatsen i Hässleholm

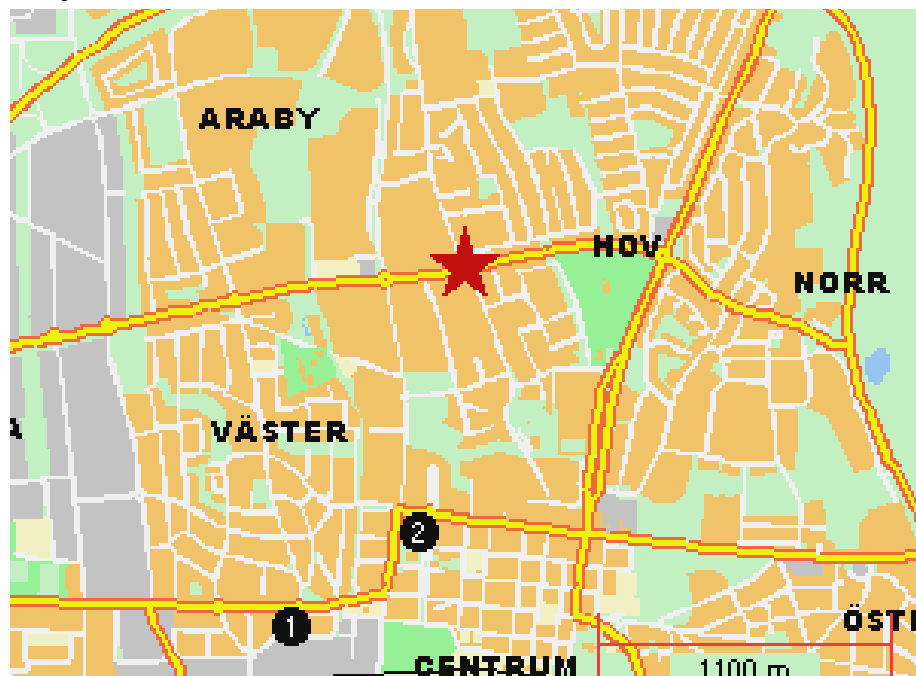
I tabell 8 finns sidoavvikelsen i respektive tillfart.

Tabell 8. Sidoavvikelse i Hässleholms cirkulationsplats.

Tillfarter	Sidoavvikelse (m)
N	2,0
Ö	0,0
S	0,0
V	0,0

Växjö - blandtrafiklösning

Korsningen Mörnerns Väg - Kungsvägen är placerad halvcentralt i Växjö i ett bostadsområde med blandad bostadsbebyggelse och en kyrka närmast korsningen. Det finns inga affärer och skolor i direkt närhet av korsningen. Stjärnan i kartan nedan visar var korsningen är belägen i Växjö.



Figur 19. Placering av cirkulationsplatsen i Växjö

Korsningen har blandtrafiklösning för cyklister. Tre av de anslutande benen har separerade cykelbanor utmed båda sidor av vägen. Cyklisterna leds in i blandtrafik via anslutningar 30 till 40 meter innan cirkulationsplatsen. Det finns ett cykelfält markerat på asfaltbelägningen med en heldragen linje från anslutningen fram till cirkulationsplatsen (se figur 20 och 22).

Den fjärde tillfartsvägen är den norra delen av Kungsgatan, här finns cyklisterna i blandtrafik längs hela vägen.

Kungsgatan (norra och södra tillfarterna) har tidigare varit en underordnad gata till Mörnerns Väg. Den södra tillfarten har det lägsta fordonsflödet och den norra tillfarten har det högsta cykelflödet. Den norra tillfarten har en lutning ned mot korsningen vilket gör att vissa cyklister kommer med hög hastighet in i cirkulationsplatsen.

Det totala fordonsflödet i korsningen enligt Växjö kommuns mätningar är 16173 fordon/dygn.

Mörnerns Väg är en f.d. förbifart där flera korsningar är ombyggda till cirkulationsplatser. Tillfarterna från Mörnerns Väg (den östra och den västra) har de högsta motorfordonsflödena.

Sidoavvikelsen p.g.a. rondellen i de olika tillfarterna är 4 meter. Sikten är relativt god i varje tillfart. Den allra bästa sikten finns dock på den östra och den västra tillfarten.

Korsningen har en rondellradie på 9 meter och en yttre radie på 16 meter.

Övergångställena är markerade på asfaltbeläggning och är inte upphöjda (se figur 21).

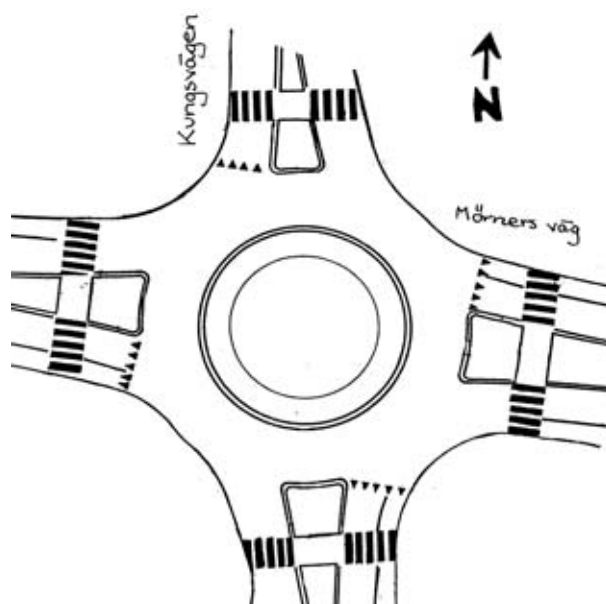
Hastighetsskyltningen i varje tillfart och i själva korsningen är 50 km/timme.



Figur 20. Anslutning av cykelbana på den västra tillfarten sedd från korsningen.



Figur 21. Östra tillfarten på Mörnars Väg



Figur 22. Cirkulationsplatsen i Växjö.

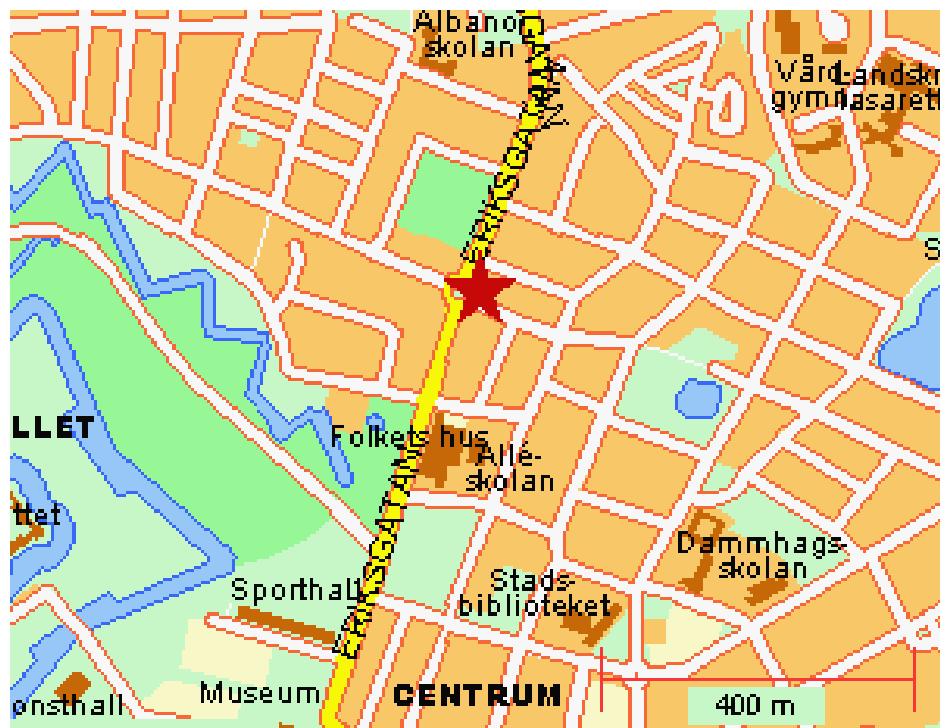
Sidoavvikelsen p.g.a. rondellen i respektive tillfart i Växjö presenteras i tabellen nedan.

Tabell 9. Sidoavvikelse i Växjö's cirkulationsplats

Tillfarter	Sidoavvikelse (m)
N	4,0
Ö	4,0
S	4,0
V	4,0

Landskrona - separerad cykellösning

Korsningen Eriksgatan- Artillerigatan ligger relativt centralt beläget i Landskrona, vid posten, äldreboende, dagis och i närheten av en busshållplats. En stor del av de oskyddade trafikanterna är äldre personer. Korsningen är markerad med en stjärna i kartan nedan.



Figur 23. Placering av cirkulationsplatsen i Landskrona

Detta är en cirkulationsplats med separerade cykelbanor genom korsningen (se figur 26). Längs Eriksgatan finns det en ungefär 2 meter bred cykelbana på den östra sidan av vägen. Eriksgatan är ett huvudstråk för cyklister i Landskrona. Utmed Artillerigatan och Gjørloffsgatan finns inga separerade cykelbanor utan cyklisterna ansluter direkt till den korsande cykelöverfarten. Cykelbanor och trottoar är separerade från varandra.

Den norra tillfarten har ett högt trafikflöde mot centrum och få cyklister korsar Eriksgatan här.

På den södra tillfarten finns den största sidoavvikelsen (7 meter) och här finns det största fordonsslödet.

Den östra tillfarten (Gjørloffsgatan) korsas av de flesta cyklister.

Den västra tillfarten har den minsta sidoavvikelsen (4 meter) och det lägsta bilflödet. Denna tillfart har ett lågt cykelflöde och få cyklister korsar Artillerigatan.

Det totala fordonsslödet i korsningen enligt Landskrona kommuns mätningar är 11001 fordon/dygn.

I cirkulationsplatsen används gatustensättning innan och efter övergångstället/cykelöverfarten för att göra bilister mer uppmärksamma på oskyddade trafikanter. Övergångställena består av betongplattor och cykelöverfarterna har asfaltbeläggning. De är inte upphöjda (se figur 24).

I höjd med övergångsställena finns stolpar på båda sidor av gatan (se figur 25).

Korsningen är en cirkulationsplats med en rondellradie på 10 meter och utan överkörningsbar stenytta. Den yttre radien är 18 meter.

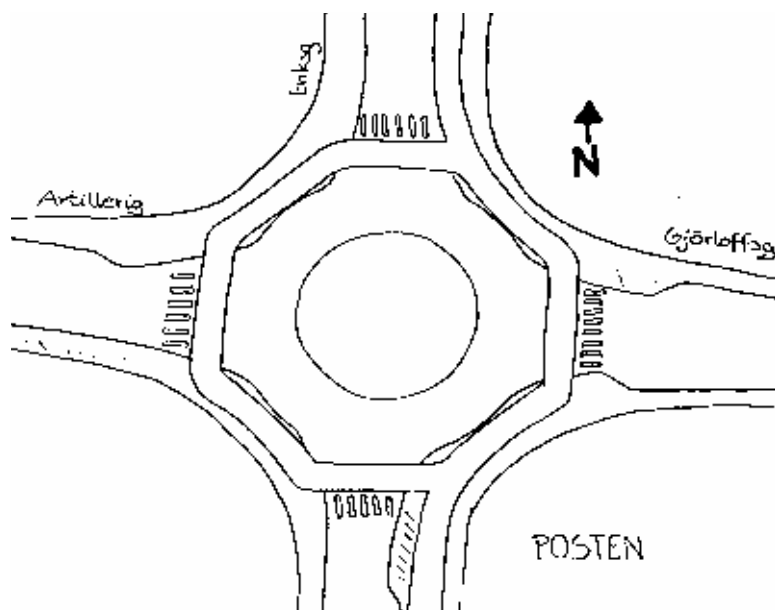
Hastighetsgränsen i korsningen är skyltad till 50 km/tim i varje ben.



Figur 24. Stensättning av övergångsställe och cykelöverfart på Erikssgatan söderifrån.



Figur 25. Stolpmarkering av övergångsställe på Artillerigatan



Figur 26. Cirkulationsplatsen i Landskrona

I tabellen nedan finns sidoavvikelsen i respektive tillfart

Tabell 10. Sidoavvikelse i Landskronas cirkulationsplats

Tillfarter	Sidoavvikelse (m)
N	4,0
Ö	4,5
S	7,0
V	4,0

4 Resultat

4.1 Resultat av hastighetsmätningar

En sammanställning av de beräknade medelhastigheterna, standardavvikelserna, 85-percentilerna och konfidensintervallen för skillnaden i medelhastigheter från alla tillfarter i de fyra cirkulationsplatserna samt den statistiska signifikansen enligt T-testet visas i tabellen nedan.

Tabell 11. Hastighetsjämförelse i utvalda cirkulationsplatser

Tillfart	n	m(b) km/h	Stdav km/h	85(b) -perc km/h	n	m(s) km/h	Stdav km/h	85(s)- perc km/h	Skillnad blandtrafik - separerad				
									m(b)- m(s) km/h	85(b)- 85(s) km/h	I1	I2	Stat. sign
Blandtrafik (Eslöv)				Separerad (Hässleholm)									
Norr	80	24,66	4,8	29,7	100	25,44	4,18	30,3	-0,78	-0,6	-0,56	6,68	
Öster	100	27,45	4,89	32	100	27,46	4,89	31	-0,01	1	-1,35	7,32	
Söder	100	21,58	4,59	26	80	24,94	5,33	30,7	-3,36	-4,7	1,89	7,53	(-) *
Väster	100	23,07	4,4	27,3	100	28,8	4,65	33,7	-5,73	-6,4	4,47	7,33	(-) *
Totalt	380	24,16	5,16	29,3	380	26,75	4,98	31,5	-2,59	-2,2	1,86	3,36	(-) *
Blandtrafik (Växjö)				Separerad (Landskrona)									
Norr	100	27,28	3,96	31,3	100	26,97	3,93	31	0,31	0,3	-1,41	0,78	
Öster	100	29,01	3,53	32,5	100	22,85	4,39	27,5	6,16	5	-7,27	-5,06	(+) *
Söder	100	28,25	4,03	32,6	100	25,98	4,84	31	2,27	1,6	-3,5	-1,03	(+) *
Väster	100	30,23	4,03	34,3	100	26,22	4,81	31,5	4,01	2,8	-5,24	-2,78	(+) *
Totalt	400	28,69	4,03	32,8	400	25,5	4,76	30,5	3,19	2,3	-3,81	-2,58	(+) *

* signifikant skillnad på 95% nivå (m(b) - m(s))

m(b) = medelhastighet i blandtrafik

m(s) = medelhastighet i separerad lösning

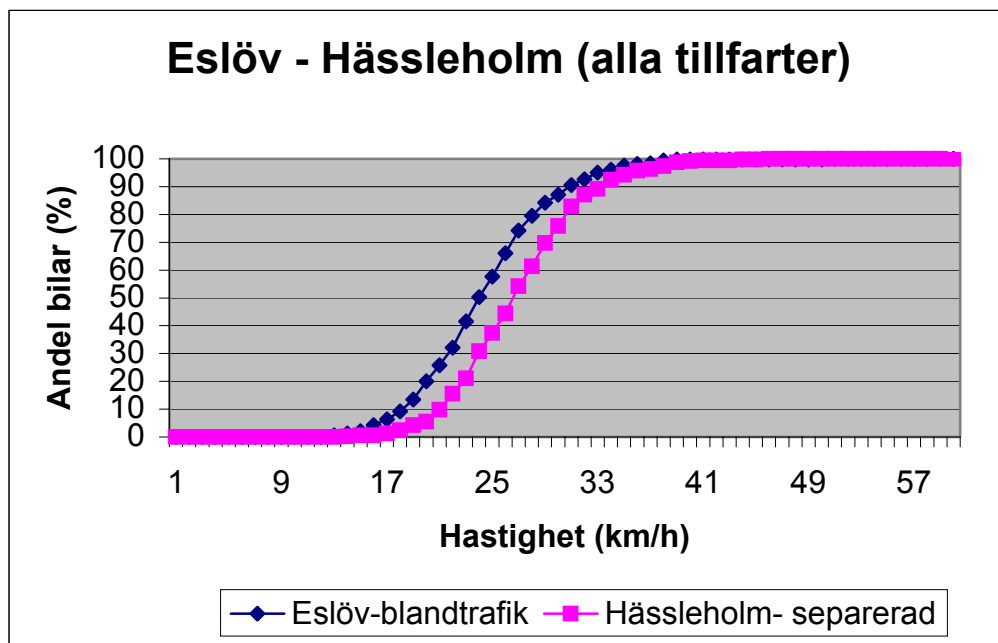
I1; I2 = gränser för konfidensintervall för skillnaden i medelhastigheter

Från tabellen kan utläsas att den högsta sammanlagda medelhastigheten fanns i Växjö och den lägsta fanns i Eslöv. Den högsta hastighetspridningen (standardavvikelsen) fanns däremot i Eslöv och den lägsta fanns i Växjö. Båda dessa cirkulationsplatser har blandtrafiklösning för cyklister.

4.1.1 Parvis hastighetsjämförelse

Eslöv - Hässleholm

Nedan visas de sammanlagda hastighetsfördelningskurvorna för blandtrafik (Eslöv) och för separerad cykellösning (Hässleholm).



Figur 27. Hastighetsjämförelse mellan cirkulationsplatserna i Eslöv och Hässleholm

Sammanlagt var medelhastigheten cirka 2,6 km/timme lägre i Eslöv än i Hässleholm medan hastighetsspridningen var något lägre i Hässleholm (se tabell 11). Figuren ovan visar tydligt att S- kurvan för blandtrafik (Eslöv) ligger förskjutet till vänster på alla percentilnivåer. 85-percentilen är 2,2 km/timme lägre i blandtrafik än i den separerade lösningen. T-testet visade att skillnaden i medelhastighet var statistiskt signifikant på 95% nivån.

Den parvisa jämförelsen av tillfarter i blandtrafiklösning (Eslöv) och separerad cykellösning (Hässleholm) visade att hastigheterna var lägre i Eslöv i samtliga ben, men skillnaden var statistiskt signifikant i endast två av benen. Se hastighetsfördelningskurvor till varje benpar som finns i bilaga 2 sid 2 – sid 5.

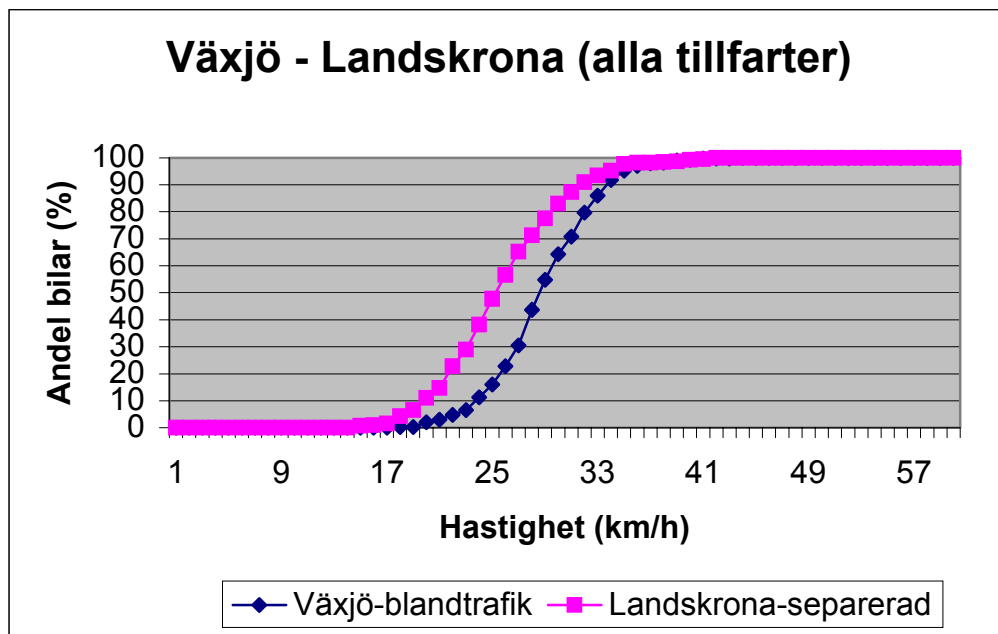
Hastighetsspridningen i den separerade lösningen (Hässleholm) var mindre i en av tillfarterna (den norra), i blandtrafik (Eslöv) var hastighetsspridningen mindre i två av tillfarterna. Den östra tillfarten hade liknande hastighetsspridning i båda korsningarna. Dessa resultat finns i tabellform i ovannämnda bilaga 2 och i tabell 11.

I blandtrafik (Eslöv) var medelhastigheten högst på den östra tillfarten. Den var 27,5 km/timme och 85-percentillen var här 32 km/timme. Den södra tillfarten hade lägst hastigheter. Här var medelhastigheten 21,6 km/timme och 85-percentilen var 26,0 km/timme. Sammanfattningsvis var den sammanlagda medelhastigheten 24,16 km/h i denna korsning och 85% av fordonen höll lägre hastighet än 29,3 km/h.

I den separerade lösningen (Hässleholm) var medelhastigheten och 85-percentilen högst på den västra tillfarten: 28,8 km/timme respektive 33,7 km/timme. På den norra tillfarten finns den största sidoavvikelsen (2,0 meter) men trots detta är medelhastigheten inte den lägsta, men 85-percentilen var lägst här. Den södra tillfarten har den lägsta medelhastigheten. Medelhastigheten totalt för hela cirkulationsplatsen var 26,7 km/timme och 85-percentilen var 31,5 km/timme.

Växjö - Landskrona

I figur 28 presenteras de totala hastighetsfördelningskurvorna för Växjö och Landskrona.



Figur 28. Hastighetsjämförelse mellan cirkulationsplatserna i Växjö och Landskrona.

Medelhastigheten var sammanlagt 3,19 km/timme högre i Växjö än i Landskrona (se tabell 11). Fördelningskurvan för blandtrafik (Växjö) är tydligt förskjutet till höger på alla nivåer och 85-percentilen var 2,3 km/timme högre för blandtrafik. T-testet visade att skillnaden i medelhastighet är statistiskt signifikant på 95% nivån. Hastighetsspridningen var dock lägre i blandtrafiklösningen (Växjö).

Vid den parvisa jämförelsen av hastigheter mellan blandtrafik (Växjö) och separerad lösning (Landskrona) framgick det att medelhastigheterna var lägre i Landskrona i samtliga tillfarter och skillnaden var statistiskt signifikant i tre av benen. I det fjärde (norra) benet var medelhastigheterna väldigt lika i båda korsningarna (se bilaga 2 sid 7 – sid 10).

Hastighetspridningen i blandtrafik (Växjö) var mindre i tre av tillfarterna. Den norra tillfarten hade nästan samma hastighetspridning i båda korsningarna.

I blandtrafik (Växjö) fanns de högsta medelhastigheterna på den västra och den östra tillfarten (se tabell 11). De norra och södra tillfarterna (Kungsgatan) har de lägsta medelhastigheterna. Den södra tillfarten har dock den näst högsta 85-percentilen (32,6 km/timme). Hastighetspridningen i denna cirkulationsplats är låg (4,03 km/timme) och medelhastigheterna var relativt lika i alla ben. Den totala medelhastigheten för hela cirkulationsplatsen var 28,69 km/timme och 85-percentilen var 32,8 km/timme.

Den högsta medelhastigheten (27,0 km/timme) i den separerade lösningen (Landskrona) fanns på den norra tillfarten. Den lägsta medelhastigheten var 22,8 km/timme och fanns på den östra tillfarten. Den totala medelhastigheten för hela cirkulationsplatsen var 25,5 km/timme och 85-percentilen var 30,5 km/timme.

4.2 Resultat av interaktionsstudier

4.2.1 Bilar på väg in i cirkulationsplatsen

Det sammanlagda resultatet av interaktionsstudierna i alla cirkulationsplatsers tillfarter redovisas i nedanstående tabell.

Tabell 12. Interaktioner mellan bilister och cyklister i tillfarten till cirkulationen.

	Bilar på väg in i cirkulationsplatsen				
	Bil ger företräde i god tid	Bil ger sent företräde	Bil ger ej företräde	Cyklister släpper fram bil	Totalt
Blandtrafik (Eslöv)					
Antal	41	4	5	0	50
Andel %	82%	8%	10%	0%	100%
Separerad (Hässleholm)					
Antal	18	6	22	4	50
Andel %	36%	12%	44%	8%	100%
Blandtrafik (Växjö)					
Antal	40	2	8	0	50
Andel %	80%	4%	16%	0%	100%
Separerad (Landskrona)					
Antal	34	4	9	3	50
Andel %	68%	8%	18%	6%	100%
Blandtrafik Totalt					
Antal	81	6	13	0	100
Andel %	81%	6%	13%	0%	100%
Separerad Totalt					
Antal	52	10	31	7	100
Andel %	52%	10%	31%	7%	100%

I blandtrafiklösningen fanns det totalt ca. 40 % fler bilister som lämnade företräde åt cyklister vid tillfartens väjningslinje. Det fanns nästan tre gånger så många fordonsförare som inte gav företräde åt cyklister i den separerade cykellösningen.

Vid den parvisa jämförelsen av det första paret visade det sig att mer än dubbelt så stor andel av bilisterna i blandtrafik (Eslöv) gav företräde åt cyklister i infarten än de gjorde i separerad lösning (Hässleholm).

I interaktionsstudien vid infarten i blandtrafiklösning (Eslövs cirkulationsplats) fanns det en stor andel (sammanlagt 90%) bilister som lämnade företräde åt cyklister vid väjningslinjen.

I separerad lösning (Hässleholm) var det ungefär hälften (48%) av fordonsförarna på väg in i korsningen som lämnade företräde för cyklist. Det var 8% av de cirkulerande cyklisterna som frivilligt gav företräde åt fordon som körde in i korsningen.

Jämförelsen i de två korsningarna i Växjö och Landskrona visar att det fanns ca 10% fler bilister som lämnade företräde i tillfarten åt cyklister i blandtrafiklösning (Växjö) än i separerad lösning (Landskrona).

I blandtrafik (Växjö) var det totalt 84% av bilisterna som lämnade företräde för cyklister vid väjningslinjen.

I separerad lösning (Landskrona) lämnade totalt 76% av de inkörande fordonsförarna företräde till cyklist. Vid tillfarten till korsningen var det 6% av cyklisterna som släppte in bilar genom att frivilligt lämna företräde åt dem.

4.2.2 Bilar inuti cirkulationsplatsen vid blandtrafik

Vid interaktionerna inuti cirkulationsplatser med cyklister i blandtrafik var resultatet jämnt fördelat mellan fordonsförare som stannade kvar bakom cirkulerande cyklist och de som körde om cyklisten. Det sammanställda resultatet finns nedan i tabell 13.

Tabell 13. Interaktioner mellan bilister och cyklister inuti cirkulationen vid blandtrafik.

	Bilar inuti cirkulationsplatsen		
	Bil blir kvar bakom cyklist	Bil kör om cyklist	Totalt
Eslöv			
Antal	27	23	50
Andel %	54%	46%	100%
Växjö			
Antal	23	27	50
Andel %	46%	54%	100%
Totalt			
Antal	50	50	100
Andel %	50%	50%	100%

Resultatet i de två korsningarna från denna interaktionsstudie är väldigt lika.

Interaktionsstudien av bilar och cyklister inuti cirkulationsplatsen i Eslöv visade att nästan hälften av bilisterna körde om cyklister istället för att bli kvar bakom dem.

Inuti cirkulationsplatsen i Växjö var det mer än hälften av fordonsförarna (54%) som valde att köra om cyklister och 46% av dem valde att köra bakom cirkulerande cyklist.

4.2.3 Bilar på väg ut ur cirkulationsplats med separerad lösning

Vid utfarten ur cirkulationsplats med separerad cykellösning ska korsande cyklister lämna företräde åt utkörande fordon.

Sammanlagt fanns det mer än en fjärdedel av cyklisterna som lämnade företräde åt utkörande fordon vid separerad cykellösning. Det var nästan en tredjedel av de utkörande bilisterna som frivilligt stannade och släppte fram korsande cyklist på cykelbanan (se tabell nedan).

Tabell 14. Interaktioner mellan bilister och cyklister i utfarten från cirkulationen vid separerad cykellösning.

Bilar på väg ut ur cirkulationsplats					
	Cyklist ger företräde i god tid	Cyklist ger sent företräde	Cyklist ger ej företräde	Bil släpper fram cyklist	Totalt
Hässleholm					
Antal	11	3	17	19	50
Andel %	22%	6%	34%	38%	100%
Landskrona					
Antal	10	4	23	13	50
Andel %	20%	8%	46%	26%	100%
Totalt					
Antal	21	7	40	32	100
Andel %	21%	7%	40%	32%	100%

I interaktionsstudien med utkörande fordon i separerad cykellösning var resultaten från de två korsningarna lika då det gäller cyklister som ger företräde.

Studien av interaktioner vid utfarten i Hässleholms cirkulationsplats visade att 28% av cyklisterna lämnade företräde åt utkörande fordon. Av de utkörande fordonen var det 38% som lämnade företräde åt korsande cyklister.

Vid interaktionsstudien vid utfarten i den separerade cykellösningen i Landskrona var det 28% av cyklisterna som följde väjningspliktsreglerna och gav företräde åt utkörande fordon. Det var drygt en fjärdedel av de utkörande fordonsförarna i Landskrona som lämnade företräde åt korsande cyklister (se tabell 14).

4.3 Resultat av konfliktstudier

De sammanställda resultaten från de utförda konfliktstudierna i samtliga cirkulationsplatser visar att det fanns cirka 63% fler konfliktsituationer i korsningar med en separerad cykellösning än i de med blandtrafiklösning (se tabell 15a). Det fanns också dubbelt så många allvarliga konflikter vid separerad cykellösning.

Det totala medelvärdet av TO- värdet var dessutom 25% lägre i korsningar med denna cykellösning vilket indikerar högre allvarlighetsgrad. Det sammanlagda medelvärdet av konflikternas ingångshastigheter skiljer sig inte nämnvärt i båda sorters utformningar. Den totala jämförelsen av de allvarliga konflikterna visade att de hade liknande allvarlighetsgrad i båda cykellösningarna (se tabell 15 b).

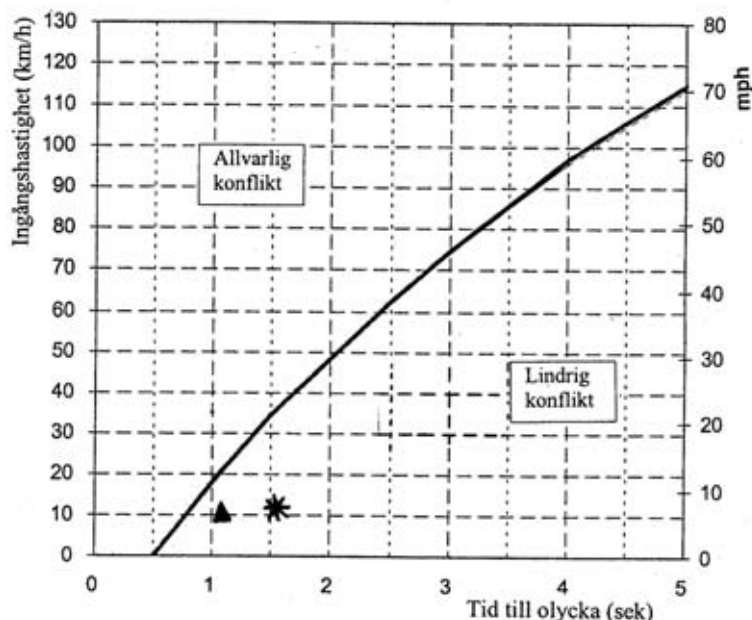
Tabell 15 a). Jämförelse mellan samtliga konflikter i blandtrafik och separerad lösning.

	Antal konflikter	Medelvärde av ingångshast (km/h)	Medelvärde av Tid till Olyckan (sek)
Blandtrafik	8	10,38	1,58
Separerad	13	10,23	1,18

Tabell 15 b). Jämförelse mellan allvarliga konflikter i blandtrafik och separerad lösning.

	Antal allvarliga konflikter	Medelvärde av ingångshast (km/h)	Medelvärde av Tid till Olyckan (sek)
Blandtrafik	3	11,66	0,66
Separerad	6	11,66	0,65

I figur nedan visas konflikternas sammanlagda allvarlighetsgrad i de två olika cykellösningarna i de studerade cirkulationsplatserna. Denna figur baseras på de medelvärden som finns i tabell 15 a).



Figur 29. Konflikternas sammanlagda allvarlighetsgrad.

- * konflikter i blandtrafiklösning
- Δ konflikter i separerad lösning

Figur 29 visar att konflikterna i den separerade cykellösningen har en högre allvarlighetsgrad än konflikterna i den integrerade cykellösningen.

Eftersom konflikterna kan antas vara Poissonfördelade gjordes ett statistiskt test som beräknade konfidensintervallen för respektive antal konflikter.

Detta test visar att resultaten från konfliktstudien inte är statistiskt signifikant på 95%-nivå (se tabell 16).

Tabell 16. Konfidensintervallen för konflikter

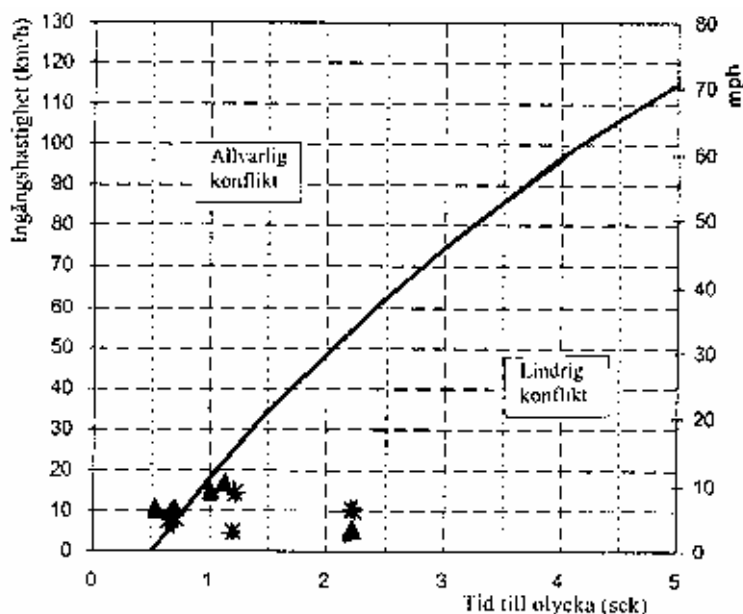
	Totalt antal konflikter	I1	Allvarliga konflikter	I2
Blandtrafik	8	(13,5 - 2,5)	3	(6,4 - (-0,4))
Separerad	13	(20,1 - 5,9)	6	(10,8 - 1,2)

I1 - Konfidensintervallen för det totala antalet konflikter

I2 - Konfidensintervallen för antalet allvarliga konflikter

Jämförelse av konflikter Eslöv - Hässleholm

Figur 30 nedan visar samtliga konflikter som hände i blandtrafik (Eslöv) och separerad cykellösning (Hässleholm).



Figur 30. Sammanställning av alla observerade konflikter i Eslöv och Hässleholm.

* konflikter i blandtrafik (Eslöv)

Δ konflikter i separerad lösning (Hässleholm)

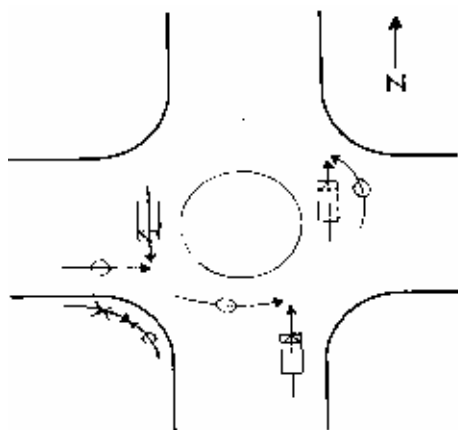
Vid de observerade konflikterna var medelvärdet av ingångshastigheterna 16% lägre i blandtrafik (Eslöv) än i separerad lösning (Hässleholm). Medelvärdet av TO- värdena var 21,6% högre i blandtrafik. Detta tyder på att konflikternas allvarlighetsgrad var lägre i blandtrafik än i separerad cykellösning (se tabell 17).

Tabell 17. Jämförelse mellan konflikter i blandtrafik (Eslöv) och separerad lösning (Hässleholm).

	Antal konflikter	Antal allvarliga konflikter	Medelvärde av alla konf. ingångshast (km/h)	Medelvärde av alla konf. Tid till Olyckan (sek)
Blandtrafik	4	1	9,25	1,33
Separerad	5	2	11	1,09

Blandtrafik (Eslöv)

Det noterades fyra konflikter under konfliktstudiens tid. Det var fyra olika sorters konflikter med cyklister inblandade. Tre av konflikterna var mellan bilister och cyklister och den fjärde var mellan cyklist och fotgängare på trottoaren. Figur nedan visar var ovannämnda konflikterna skedde i cirkulationsplatsen.

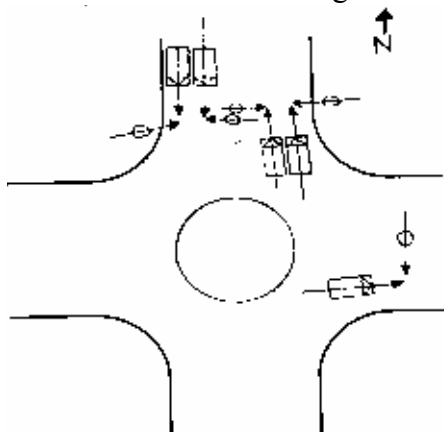


Figur 31. Konfliktsituationer i Eslöv.

Endast en av de fyra konflikterna klassificeras som allvarlig, denna ligger nära gränsen till lindriga konflikter. Detta gäller konfliktsituationen med en cirkulerande cyklist och en utkörande bilist. Av figur ovan framgår att denna konfliktvinkel var under 90 grader, vilket antagligen skulle ge mindre allvarliga skador.

Separerad (Hässleholm)

Det noterades sammanlagt fem stycken konflikter. Alla händelser var mellan bilister och korsande cyklister. Tre av konflikterna var mellan utkörande bilister och korsande cyklister. De två övriga var med inkörande bilister inblandade. Nedan i figur 32 presenteras var konflikterna skedde i korsningen.

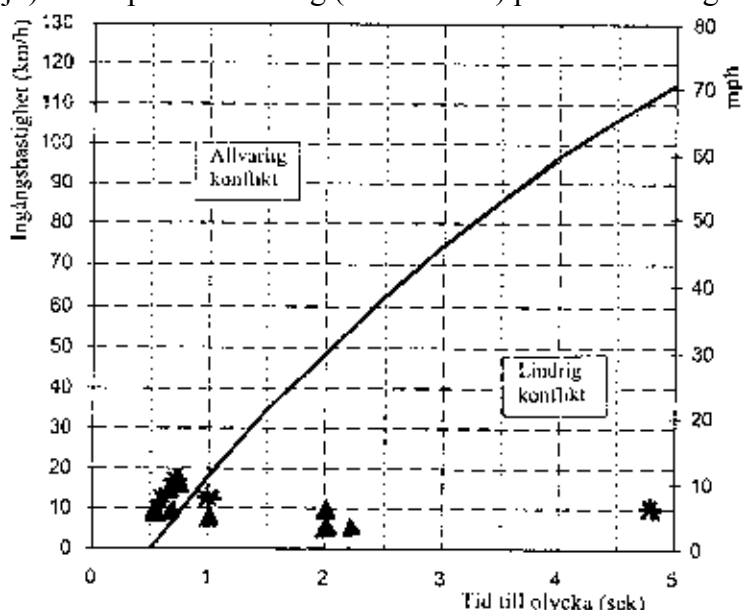


Figur 32. Konfliktsituationer i Hässleholm

Två stycken av de observerade konflikterna klassificeras som allvarliga. I båda fallen var det en cyklist som inte lämnade företräde åt utkörande fordon. Två av de lindriga konflikterna ligger nära gränsen till allvarliga konflikter. Dessa konflikter skedde mellan inkörande fordon och korsande cyklist. Samtliga konfliktvinklar var ungefär 90 grader i denna korsning.

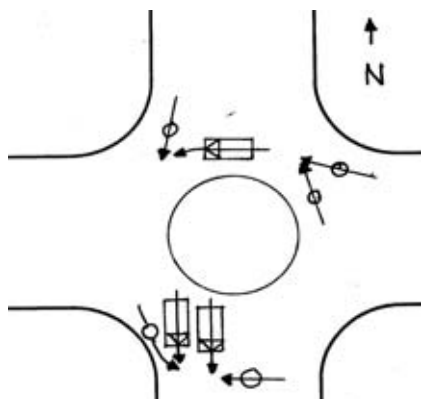
Jämförelse av konflikter Växjö - Landskrona

En sammanställning av samtliga observerade konflikters allvarlighetsgrad i blandtrafik (Växjö) och separerad lösning (Landskrona) presenteras i figuren nedan.



Blandtrafik (Växjö)

Under konfliktstudierna i Växjö observerades det totalt fyra konflikter i cirkulationsplatsen. Tre av konflikterna skedde mellan cyklister och bilar. Två av dessa konflikter var mellan utkörande bilister och cyklister som skulle gena på övergångstället och den tredje konflikten var mellan cirkulerande bilist och en cyklist som trängde sig in i korsningen. Den sista, fjärde konflikten skedde mellan en cirkulerande cyklist och en inkommande cyklist som ej gav företräde. Nedan i figur 34 presenteras var konflikterna skedde i korsningen.

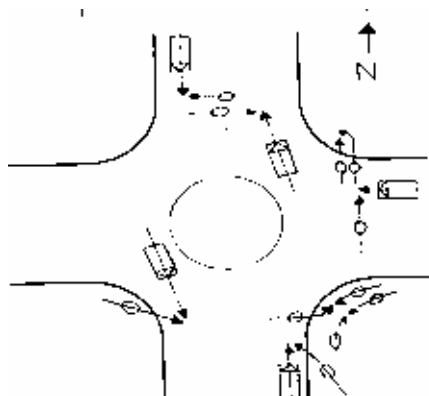


Figur 34. Konfliktsituationer i Växjö.

De två konflikterna som ägde rum med utkörande bilister klassificerades som allvarliga. En av dessa hände med en konfliktvinkel på cirka 90 grader och den andra hade betydligt lägre konfliktvinkel. Konflikten mellan cyklisterna var minst allvarlig.

Separerad (Landskrona)

Det antecknades åtta konfliktsituationer i denna korsning. Alla konflikter ägde rum på den separerade cykelbanan eller på cykelöverfarten. Fem stycken hände mellan cyklister och bilister. Av dessa var det tre konflikter som skedde mellan inkörande fordon och korsande cyklister och de två andra skedde med utkörande fordon. De sista tre situationerna var endast mellan cyklister. Figur 35 visar konflikternas placering i korsningen.



Figur 35. Konfliktsituationer i Landskrona

Hälften av de åtta noterade konflikterna i Landskrona räknades som allvarliga. Av de fyra allvarliga situationerna var det tre stycken mellan fordon och cyklister. Två av dessa var mellan inkörande bilister och korsande cyklister. En av de allvarliga konflikterna hade lägre konfliktvinkel än 90 grader, de övriga hade 90 grader eller större vinkel.

4.4 Resultat av vägvalsstudier

Sammanlagt fanns det 14,5% fler cyklister som gjorde riktiga vägval i blandtrafiklösning (Eslöv och Växjö) än i separerad lösning. Det fanns dessutom betydligt färre cyklister med felaktiga beteenden och endast hälften så många ledda cyklar. Av de felaktiga beteendena var de som cyklade i bredd i blandtrafiklösningen hälften så många som i separerad lösning (se tabell nedan).

Tabell 19. Sammanställning av vägvalsresultat i samtliga cirkulationsplatser.

	Riktiga vägval	Felaktiga vägval	Felaktiga beteenden	Ledda cyklar	Cyklar i bredd	Total antal obs.
Blandtrafik	74,2%	25,8%	1,0%	2,3%	1%	480
Separerad	64,8%	35,2%	16,9%	4,2%	2,3%	480

4.4.1 Parvis vägvalsjämförelse

Vägvalsjämförelsen Eslöv - Hässleholm

I blandtrafik (Eslövs cirkulationsplats) gjorde 24,2 % av cyklisterna felaktiga vägval. De flesta av de felaktiga vägvalen berodde på att cyklisterna kom in i korsningen på fel sida av vägen. Andra vanliga fel var att cykla på trottoaren och/eller på övergångstället. Det fanns endast 2,5% av cyklisterna som valde att leda cykeln genom korsningen. I Eslöv fanns det inga beteenden som räknades som felaktiga.

I separerad lösning (Hässleholm) var det 15% av cyklisterna som gjorde felaktiga vägval. En tredjedel av de felaktiga vägvalen var cyklister som cyklade i blandtrafik. Andra vanliga fel var att snedda på väg in i eller på väg ut ur cirkulationsplatsen. Det var 7,9% av cyklisterna som ledde cykeln i cirkulationsplatsen. Det fanns mer än en fjärdedel av cyklisterna som hade felaktiga beteenden. Det vanligaste felaktiga beteendet var att snedda på övergångstället.

Blandtrafik (Eslöv)

Vägval Östergatan österifrån

Vägvalsresultatstabell samt vägvalsskiss presenteras i tabell 20, bilaga 6 sid3 samt figur 36. Sammanlagt var det 25,8% (31 av 120) av cyklisterna som gjorde ett felaktigt vägval. Som riktiga vägval räknas BH1, BV2, BR2.

25 av de 31 (d.v.s. 80,6% av de felande) cyklisterna cyklade in i cirkulationsplatsen från den vänstra sidan av Östergatan för att sedan fortsätta på trottoarerna eller på övergångsställena (alla vägval från punkt A).

Av de 25 var det 17 cyklister som skulle rakt fram i korsningen. Av dessa var det 9 stycken som valde att cykla på vänstra sidan hela vägen (vägval AR4). Åtta cyklister av de 17 valde att ta sig över på högra sidan av Östergatan via något övergångsställe för att sedan fortsätta rakt fram.

Det fanns fyra cyklister av de 31 felande som kom in i korsningen på trottoaren på vägens högra sida (från punkt C).

Endast två av de 31 cyklister som gjorde fel kom in i cirkulationsplatsen på rätt sätt (på höger sida i blandtrafik, från punkt B). De cyklade emot trafikriktningen vid vänstersväng eller sneddade på övergångsstället på vägen ut ur cirkulationsplatsen.

Huvudanledningen till de felaktiga vägvalen är att cyklisterna kommer in i cirkulationsplatsen på fel sida av vägen.

Ledda cyklar noterades som ett annat beteende. Det fanns fyra cyklister som ledde cykeln av de 120 räknade d.v.s. 3.3% av cyklisterna.

Resultatet skiljer sig relativt mycket mellan de valda tidsintervallen med högtrafik. På morgonen gjorde endast 13.3% av cyklisterna fel vägval, på eftermiddagen var det 40% som gjorde fel vägval.

Nedan i tabellen presenteras vägvalsresultat i Eslöv - Östergatan österifrån.

Tabell 20. Vägval Eslöv - Östergatan österifrån

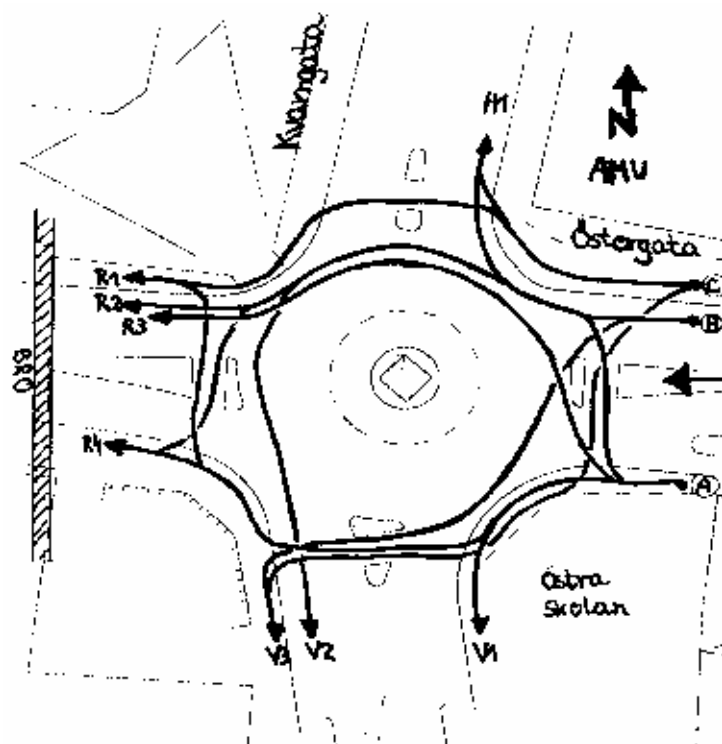
	7:25- 9:34		9:38- 10:58		12:22- 13:09		15:32- 15:52		Totalt	
	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
totalt	30	0	30	1L	30	1L	30	2L	120	4L
antal felaktiga vägval	4		7		8		12		31	
antal felaktiga beteenden		0		0		0		0		0
procent felaktiga	13,3%	0%	23,3%	0%	26,6%	0%	40%	0%	25,8%	0%
procent ledda		0%		3,3%		3,3%		6,7%		3,3%

Andra beteenden:

L = Ledd cykel

Felaktiga beteenden:

B = Cyklar i bredd



Figur 36. Eslövs cirkulationsplats - vägval österifrån

Vägval Östergatan västerifrån

Vägvalsresultatstabell samt vägvalsskiss presenteras i tabell 21, bilaga 6 sid4 samt figur 37. Sammanlagt var det 27 av 120 cyklister (22,5% av cyklisterna) som gjorde ett felaktigt vägval. Som riktiga vägval räknas CH1, CV3, CR5.

17 av de 27 (d.v.s. 62,9% av de felande) cyklisterna cyklade in i cirkulationsplatsen från den vänstra sidan av Östergatan för att sedan fortsätta på trottoarerna eller på övergångsställena (alla vägval från punkt A och B).

Av de 17 var det 13 cyklister som skulle rakt fram i korsningen. Av dessa var det 10 stycken som valde att cykla på vänstra sidan hela vägen. Tre cyklister av de 13 valde att snedda via övergångsstället innan cirkulationen för att sedan fortsätta rakt fram.

Det fanns åtta cyklister av de 27 felande som kom in i korsningen på trottoaren på vägens högra sida (från punkt D) för att sedan fortsätta till höger eller rakt fram. De fyra som fortsatte rakt fram använde sig av övergångsstället och trottoaren på andra sidan av korsningen. De fyra som svänger till höger cyklar på trottoaren ända fram till den separerade cykelbanan.

Endast två av de 27 cyklister som gjorde fel kom in i cirkulationsplatsen på rätt sätt (på höger sida i blandtrafik, från punkt C).

Huvudanledningen till de felaktiga vägvalen är även här att cyklisterna kommer in i cirkulationsplatsen på fel sida av vägen.

Ledda cyklar noterades som ett annat beteende. Det fanns två cyklister som ledde cykeln av de 120 räknade d.v.s. 1,7% av cyklisterna.

Resultatet skiljer sig relativt mycket mellan de valda tidsintervallen. Under högtrafiktimmen på morgonen gjorde endast 13,3% av cyklisterna fel vägval, under lågtrafiktimmen tidigt på eftermiddagen var det 33,3% som gjorde felaktiga val.

Nedan i tabellen presenteras vägvalsresultat i Eslöv - Östergatan västerifrån.

Tabell 21. Vägval Eslöv - Östergatan västerifrån

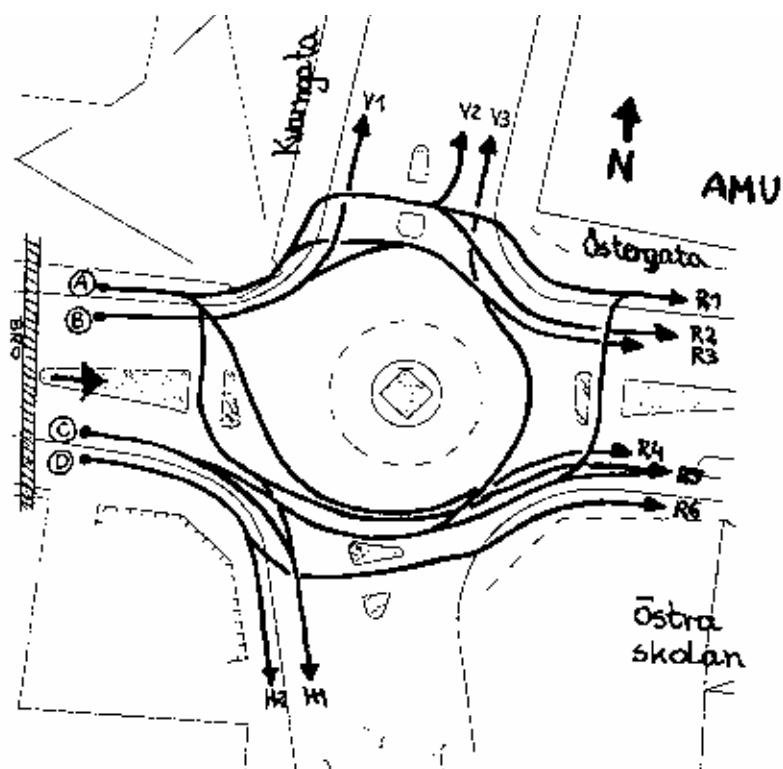
	7:44- 7:54 högtrafik		8:57- 9:23 lågtrafik		12:01- 13:12 lågtrafik		16:09- 16:58 högtrafik		Totalt	
	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
totalt	30		30		30	1L	30	1L	120	2L
antal felaktiga vägval	4		6		10		7		27	
antal felaktiga beteenden		0		0		0		0		0
procent felaktiga	13,3%	0%	20,0%	0%	33,3%	0%	23,3%	0%	22,5%	0%
procent ledda		0%		0%		3,3%		3,3%		1,7%

Andra beteenden:

L = Ledd cykel

Felaktiga beteenden:

B = Cyklar i bredd



Figur 37. Eslövs cirkulationsplats - vägval västerifrån

Separerad (Hässleholm)

Vägval Kristianstadsvägen västerifrån.

Vägvalsresultatstabell samt vägvalsskiss presenteras i tabell 22, bilaga 6 sid 1 samt figur 38. Sammanlagt var det 12.5% av cyklisterna (d.v.s 15 stycken) som gjorde ett felaktigt vägval. Som felaktiga vägval räknas AH2, AH3, AV1 och BV1.

De flesta felaktiga vägvalen (förutom vägval AH3) kan betraktas som lindriga avvikelser från det förväntade vägvalet.

Resultatet av vägvalsundersökningen påverkas också av att de cyklister som cyklar på övergångställen inte har räknats som felaktiga vägval i korsningar med separerade lösningar. Dessa cyklister räknades istället som felaktiga beteenden.

De två felaktiga beteenden som räknats är cyklister som har cyklat i bredd och cyklister som cyklat delvis på övergångstället. Totalt var det 28.33% av cyklisterna som hade ett felaktigt beteende. Av totalt 120 cyklister fanns det 33 som cyklade på övergångsstället. 27 cyklister av dessa 33 genade på övergångstället endast för att få kortare cykelväg. Fem cyklister cyklade på övergångstället p.g.a. att det fanns ett fordon stående på cykelöverfarten. En cyklist körde på övergångstället eftersom det fanns gående på cykelöverfarten.

Totalt fanns det tre stycken av 120 som räknades till att cykla i bredd.

Ett annat beteende som registrerades var cyklister med ledda cyklar. Beteendet räknas inte som felaktigt i studien eftersom de inte bryter mot några trafikregler. Det fanns sju stycken av 120 cyklister som ledde cykeln.

Nedan i tabellen presenteras vägvalsresultat i Hässleholm - Kristianstadsvägen västerifrån.

Tabell 22. Vägval Hässleholm - Kristianstadsvägen västerifrån.

	8:25-10:44 lågtrafik		11:00-11:48 högtrafik		13:15-14:09 högtrafik		14:20-15:45 lågtrafik		Totalt	
	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
totalt	30	2L, 7Ö 1Ö*, 1Ö**	30	1B, 4Ö 1Ö*	30	2B, 2L 10Ö	30	3L, 6Ö 3Ö*	120	3B, 7L, 27Ö 5Ö*, 1Ö**
antal felaktiga vägval	6		3		4		2		15	
antal felaktiga beteenden		9		6		10		9		34
procent felaktiga	20.0%	30.0%	10.0%	20.0%	13.3%	33.3%	6.7%	30.0%	12.5%	28.3%
procent ledda		6,7%		0%		6,7%		10%		5.8%

Andra beteenden:

L = Ledd cykel

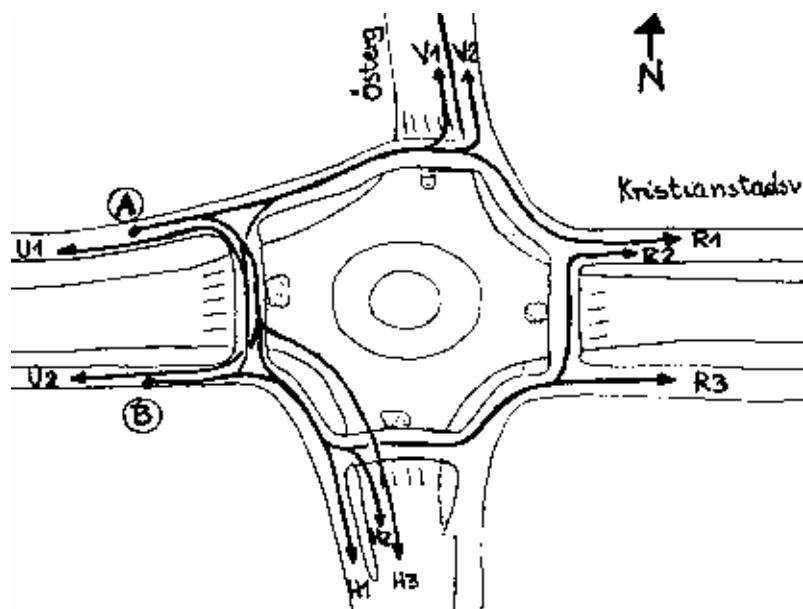
Felaktiga beteenden:

B = Cyklar i bredd

Ö = Cyklar delvis på övergångsstället

Ö* = Bil på cykelöverfart

Ö** = Gående på cykelöverfart



Figur 38. Hässleholms cirkulationsplats - vägval västerifrån

Vägval Östergatan söderifrån

Vägvalsresultatstabell samt vägvalsskiss presenteras i tabell 23, bilaga 6 sid2 samt figur 39. Sammanlagt var det 17.5 % av cyklisterna (d.v.s. 21 cyklister av 120) som gjorde ett felaktigt vägval. Med felaktiga vägval menas vägval AR2, CR2, DR3, BV2 och CV2. Av de 21 så var det 10 stycken som helt cyklade i blandtrafik (vägval CR2).

Sju stycken av de 21 cyklisterna sneddade över gatan in på vänstra sidan vid övergångsstället för att komma in i cirkulationsplatsen. Tre stycken av de 21 kom ut ur korsningen på vänstra sidan av vägen och sneddade sedan över till högersidan. Den sista av de 21 cyklisterna var en cyklist med en trehjuling som valde att cykla ut i blandtrafik efter refugen.

De två felaktiga beteenden som räknats är cyklister som har cyklat i bredd och cyklister som cyklat delvis på övergångsstället. Totalt var det 28.33% (34 av 120) av cyklisterna som hade ett felaktigt beteende. Det fanns 33 som cyklade på övergångsstället, 31 cyklister av dessa 33 genade på övergångsstället endast för att få kortare cykelväg. En cyklist cyklade på övergångsstället p.g.a. att det fanns ett fordon stående på cykelöverfarten och den andra gjorde likadant eftersom det fanns gående på cykelöverfarten.

Totalt fanns det sex stycken cyklister av 120 som räknades till det felaktiga beteendet att cykla i bredd.

Cyklister med ledda cyklar registrerades som ett annat beteende. Det fanns 12 stycken av 120 cyklister som ledde cykeln då de korsade vägen.

Nedan i tabellen presenteras vägvalsresultat i Hässleholm - Östergatan söderifrån.

Tabell 23. Vägval Hässleholm - Östergatan söderifrån.

	8:39-10:33 lågtrafik		11:00-12:16 högtrafik		13:15-14:15 högtrafik		14:15-16:26 lågtrafik		Totalt	
	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
totalt	30	1B, 2L	30	2B, 4L	30	1B, 1L	30	2B, 5L	120	6B, 12L
		11Ö		7Ö, 1Ö*		5Ö		8Ö, 1Ö**		31Ö, 1Ö*
										1Ö**
antal felaktiga vägval	3		5		6		7		21	
antal felaktiga beteenden		11		9		5		9		34
procent felaktiga	10.0%	36.7%	16.7%	30.0%	20.0%	16.7%	23.3%	30.0%	17.5%	28.3%
procent ledda		6,7%		13,3%		3,3%		16,7%		10%

Andra beteenden:

L = Ledd cykel

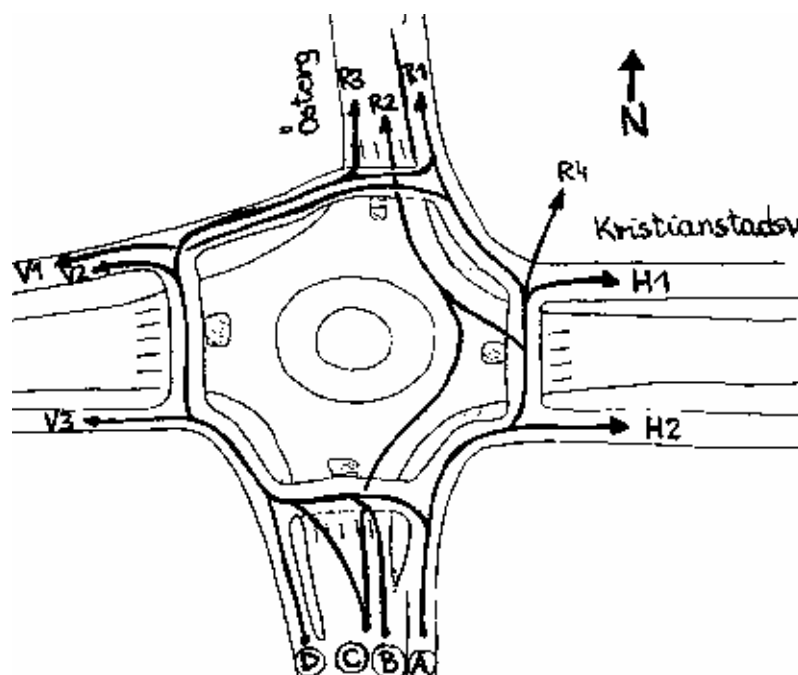
Felaktiga beteenden:

B = Cyklar i bredd

Ö = Cyklar delvis på övergångsstället

Ö* = Bil på cykelöverfart

Ö** = Gående på cykelöverfart



Figur 39. Hässleholms cirkulationsplats - vägval söderifrån

Vägvalsjämförelsen Växjö - Landskrona

I blandtrafik (Växjö) var det 27,5 % av cyklisterna som valde att cykla på fel sätt. De flesta av de felaktiga vägvalen beror även här på att cyklisterna kom in i korsningen på fel sida av vägen. Endast 2,1 % av de observerade cyklisterna valde att leda cykeln genom cirkulationsplatsen och lika många hade det felaktiga beteendet att cykla i bredd.

Av cyklisterna i separerad lösning (Landskrona) var det hela 55,5% som gjorde felaktiga vägval. Cyklisterna som gjorde felaktiga vägval använde sig av trottoaren för att ansluta till cykelbanan eller så cyklar de i blandtrafik. Det fanns endast 5,4% av cyklisterna som hade ett felaktigt beteende. Det vanligaste felaktiga beteendet var att cykla på övergångsstället.

Blandtrafik (Växjö)

Vägval Mörners Väg västerifrån

Vägvalsresultatstabell samt vägvalsskiss presenteras i tabell 24, bilaga 6 sid7 samt figur 40.

Totalt fanns det 14 olika vägval västerifrån, av dem var det endast tre vägval som räknades som riktiga sätt att cykla. Till de rätta vägvalen räknas BH2, BR3 och BV2.

Sammanlagt var det nästan hälften av cyklisterna (55 av 120) som gjorde felaktiga vägval.

Huvudanledningen till de felaktiga vägvalen är att cyklisterna kommer in i cirkulationsplatsen på fel sida av vägen.

33 av de 55 (d.v.s. 60% av de felande) cyklisterna cyklade in i cirkulationsplatsen från den vänstra sidan av Mörners Väg för att sedan fortsätta på trottoarerna eller på övergångsställena (alla vägval från punkt C).

Av de 33 cyklisterna som kom in på fel sida var det 25 cyklister som svängde till höger i korsningen via övergångsstället. Av dessa var det 13 stycken som valde att fortsätta cykla på trottoaren efter att de passerat övergångsstället (vägval CH1).

Det fanns 18 cyklister av de 55 felande som kom in i korsningen på trottoaren på vägens högra sida (från punkt A). 13 av cyklisterna som cyklade in i korsningen på den högra trottoaren svängde sedan åt höger (vägval AH1 och AH3).

Alla cyklister som kom in i cirkulationsplatsen på rätt sätt (vägval från punkt B) fortsatte att cykla på rätt sätt genom korsningen.

Det var endast 13 stycken cyklister som valde att svänga åt vänster (norrut) av det totala antalet (120) cyklister västerifrån.

Det var ingen som valde att cykla igenom korsningen på körbanan mot trafikriktningen (på fel sida av vägen).

Det fanns fyra cyklister som valde att leda cykeln genom korsningen av de 120 räknade d.v.s. 3,3 % av cyklisterna. Det var fyra stycken cyklister som cyklade i bredd. Dessa cyklister valde antingen att svänga åt höger eller att fortsätta rakt fram.

Antalet felaktiga vägval skiljer sig mellan de valda tidsintervallen. Det finns färre som cyklar fel under lågtrafik på eftermiddagen.

Nedan i tabellen presenteras vägvalsresultat i Växjö - Mörnars Väg västerifrån.

Tabell 24. Vägval Växjö Mörnars Väg västerifrån

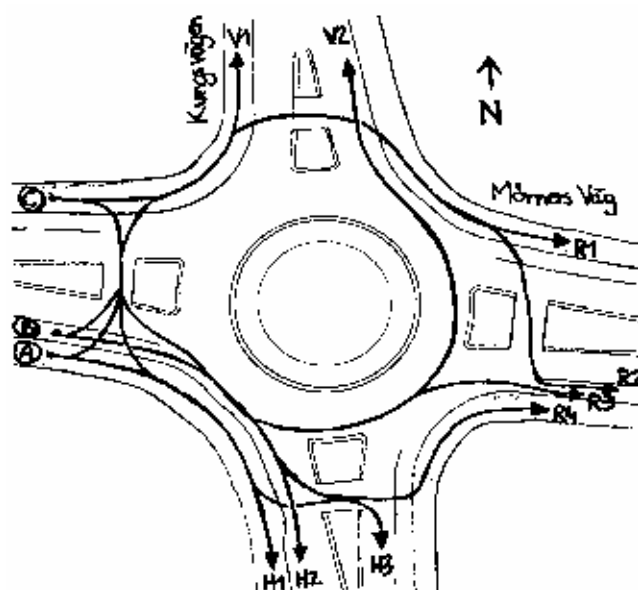
	7:45-8:55 högtrafik		8:55-10:43 lågtrafik		12:50-14:53 lågtrafik		15:30-16:30 högtrafik		Totalt	
	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
totalt	30	1L	30	2B,1L	30	2B,1L	30	2L	120	4B,4L
antal felaktiga vägval	15		18		6		16		55	
antal felaktiga beteenden		0		2		2		0		4
procent felaktiga	50%	0%	60%	6.6%	20%	6.6%	53.3%	0%	45.8%	3.3%
procent ledda		3.3%		3.3%		3.3%		6.6%		3,3%

Andra beteenden:

L = Ledd cykel

Felaktiga beteenden:

B = Cyklar i bredd



Figur 40. Växjö's cirkulationsplats - vägval västerifrån

Vägval Kungsgatan norrifrån

Vägvalsresultatstabell samt vägvalsskiss presenteras i tabell 25, bilaga 6 sid 8 samt figur 41.

De vägval som räknades som riktiga var BH1, BR1 och BV1.

Totalt var det endast 9,2% (11 cyklister av 120) som gjorde felaktiga vägval.

Det fanns endast två cyklister som kom in i korsningen på trottoaren på fel sida av vägen (från punkt C). Båda cyklisterna svängde därefter till vänster (se vägval CV1, CV2).

Tio cyklister av de 11 som cyklade fel genom korsningen valde att delvis cykla på övergångställen. Den elfte felande cyklisten cyklade hela vägen på trottoaren.

Endast två cyklister valde att leda cykeln genom korsningen av de 120 räknade d.v.s. 1,7 % av cyklisterna.

Det fanns bara en cyklist som valde att cykla i bredd.

Antalet felaktiga vägval skiljer sig mellan de valda tidsintervallen. Det finns något fler som cyklar fel under lågtrafik på eftermiddagen.

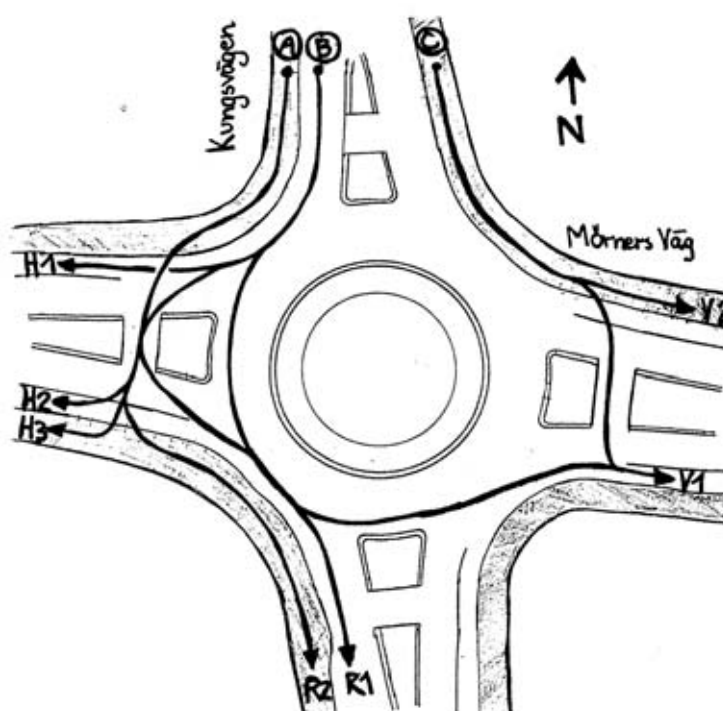
Nedan i tabellen presenteras vägvalsresultat i Växjö - Kungsgatan norrifrån.

Tabell 25. Vägval Växjö Kungsgatan norrifrån

	7:47- 8:41 högtrafik		8:50- 10:53 lågtrafik		12:58- 14:01 lågtrafik		15:40- 16:40 högtrafik		Totalt	
	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
totalt	30		30	1B	30	2L	30		120	1B, 2L
antal felaktiga vägval	2		3		5		1		11	
antal felaktiga beteenden		0		1		0		0		1
procent felaktiga	6,7%	0%	10%	3,3%	16,7%	0%	3,3%	0%	9,0%	0,8%
procent ledda		0%		0%		6,7%		0%		1,7%

Andra beteenden:
L = Ledd cykel

Felaktiga beteenden:
B = Cyklar i bredd



Figur 41. Växjö's cirkulationsplats - vägval norrifrån

Separerad (Landskrona)

Korsningen Eriksgatan-Artillerigatan- Gjörlöffsgatan ligger intill posten. Vid vägvalsstudien räknades inte de cyklister som hade ärenden till posten.

Vägval Eriksgatan norrifrån

Tabell 26 och bilaga 6 sid5 presenterar resultatet av vägvalsstudien och figur 42 visar cyklisternas vägval i cirkulationsplatsen.

Av tabellen framgår att det finns 18,3% (22 stycken av 120) av cyklisterna som gjorde felaktiga vägval. Med felaktiga vägval menas här BH1, CH1, AV1, AV2, AR2 och DR2.

Det vanligaste felaktiga vägvalet var då cyklisterna cyklade till vänster från Eriksgatans cykelbana (AV1 och AV2). Det var sex cyklister som valde att cykla på trottoaren på detta sätt och tio stycken som sneddade ut ur korsningen.

Näst vanligaste felaktiga vägvalet var AR2 där tre cyklister valde att fortsätta sin färd rakt fram på Eriksgatans västra trottoar.

Andelen av riktiga vägval norrifrån i denna korsning var hög (81,7%). Ur tabellen i bilaga 6 sid 5 framgår det tydligt att det fanns flest cyklister som cyklade rakt fram på cykelbanan längs Eriksgatan genom korsningen (AR1).

Cyklisterna som kom norrifrån i denna korsning hade få felaktiga beteenden (13 stycken av 120). Det låga antalet beror på att många cyklister väljer att cykla rakt fram mot centrum längs cykelbanan (AR1) och få svänger till höger. Det fanns 14 cyklister som svängde höger och korsade Eriksgatan vid den första cykelöverfarten norrifrån, av dessa var det fyra stycken som cyklade på övergångstället.

Det har inte noterats några ledda cyklar.

Nedan i tabellen presenteras vägvalsresultat i Landskrona - Eriksgatan norrifrån.

Tabell 26. Vägval Landskrona - Eriksgatan norrifrån

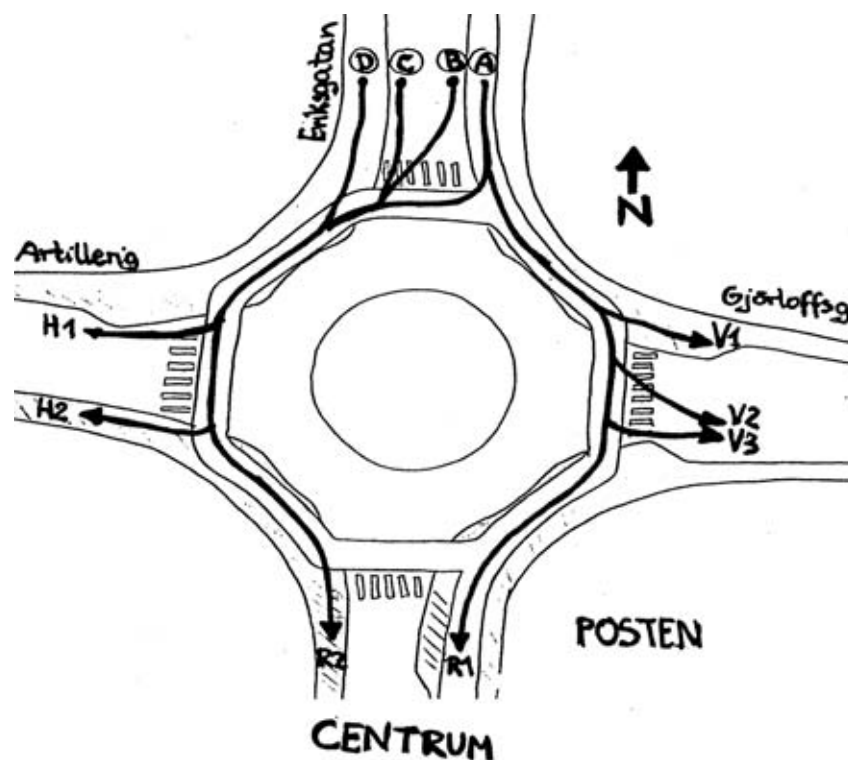
	10:17- 10:33 högtrafik		11:20- 11:52 lågtrafik		13:00- 13:22 lågtrafik		14:00- 14:35 högtrafik		Totalt	
	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
totalt	30	1Ö,3Ö*	30	1B,3Ö,1Ö*	30	0	30	1B,3Ö	120	2B,7Ö 4Ö*
antal felaktiga vägval	8		3		7		4		22	
antal felaktiga beteenden		4		5		0		4		13
procent felaktiga	26,7%	13,3%	10%	16,7%	23,3%	0,0%	13,3%	13,3%	18,3%	10,8%
procent ledda		0%		0%		0%		0%		0,0%

Felaktiga beteenden:

B = Cyklar i bredd

Ö = Cyklar delvis på övergångsstället

Ö* = Bil på cykelöverfart



Figur 42. Landskronas cirkulationsplats - vägval norrifrån

Vägval Gjörlöffsgatan Österifrån

Tabell 27 och bilaga 6 sid6 presenterar resultatet av vägvalsstudien och figur 43 visar cyklisternas vägval i cirkulationsplatsen.

Som riktiga vägval räknades BH2, AV1 och BR2. Totalt var det endast 7,5 % av cyklisterna som gjorde ett riktigt vägval.

De två vanligaste felaktiga vägvalen var AH2 och AR1 (76 cyklister av 120). Båda dessa vägval orsakas av att cyklisterna sneddar upp på trottoaren innan cirkulationen, vid AR1 sneddar de dessutom vid utfarten.

Vägval BR3 väljs av 14 cyklister som cyklar i blandtrafik rakt genom korsningen

Cyklister som kommer från punkt B och cyklar söderut mot centrum sneddar på Gjörlöffsgatan innan de ansluter till cykelbanan. Totalt är det 13 cyklister som gör dessa vägval.

Det finns inga felaktiga beteenden vid vägval från Gjörlöffsgatan.

Endast en cyklist valde att leda cykeln och detta skedde vid passage av Eriksgatan.

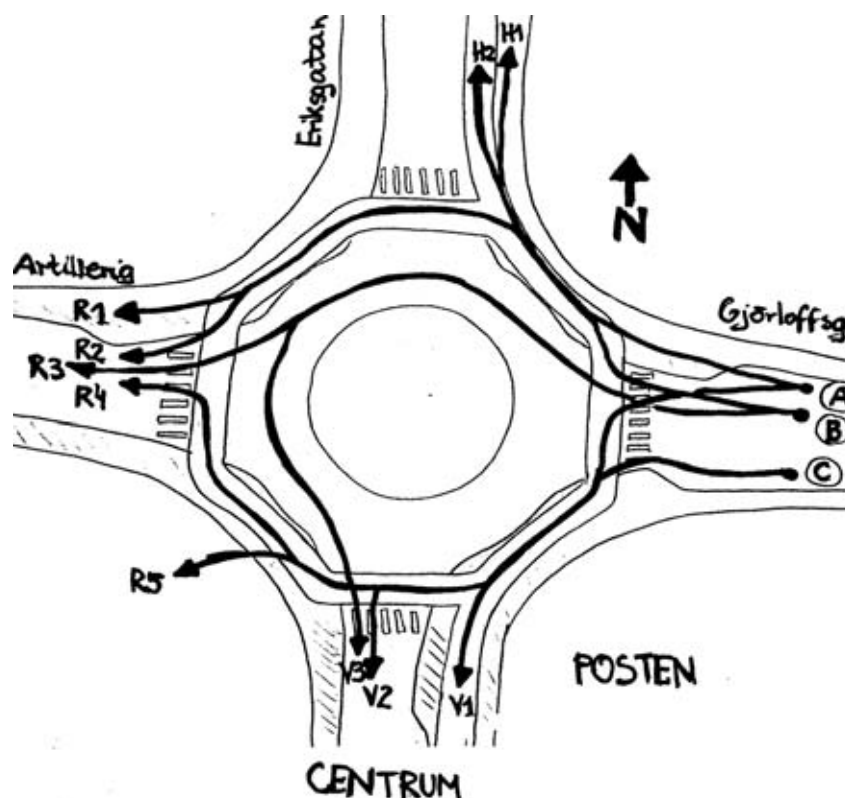
Nedan i tabellen presenteras vägvalsresultat i Landskrona - Gjörloffsgatan Österifrån.

Tabell 27. Vägval Landskrona - Gjörloffsgatan österifrån

	8:32- 9:41 lågtrafik		10:17- 11:21 högtrafik		12:25- 13:28 lågtrafik		14:00- 14:28 högtrafik		Totalt	
totalt	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
	30		30		30	1L	30		120	1L
antal felaktiga vägval	30		23		28		30		111	
antal felaktiga beteenden		0		0		0		0		0
procent felaktiga	100%		76.7%		93.3%		100%		92.5%	0
procent ledda		0%		0%		3.3%		0%		0.83%

Andra beteenden:

L = Ledd cykel



Figur43. Landskronans cirkulationsplats - vägval österifrån

4.5 Resultat av flödesmätningar

I tabellen nedan presenteras flödena i tillfarterna i de fyra utvalda cirkulationsplatserna. Flödena beräknades under maxtimmen för cyklister i respektive korsning.

Det högsta bilflödet och det lägsta fotgängarflödet var i blandtrafiklösning i Växjö medan det högsta cykelflödet fanns i separerad lösning i Landskrona (se tabell 28).

Tabell 28. Flöden i samtliga cirkulationsplatser.

Tillfarter	Bilar/timme	Cyklar/timme	Gående/timme
Blandtrafik (Eslöv)			
N	48	9	49
Ö	235	56	28
S	144	26	49
V	303	90	17
Totalt	730	181	143
Separerad (Hässleholm)			
N	130	9	35
Ö	239	19	14
S	90	20	7
V	407	36	22
Totalt	866	84	78
Blandtrafik (Växjö)			
N	276	31	2
Ö	381	41	7
S	257	26	2
V	398	27	22
Totalt	1313	125	33
Separerad (Landskrona)			
N	331	64	25
Ö	128	43	51
S	339	57	46
V	118	25	18
Totalt	916	189	140

Den timme i Eslöv som hade högst cykelflöde på förmiddagen och den timme som hade högst cykelflöde på eftermiddagen var kl 7:30 - 8:30 och kl 15:30 - 16:30 måndagen den 23/9 2002.

Timmen med högst cykelflöde i Hässleholm på förmiddagen var kl 11:15 till kl 12:15 torsdagen den 31/10 2002 och timmen med högst cykelflöde på eftermiddagen var mellan kl 13:15 och 14:15 onsdagen den 30/10 2002.

De två timmar i Växjö som hade högst cykelflöden på förmiddagen och på eftermiddagen var mellan kl 7:45 - 8:45 tisdagen den 8/4 2003 och kl 15:40 - 16:40 måndagen den 7/4 2003.

Cykelflödena i Växjös korsning varierar kraftigt under dagen, flödet är som högst under kort tid på morgonen och på eftermiddagen. De dagar då fältstudierna utfördes fanns det skolklasser på 30 - 45 barn som cyklade gemensamt igenom denna korsning. Detta har påverkat cykelflödena på de östra och västra tillfarterna (Mörners Väg).

Timmen med högst cykelflöde på förmiddagen i Landskrona var kl 10:17 till kl 11:17 och timmen med högst cykelflöde på eftermiddagen var mellan kl 14:00 och kl 15:00 måndagen den 4/11 2002.

5 Diskussion och slutsatser

5.1 Hypotesprövning

Hypotesprövningen visar följande:

Hypotes 1. " Fordonshastigheten i blandtrafiklösning är lägre än vid separerad lösning"

Denna hypotes kunde inte verifieras av vår empiriska studie. Våra resultat från den parvisa jämförelsen visar att hastigheterna i det första paret var lägre i blandtrafik (Eslöv) men i det andra paret var hastigheten lägre i separerad cykellösning (Landskrona).

Hypotes 2. "Vid infarten till cirkulationsplatsen väjer fler bilister för cyklister i blandtrafiklösning än vid separerad cykellösning"

Vår interaktionsstudie styrker denna hypotes. Vid infartens väjningslinje var det 40% fler bilister som gav företräde åt cirkulerande cyklister vid blandtrafiklösning än vid separerad cykellösning.

Hypotes 3. "Konflikternas allvarlighetsgrad är lägre i cirkulationsplatser med blandtrafiklösning"

Vår konfliktstudie visade att medelvärdet av ingångshastigheterna inte nämnvärt skilde sig i de båda utformningarna, men att medelvärdet av TO-värdena var högre i blandtrafiklösning. Detta tyder på att konflikternas allvarlighetsgrad var lägre i blandtrafik i vår studie och detta borde styrka denna hypotes. Vid jämförelsen av allvarliga konflikter visade det sig dock inte vara någon skillnad i allvarlighetsgrad mellan de båda cykellösningarna.

Hypotes 4. "Separerad cykellösning är säkrare för cyklister än blandtrafiklösningen vid fordonsflöden högre än 8000 bilar/dygn"

Hypotes 5. "Vid flöden över 1000 cyklister/dygn och bilflöden över 10 000 bilar/dygn bör det finnas separerade cykelbanor i korsningen"

Dessa två hypoteser (nr 4 och 5) kan inte bekräftas av resultaten från vår empiriska studie.

De fyra utvalda korsningarna hade enligt kommunernas mätningar fordonsflöden som översteg 8000 fordon/dygn. En separerad (Landskrona) och en blandtrafiklösning (Växjö) hade dessutom flöden på över 10 000 fordon/dygn och på över 1000 cyklister/dygn.

Konfliktstudien tyder på att separerad lösning är mindre säker för cyklister eftersom här fanns 63% fler observerade konflikter än vid blandtrafik och dubbelt så många allvarliga konflikter. Detta resultat är dock inte statistiskt signifikant på 95%-nivå. Dessutom var det endast en av totalt sex allvarliga konflikter i separerade korsningar som hade en konfliktvinkel mindre än 90 grader.

Vid blandtrafik var det två av totalt tre allvarliga konflikter som hade lägre konfliktvinkel än 90 grader vilket innebär att konsekvenserna av de eventuella olyckorna skulle varit mindre allvarliga.

En ytterligare faktor som tyder på att blandtrafiklösning är säkrare för cyklister i våra cirkulationsplatser är resultatet från interaktionsstudien. Interaktionsstudien i infarten visade att i blandtrafiklösning var det ca 40% fler bilister som lämnade företräde åt cyklister vid väjningslinjen än vid separerad cykellösning.

Resultatet av dessa två hypotesprövningar stämmer ej överens med studien från Holland (Schoon m.fl.,1994) eller med den svenska VTI-studien (Brüde m.fl.,1999).

Hypotes 6. "Separerad cykellösning ger större andel cyklister med riktiga vägval jämfört med blandtrafiklösningen"

Resultatet från den empiriska studien bekräftar inte denna hypotes.

Vägvalsstudien visade att totalt fanns det ca. 13% färre cyklister i separerad cykellösning som gjorde riktiga vägval än det fanns vid blandtrafiklösning.

Hypotes 7. "I cirkulationsplatser med separerade cykelbanor är det viktigt att det finns separerade cykelbanor på en sträcka före korsningen. Detta ger större andel cyklister som använder cykelbanan genom korsningen (rätt vägval)"

De två korsningarna med separerad cykellösning hade inte några längre separerade anslutningar från tvärgator. Den längsta anslutningen fanns på den södra tillfarten i Hässleholm och hade en längd av ca. 10 meter. På de tre övriga tillfarterna i separerad cykellösning anslöt cyklisterna direkt från körbanan till korsande cykelöverfart.

Vid vägvalsstudien från tvärgator i de separerade korsningarna fanns det betydligt fler cyklister som gjorde riktiga vägval i den tillfart som hade längst anslutning. Detta kan tyda på att hypotesen är riktig.

5.2 Diskussion av hastighetsresultat

Den empiriska studien visade att hastigheterna i korsningarnas tillfarter antagligen beror på fler faktorer än endast cykellösningen. Vår studie visar på att den lägsta medelhastigheten i de parvisa jämförelserna fanns i mer centralt belägna cirkulationsplatser. De korsningar som hade lägre medelhastigheter hade högre fotgängar- och cykelflöden men lägre bilflöden under maxtimmen för cyklister.

I det första paret av cirkulationsplatser hade blandtrafiklösningen (Eslöv) lägre medelhastighet än den separerade cykellösningen (Hässleholm). Detta resultat stämmer väl överens med vår hypotes. Cyklisterna i Eslöv ansluter direkt från cykelbanan till körbanan. Det finns en streckad linje från cykelanslutningen fram till cirkulationsplatsen (inget separat cykelfält), vilket innebär att cyklisterna fritt kan välja sin placering på körbanan. Om cyklisterna ofta placerar sig mitt i körbanan så är antagligen fordonsförarna förberedda på detta och kör saktare. Cirkulationsplatsen med blandtrafiklösning i Eslöv är dessutom mer centralt belägen än korsningen i Hässleholm (separerad lösning) och det finns även högre cykel- och fotgängarflöden i Eslöv. Detta kan även bidra till att sänka medelhastigheten i Eslöv.

En annan förklaring till de lägre medelhastigheterna i blandtrafik i Eslöv kan vara att hastighetsskyltningen i själva korsningen i Eslöv är 30 km/timme medan skyltningen i Hässleholms cirkulationsplats är 50 km/timme. Detta stämmer överens med VTI-studien av Brude och Larsson från 1999 där det visades att hastighetsskyltningen hade en påverkan på medelhastigheten i cirkulationsplatsen. Korsningens närhet till skolor i Eslöv gör att det finns många cyklande och gående skolbarn här. Skolbarnen kan vara en ytterligare orsak till att bilister kör saktare här än i den separerade lösningen i Hässleholm.

Hastighetsspridningen är däremot högre i blandtrafik (Eslöv) än i separerad lösning (Hässleholm). Hastighetsskyltningen i Eslöv kan bidra till att hastighetspridningen är större här. Cirkulationsplatsen i Eslöv ligger vid gränsen av den centrala 30-zonen och har därför olika hastighetsbegränsning i de fyra tillfarterna. I Hässleholm är hastighetsbegränsningen 50 km/ timme i samtliga tillfarter. En annan anledning till att hastighetspridningen är högre i Eslöv kan vara att siktförhållandena är olika i olika tillfarter. På den östra infarten är medelhastigheten högst. Detta kan delvis bero på att ödetomten på vänster sida innan korsningen ger god sikt (se även figur 13). På den västra infarten är medelhastigheten låg. En anledning till detta kan vara att vägen mot cirkulationsplatsen har en brant lutning uppåt, vilket gör att sikten innan korsningen är begränsad. I Hässleholm är siktförhållandena likartade i alla fyra tillfarterna.

Jämförelsen av hastighetsmätningarna i det andra paret visade att blandtrafiklösningen i Växjö (tvärtemot vår hypotes) hade högre medelhastighet i alla tillfarter än den separerade lösningen i Landskrona. Hastighetspridningen var dock lägre i Växjö. De högre medelhastigheterna i Växjökorsningen kan bero på att den är belägen mindre centralt än korsningen i Landskrona.

Antalet cyklister i Växjö är relativt lågt under större delen av dygnet och här finns toppar i cykelflödet som varar kort tid, speciellt på morgonen men även på eftermiddagen. Antalet fotgängare i denna korsning är dessutom mycket lågt (135 personer/dygn). Cykelflödet i Landskrona är jämnare fördelat över dygnets timmar.

Fotgångarflödet under maxtimmen i Landskrona är dessutom fyra gånger så stort som i Växjö. De höga och jämna flödena av fotgängare och cyklister i Landskrona medverkar antagligen till att dämpa fordonshastigheten.

De högsta medelhastigheterna och de högsta bilflödena i Växjö fanns på den västra och den östra tillfarten. Dessa är på Mörners Väg som tidigare var en förbifart. Mellan korsningarna är Mörners Väg relativt bred och utformad som en landsväg, vilket kan uppmåna till höga hastigheter. Trafikmiljön i Landskrona är mer stadslig med affärer och post i korsningens direkta närhet.

I Landskrona bidrar den låga medelhastigheten på den östra tillfarten (22,85 km/timme) till att sänka den totala medelhastigheten i korsningen. Detta beror troligen på att de flesta cyklister korsar den östra tillfarten (Gjörloffsgatan) och på att bilisterna därför måste vara mer uppmärksamma och köra försiktigt här. En annan anledning till den låga hastigheten i den östra tillfarten kan vara det relativt höga bilflödet på den korsande Eriksgatan, som gör att bilisterna på Gjörloffsgatan är mer inställda på att ge företräde i korsningen.

Skillnaderna i medelhastigheter i de två cirkulationsplatserna kan även bero på att det finns skillnader i sidoavvikelsen. Totalt sett är sidoavvikelsen större i Landskrona där det inte finns några refuger i korsningens tillfarter. I Växjö finns däremot refuger som gör att körbanan förskjuts åt höger i tillfarten och därmed blir sidoavvikelsen mindre (se även figur 22 och figur 26). En annan anledning till den lägre medelhastigheten i Landskrona kan vara att det finns stensättningar i vägytan innan och efter övergångställena. Stensättning orsakar buller inuti bilen då den närmar sig korsningen vilket kan göra att förarna omedvetet sänker hastigheten.

I Växjös korsning sker anslutningen av cykelbanan till körbanan m.h.a. en heldragen linje ända fram till cirkulationsplatsen (se figur 21). Denna linje fungerar som en sort av separering mellan cyklister och andra fordon (cykelfält). Denna anslutning gör att de flesta cyklister väljer att placera sig på det markerade cykelfältet istället för att cykla ut i körbanan. Fordonsförarna kanske inte behöver ta så stor hänsyn till cyklisterna då de finns på detta cykelfält innan korsningen som då cyklisterna finns mitt på körbanan. Denna anslutning kan också vara en anledning till de högre medelhastigheter som finns i Växjö.

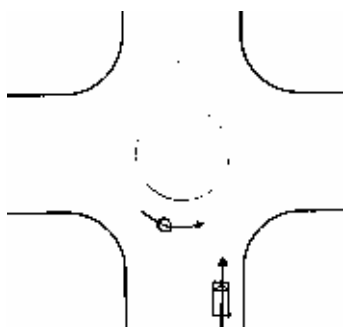
Bilisterna i Växjö kan också få uppfattningen att deras körbana är mycket bredare än den är i verkligheten p.g.a. det ca två meter breda cykelfältet strax innan korsningen.

Bilisterna på Mörners Väg (på de västra och östra tillfarterna) i Växjö har mycket bra sikt till vänster då de kommer in i korsningen. Det finns relativt stora, öppna gräsytor intill korsningen som möjliggör god sikt. I Landskrona är däremot sikten begränsad av byggnader i tre av tillfarterna.

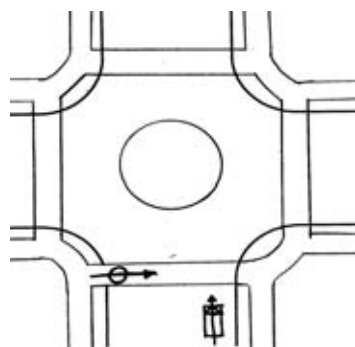
Hastighetspridningen i blandtrafiklösning (Växjö) är lägre än i separerad lösning (Landskrona). Anledningen till detta kan vara att sidoavvikelsen i alla tillfarter är nästan samma i Växjö (4 meter). Detta kan bidra till att medelhastigheterna är relativt lika i alla ben. I Landskrona varierar sidoavvikelsen mellan 4 och 7 meter.

5.3 Diskussion av interaktionsresultat

Interaktionsstudien i tillfarten till cirkulationsplatserna visade att det fanns 40% fler bilister som lämnade företräde i blandtrafiklösning. Den stora skillnaden beror antagligen på cykellösningen i korsningen. I blandtrafiklösningen så förväntar sig antagligen inte inkörande bilister att cirkulerande cyklister ska ge företräde åt dem (se figur 44). I den separerade cykellösningen är situationen annorlunda eftersom cyklisterna har möjlighet att stanna innan de korsar vägen och ge företräde åt bilister utan risk för att bli påkörda av fordon (se figur 45).



Figur 44. Infart vid blandtrafiklösning



Figur 45. Infart vid separerad cykellösning

Blandtrafiklösning innebär också att cyklisterna är väl synliga för fordonsförare eftersom de delar körbanan. Fordonsförare har störst uppmärksamhet mot andra fordon till vänster i korsningen och därmed upptäcker de cyklister lättare vid korsningar med blandtrafiklösning. Vid separerad lösning är det svårt för bilister att vara uppmärksamma på cyklister som kommer från två olika håll. I separerad cykellösning är cyklisterna dessutom mindre synliga eftersom de befinner sig på separerade cykelbanor. Bilförarna inte är lika förberedda på att interagera med oskyddade trafikanter i cirkulationsplatsen som vid blandtrafiklösning. Detta gör även att cyklisterna är oförberedda på att samspela med andra fordon då de kommer in i korsningen. Detta stämmer väl överens med resultaten från Linderholms studie från 1992.

Det dåliga resultatet i cirkulationsplatser med separerad cykellösning kanske också beror på att det inte finns tillräcklig kunskap hos trafikanter om vilka företrädesregler som gäller i cirkulationsplatsens in- och utfart vid separerad cykellösning. Det verkar framförallt råda förvirring bland trafikanterna om vem som ska ge företräde (bilist - cyklist) i utfarten vid separerad lösning.

Den totala andelen bilister som gav företräde i tillfarten vid separerad cykellösning (62%) höjs mycket av interaktionsstudien i Landskrona, där de flesta interaktioner med korsande cyklister skedde i den östra tillfarten (Gjörloffsgatan) där medelhastigheten även var lägst.

Den höga andelen av bilister som lämnade företräde i Eslöv (blandtrafik) i infarten beror antagligen på att den totala medelhastigheten var lägst här. En annan anledning kan vara att bilisterna är extra uppmärksamma här eftersom det finns skolor i närheten och därmed många cyklande skolungdomar.

I infarten i Växjö (blandtrafik) var det 84% av inkommande fordonsförare som lämnade företräde vid väjningslinjen åt cirkulerande cyklister. Detta goda resultat beror troligen delvis på att Växjös bilister är vana vid cyklister i blandtrafiklösning eftersom här finns många likadant utformade cirkulationsplatser.

I de båda cirkulationsplatserna med blandtrafiklösning (Eslöv och Växjö) var det ungefär hälften av fordonsförarna som körde om cyklister inuti cirkulationsplatsen. Anledningen till att så många körde om cyklister är antagligen det relativt breda körfältet (7 meter) i korsningarna. En annan anledning är att de flesta cyklister väljer att placera sig i ytterkant av körbanan.

Det fanns en låg andel cyklister som lämnade företräde i utfarten (28%) i båda korsningarna med separerade cykelbanor (Hässleholm och Landskrona). Detta resultat kan också tyda på otillräcklig kunskap om väjningsregler (cyklister -fordon) i separerade cykellösningar.

5.4 Diskussion av konfliktstudier

Konfliktstudierna visade att det fanns betydligt färre konfliktsituationer och hälften så många allvarliga konflikter i blandtrafiklösning än i separerad lösning. Enligt det statistiska testet är resultatet från konfliktstudierna inte statistiskt signifikant på 95%-ig nivå. Detta beror på att antalet registrerade konflikter var för lågt. Konfliktstudierna tyder även på att konflikterna totalt sett har lägre allvarlighetsgrad i blandtrafiklösning. Resultatet när det gäller konflikternas allvarlighetsgrad i blandtrafik påverkas dock mycket av en enda lindrig konflikt i Växjö som höjer det totala medelvärdet av TO-värdena. Jämförelsen av de allvarliga konflikterna tyder dock på att allvarlighetsgraden inte skiljer sig åt i de båda cykellösningarna. Det lägre antalet konflikter i blandtrafiklösning beror antagligen på att cyklisterna är mer synliga i korsningen och på att trafikanter är mer förberedda på att interagera i cirkulationsplatser med denna cykellösning.

I Landskronas separerade cirkulationsplats hände tre konflikter av totalt åtta vid posten (se figur 35). Av dessa var det två konflikter med enbart cyklister inblandade. En möjlig orsak till detta kan vara att utrymmet i denna punkt blir begränsat då många oskyddade trafikanter möts här samtidigt. Dessutom är sikten något begränsad innan denna punkt. En annan anledning kan vara att cyklisterna cyklar på fel sida av cykelbanan och att det därmed kan uppstå förvirring vid möten med andra trafikanter. En möjlig lösning på detta problem kan vara att dela upp cykelöverfarten med mittlinje (eller gatusten). Mittlinje kan även användas på cykelbanan innan och efter denna korsning för att göra cyklister mer uppmärksamma på sin placering på cykelbanan.

5.5 Diskussion av cyklisters vägval

Valet av de två analyserade tillfarterna i de olika cirkulationsplatserna för vägvalsstudien kan ha påverkat resultatet. Ett noggrannare resultat hade uppnåtts med studier av alla fyra tillfarter i korsningen men tidsbegränsningen gjorde att vi valde denna metod.

Av vägvalsstudien framgår det att separerad cykellösning totalt sett har det sämre vägvalsresultatet. Detta resultat kan ha påverkats av att det var svårt att från filmen i Landskrona kunna utföra videoanalys av de cyklister som kom österifrån. Det kan vara så att färre cyklister gjorde felaktiga vägval härifrån än de som registrerats.

Andelen av felaktiga vägval är kanske inte ett korrekt mått på trafiksäkerheten i korsningen. Ett felaktigt vägval kan vara helt ofarligt ur trafiksäkerhetssynpunkt beroende på den övriga

trafiksituationen vid tidpunkten. T.ex. kan ett vägval där en cyklist cyklar mot trafikriktningen vara ofarligt om inga andra fordon finns i närheten.

Den låga andelen ledda cyklar i blandtrafik beror antagligen på att cyklisterna har relativt god framkomlighet i dessa korsningar och tjänar ingen tid på att hoppa av cykeln och leda den på övergångsstället.

I separerad lösning fanns det totalt fler ledda cyklar än i blandtrafik. Detta beteende kan bero på en otrygghetskänsla hos cyklisterna då de ska korsa vägen. Bilister lämnar oftare företräde för fotgängare på övergångsställen vilket gör det lättare (och det kanske även tar kortare tid) att passera gatan genom att hoppa av cykeln och gå. En anledning till de få observationerna av ledda cyklar i den separerade lösningen i Landskrona kan vara att det var svårt att på filmen observera cyklisterna några meter innan övergångsstället på Gjörlöffsgatan och några meter efter övergångsstället på Artillerigatan. Det kan ha varit fler som cyklat innan och efter dessa punkter och däremellan lett cykeln.

Totalt sett fanns det mer än dubbelt så många som cyklade i bredd i separerad cykellösning än det fanns i blandtrafiklösning. En förklaring till detta beteende kan vara att cyklisterna känner sig säkrare på separerade banor än i blandtrafik. En annan förklaring kan vara att bilister inte alltid ger företräde till cyklisterna som ska korsa vägen. Under cyklisternas väntetid hinner bakomvarande cyklisterna ifatt dem. Vid fri väg startar de samtidigt och cyklar tillsammans, bredvid varandra över vägen. Av de fem par som cyklade i bredd i blandtrafiklösning var det dessutom två par av dessa som cyklade på trottoaren, vilket innebär att det i realiteten var ännu färre som cyklade i "riktig" blandtrafik.

Ett stort problem i blandtrafiklösning är att en stor del av cyklisterna (totalt ca. 16%) kommer in i korsningen på fel sida av vägen. En anledning till detta kan vara dubbelriktade cykelbanor innan korsningen eller att cyklisterna cyklar den kortaste vägen genom cirkulationsplatsen. Andra anledningar kan vara att anslutningarna från de separerade cykelbanorna till körfältet ligger för nära korsningen eller att det är möjligt att cykla på trottoaren mellan anslutningen och själva korsningen.

Det var stor skillnad mellan vägvalsresultaten från de två cirkulationsplatserna med separerad lösning. Det relativt goda resultatet när det gäller vägval i Hässleholm kan bero på att det finns cykelbanor på båda sidor längs Kristianstadsvägen, både före och efter korsningen. Dessa cykelbanor är dessutom dubbelriktade, vilket innebär att cyklisterna alltid kommer att finnas på rätt sida av vägen. I Landskrona finns det däremot endast en längsgående, dubbelriktad cykelbana.

De längsgående cykelbanorna gör att det känns mer naturligt att följa dem även genom cirkulationsplatsen. Sidoförflyttningen i cirkulationsplatsen upplevs inte som en onödig omväg utan cyklisterna följer cykelbanan istället för att ge sig ut i blandtrafiken.

Detaljer i utformningen av cirkulationsplatsen verkar spela en stor roll för cyklisters vägval. Till exempel i separerad lösning, där anslutningen mellan cykelbanan och körbanan innan korsningen har betydelse för hur många som väljer att cykla i blandtrafik.

I Hässleholms separerade cirkulationsplats fanns det 8,3% av cyklisterna som cyklade i blandtrafik vid vägval söderifrån från Östergatan. Anledningen till detta kan vara att anslutningarna till korsningens gemensamma cykelbana/trottoar från Östergatan är otydliga

och dessutom olika utformade. Cyklisterna kan lätt misstolka var anslutningen ska ske. Anslutningen till cykelbanan söderifrån (se figur 46) är cirka 7-10 meter innan övergångsstället. Anslutningen till cykelbanan norrifrån (se figur 47) sker direkt till cykelöverfarten.



Figur 46. Anslutning till cykelbanan på Östergatan söderifrån



Figur 47. Anslutning till cykelbanan på Östergatan norrifrån

I den separerade korsningen i Landskrona fanns det också många som gjorde felaktiga vägval. 12,5% av cyklisterna österifrån valde att cykla i blandtrafik. Den höga andelen av cyklisterna som gör felaktiga vägval beror troligen även här på att cyklisterna från tvärgatorna ska ansluta direkt till cykelöverfarten på Gjørloffsgatan och Artillerigatan (se figur 48).



Figur 48. Detaljbild på anslutning till cykelbana från Gjørloffsgatan

En tänkbar lösning till vägvalsproblemet i korsningarna med separerad lösning kan vara att anlägga en sträcka med separerad cykelbana strax innan och efter cirkulationsplatsen. Cyklisterna väljer då antagligen att fortsätta på cykelbanan även genom korsningen.

Resultaten från vägvalsstudien är kanske inte ett bra mått på trafiksäkerhet även ur ett annat perspektiv. En korsning där 99% av cyklisterna gör riktiga vägval behöver inte vara säkrare än en korsning där 30% cyklar rätt. Det "kaos" som finns i korsningar där få gör riktiga vägval kan medverka till att fordonsförare kör saktare och är mer uppmärksamma.

5.6 Slutsatser

Vår empiriska studie visade att cirkulationsplatser med blandtrafiklösning uppnådde bättre resultat vid jämförelsen av interaktionsstudien, konfliktstudien och vägvalsstudien.

Vid jämförelsen av hastighetsmätningarna var det svårt att konstatera vilken av de två cykellösningarna som hade lägst medelhastighet. Det framgick även att korsningens läge (centralt, halvcentralt) kan avgöra hur fort bilisterna kör genom korsningen.

Resultatet från interaktionsstudien visade att många trafikanter inte vet vilka väjningsregler som gäller vid utfarten i separerad cykellösning. Detta orsakas antagligen av den otydliga lagstiftning som gäller väjningsregler bilister - cyklister vid separerad lösning. Den empiriska studien tyder på att reglerna borde förenklas och borde vara likadana vid in- och utfart till cirkulationsplatsen. Information om de gällande reglerna borde också vara mer tillgänglig och mer utbredd för allmänheten.

I studien visade det sig att detaljutformning spelar en stor roll för cyklisternas säkerhet i korsningspunkter. Detaljer som refuger, anslutningar mellan cykelbanan och körbanan, höjden på kantstenen, stensättning i körbanan, överkörningsbar yta runt rondellen, bredd och riktningssmarkeringar på cykelbanan har stor betydelse för hur cyklisterna uppför sig i korsningen. Detta påverkar mest cyklisternas vägval genom korsningen men även bilisternas hastighet och därmed samspelet mellan trafikanterna påverkas.

Resultatet från den empiriska studien tyder på att blandtrafiklösning är att föredra framför den separerade cykellösningen när det gäller cyklisters säkerhet i cirkulationsplatsen. Detta resultat avviker från studierna i Holland, Danmark och VTI-studien i Sverige. Resultatet från den empiriska studien stämmer dock mer överens med Växjöstudien som också visade goda resultat när det gällde cyklisters säkerhet i blandtrafiklösning.

Den empiriska studien baseras dock endast på fyra utvalda cirkulationsplatser och det finns därför en risk för att resultatet kan vara missvisande. För att få ett säkrare resultat borde fortsatt forskning med ett större antal cirkulationsplatser utföras inom detta ämne.

Referenser

- Ashton S.J., 1982, "*A preliminary assessment of the potential for pedestrian injury reduction through vehicle design.*" Proceedings of 24. Stapp car crash conference.
- Brüde U., Larsson J., 1996, "*The safety of cyclists at roundabouts. A comparison between Swedish, Danish and Dutch results*"
VTI meddelande 810A, Linköping
- Brüde U., Larsson J., 1999, "*Trafiksäkerhet i cirkulationsplatser avseende motorfordon*"
VTI meddelande 865, Linköping
- Brüde U., Larsson J., 1999, "*Trafiksäkerhet i cirkulationsplatser för cyklister och fotgängare*"
VTI meddelande 864, Linköping
- Dalundh L., Selander J., 2000, "*Cyklisters interaktion med biltrafik i cirkulationsplatser*"
Institutionen för Teknik och samhälle, Avdelning Trafikteknik, LTH, Lund
- Ekman L., 1996, "*On the treatment of flow in traffic analysis*", Bulletin 136, Institutionen för Trafikteknik, LTH, Lund
- Englund A., Gregersson N.P, m.fl, 1998, "*Trafiksäkerhet, En kunskapsöversikt*",
Studentlitteratur, Lund
- Fattahi D., Ashouri H., 1997, "*Cyklisters vägval och deras säkerhet i cirkulationsplatser*"
Institutionen för trafikteknik, LTH, Lund
- Holmberg B., Hydén C., m.fl. 1996, "*Trafiken i samhället*", Studentlitteratur, Lund
- Hydén C., 1987, "*The development of a method for traffic safety evaluation: The Swedish Traffic Conflicts Technique*", Bulletin 70, Institutionen för trafikteknik, LTH, Lund
- Hydén C., Värhelyi A., Nygård M., 1997, "*Uppföljning av långtidseffekterna av små cirkulationsplatser. Resultat från fortsatta försök i Växjö*" Bulletin 153
Institutionen för trafikteknik, LTH, Lund
- Jørgensen E., Jørgensen N. O., 1994, "*Trafiksikkerhed i 82 danske rundkørsler- anlagt efter 1985*" Rapport 4, Vejdirektoratet, Institut for Veje, Trafik og Byplan, DTU, København
- Linderholm L., 1992, "*Utvärdering av trafiktekniska åtgärders säkerhetseffekt*"
Institutionen för trafikteknik, LTH, Lund
- Minnen van J., 1992, "*Experiences with new roundabouts in The Netherlands*", Swov D-92-9
Leidschendam
- Nilsson G., 2000, "*Hastighetsförändringar och trafiksäkerhetseffekter*" , VTI notat 76

Schoon C.C., van Minnen J., 1994, "The safety of roundabouts in The Netherlands", Traffic Engineering + Control, March

SWOV ,1992, "*Modern roundabouts favourable for road safety*" , Institute for Road Safety Research

Trafiksäkerhetsgruppen i Göteborg, TIG, 1993, "*Säkrare korsningar med små cirkulationsplatser*", Rapport nr 6, Trafiknämnden Göteborgs Stad

Värhelyi A.,1993, "*Effekter av generell hastighetsdämpning i tätort*", Metodbeskrivning och resultatsammanställning (I) och (II), Institutionen för Trafikteknik, LTH, Lund

Värhelyi A.,1993 B, "*Minirondellers effekter på hastighets, tidsförbrukning, bensinförbrukning och avgasutsläpp*", Utvärdering m.h.a. bil-förföljelse metoden, Bulletin 113, Institutionen för Trafikteknik, LTH, Lund

Bilagor

Hastighetsmätning Eslöv - Kvarngatan norrifrån

Bil 1 sid1

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	16	10	16,25	41	14	10	14,22
2	25	10	25,39	42	23	10	23,35
3	22	10	22,34	43	30	10	30,46
4	18	10	18,28	44	25	10	25,39
5	19	10	19,29	45	26	10	26,40
6	35	10	35,54	46	17	10	17,26
7	26	10	26,40	47	22	10	22,34
8	26	10	26,40	48	24	10	24,37
9	23	10	23,35	49	21	10	21,32
10	32	10	32,49	50	25	10	25,39
11	20	10	20,31	51	25	10	25,39
12	32	10	32,49	52	22	10	22,34
13	23	10	23,35	53	30	10	30,46
14	20	10	20,31	54	24	10	24,37
15	26	10	26,40	55	32	10	32,49
16	37	10	37,57	56	26	10	26,40
17	26	10	26,40	57	25	10	25,39
18	24	10	24,37	58	28	10	28,43
19	19	10	19,29	59	27	10	27,42
20	21	10	21,32	60	20	10	20,31
21	21	10	21,32	61	24	10	24,37
22	29	10	29,45	62	32	10	32,49
23	21	10	21,32	63	21	10	21,32
24	26	10	26,40	64	20	10	20,31
25	30	10	30,46	65	30	10	30,46
26	27	10	27,42	66	28	10	28,43
27	25	10	25,39	67	15	10	15,23
28	22	10	22,34	68	24	10	24,37
29	34	10	34,52	69	22	10	22,34
30	24	10	24,37	70	23	10	23,35
31	28	10	28,43	71	23	10	23,35
32	28	10	28,43	72	16	10	16,25
33	27	10	27,42	73	17	10	17,26
34	26	10	26,40	74	19	10	19,29
35	29	10	29,45	75	29	10	29,45
36	25	10	25,39	76	20	10	20,31
37	18	10	18,28	77	25	10	25,39
38	22	10	22,34	78	24	10	24,37
39	17	10	17,26	79	28	10	28,43
40	23	10	23,35	80	25	10	25,39
Medelhastighet i norra infarten:			24,66 km/h				
Standardavvikelse:			4,80				
Median:			24,37 km/h				

Bil 1 sid 2

Hastighetsmätning Eslöv - Östergatan österifrån

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	25	10	25,39	51	23	10	23,35
2	28	10	28,43	52	25	10	25,39
3	25	10	25,39	53	32	10	32,49
4	22	10	22,34	54	25	10	25,39
5	25	10	25,39	55	26	10	26,40
6	24	10	24,37	56	26	10	26,40
7	25	10	25,39	57	38	10	38,59
8	22	10	22,34	58	25	10	25,39
9	26	10	26,40	59	27	10	27,42
10	26	10	26,40	60	23	10	23,35
11	19	10	19,29	61	32	10	32,49
12	32	10	32,49	62	24	10	24,37
13	27	10	27,42	63	29	10	29,45
14	34	10	34,52	64	25	10	25,39
15	31	10	31,48	65	30	10	30,46
16	29	10	29,45	66	23	10	23,35
17	24	10	24,37	67	28	10	28,43
18	35	10	35,54	68	20	10	20,31
19	22	10	22,34	69	20	10	20,31
20	25	10	25,39	70	25	10	25,39
21	25	10	25,39	71	33	10	33,51
22	28	10	28,43	72	31	10	31,48
23	34	10	34,52	73	26	10	26,40
24	24	10	24,37	74	34	10	34,52
25	27	10	27,42	75	24	10	24,37
26	17	10	17,26	76	28	10	28,43
27	22	10	22,34	77	30	10	30,46
28	27	10	27,42	78	24	10	24,37
29	25	10	25,39	79	27	10	27,42
30	29	10	29,45	80	25	10	25,39
31	21	10	21,32	81	27	10	27,42
32	28	10	28,43	82	28	10	28,43
33	33	10	33,51	83	29	10	29,45
34	24	10	24,37	84	29	10	29,45
35	30	10	30,46	85	21	10	21,32
36	33	10	33,51	86	31	10	31,48
37	50	10	50,77	87	26	10	26,40
38	37	10	37,57	88	31	10	31,48
39	28	10	28,43	89	20	10	20,31
40	26	10	26,40	90	26	10	26,40
41	24	10	24,37	91	27	10	27,42
42	29	10	29,45	92	22	10	22,34
43	31	10	31,48	93	34	10	34,52
44	37	10	37,57	94	26	10	26,40
45	26	10	26,40	95	23	10	23,35
46	30	10	30,46	96	24	10	24,37
47	28	10	28,43	97	31	10	31,48
48	21	10	21,32	98	22	10	22,34
49	23	10	23,35	99	23	10	23,35
50	22	10	22,34	100	30	10	30,46
Medelhastighet i östra infarten:			27,45 km/h				
Standardavvikelse:			4,89				
Median:			26,40 km/h				

Hastighetsmätning Eslöv - Kvarngatan söderifrån

Bil 1 sid 3

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	15	10	15,23	51	17	10	17,26
2	21	10	21,32	52	18	10	18,28
3	19	10	19,29	53	19	10	19,29
4	23	10	23,35	54	18	10	18,28
5	23	10	23,35	55	22	10	22,34
6	15	10	15,23	56	23	10	23,35
7	30	10	30,46	57	12	10	12,19
8	25	10	25,39	58	19	10	19,29
9	31	10	31,48	59	16	10	16,25
10	18	10	18,28	60	27	10	27,42
11	22	10	22,34	61	25	10	25,39
12	27	10	27,42	62	31	10	31,48
13	21	10	21,32	63	27	10	27,42
14	24	10	24,37	64	24	10	24,37
15	21	10	21,32	65	28	10	28,43
16	23	10	23,35	66	19	10	19,29
17	21	10	21,32	67	13	10	13,20
18	24	10	24,37	68	21	10	21,32
19	23	10	23,35	69	28	10	28,43
20	16	10	16,25	70	21	10	21,32
21	13	10	13,20	71	22	10	22,34
22	23	10	23,35	72	26	10	26,40
23	25	10	25,39	73	15	10	15,23
24	21	10	21,32	74	23	10	23,35
25	20	10	20,31	75	30	10	30,46
26	34	10	34,52	76	15	10	15,23
27	19	10	19,29	77	26	10	26,40
28	19	10	19,29	78	22	10	22,34
29	18	10	18,28	79	18	10	18,28
30	16	10	16,25	80	18	10	18,28
31	20	10	20,31	81	25	10	25,39
32	18	10	18,28	82	24	10	24,37
33	22	10	22,34	83	18	10	18,28
34	21	10	21,32	84	23	10	23,35
35	15	10	15,23	85	12	10	12,19
36	17	10	17,26	86	19	10	19,29
37	20	10	20,31	87	24	10	24,37
38	24	10	24,37	88	27	10	27,42
39	24	10	24,37	89	26	10	26,40
40	18	10	18,28	90	22	10	22,34
41	17	10	17,26	91	23	10	23,35
42	20	10	20,31	92	33	10	33,51
43	23	10	23,35	93	19	10	19,29
44	24	10	24,37	94	22	10	22,34
45	15	10	15,23	95	22	10	22,34
46	23	10	23,35	96	19	10	19,29
47	18	10	18,28	97	22	10	22,34
48	19	10	19,29	98	20	10	20,31
49	21	10	21,32	99	23	10	23,35
50	13	10	13,20	100	17	10	17,26
Medelhastighet i södra infarten:			21,58 km/h				
Standardavvikelse:			4,59				
Median:			21,32 km/h				

Bil 1 sid4

Hastighetsmätning Eslöv - Östergatan västerifrån

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	19	10	19,29	51	16	10	16,25
2	26	10	26,40	52	27	10	27,42
3	23	10	23,35	53	26	10	26,40
4	21	10	21,32	54	21	10	21,32
5	19	10	19,29	55	22	10	22,34
6	20	10	20,31	56	22	10	22,34
7	18	10	18,28	57	28	10	28,43
8	29	10	29,45	58	22	10	22,34
9	24	10	24,37	59	27	10	27,42
10	28	10	28,43	60	22	10	22,34
11	17	10	17,26	61	19	10	19,29
12	23	10	23,35	62	23	10	23,35
13	25	10	25,39	63	25	10	25,39
14	17	10	17,26	64	22	10	22,34
15	21	10	21,32	65	16	10	16,25
16	22	10	22,34	66	26	10	26,40
17	22	10	22,34	67	26	10	26,40
18	23	10	23,35	68	20	10	20,31
19	22	10	22,34	69	24	10	24,37
20	20	10	20,31	70	22	10	22,34
21	21	10	21,32	71	21	10	21,32
22	27	10	27,42	72	18	10	18,28
23	19	10	19,29	73	26	10	26,40
24	26	10	26,40	74	30	10	30,46
25	19	10	19,29	75	19	10	19,29
26	17	10	17,26	76	19	10	19,29
27	23	10	23,35	77	30	10	30,46
28	26	10	26,40	78	22	10	22,34
29	15	10	15,23	79	20	10	20,31
30	25	10	25,39	80	26	10	26,40
31	27	10	27,42	81	18	10	18,28
32	22	10	22,34	82	22	10	22,34
33	19	10	19,29	83	20	10	20,31
34	23	10	23,35	84	21	10	21,32
35	19	10	19,29	85	29	10	29,45
36	23	10	23,35	86	23	10	23,35
37	37	10	37,57	87	22	10	22,34
38	19	10	19,29	88	20	10	20,31
39	24	10	24,37	89	25	10	25,39
40	27	10	27,42	90	19	10	19,29
41	24	10	24,37	91	14	10	14,22
42	23	10	23,35	92	16	10	16,25
43	26	10	26,40	93	25	10	25,39
44	32	10	32,49	94	20	10	20,31
45	28	10	28,43	95	27	10	27,42
46	20	10	20,31	96	20	10	20,31
47	22	10	22,34	97	26	10	26,40
48	18	10	18,28	98	25	10	25,39
49	36	10	36,56	99	21	10	21,32
50	32	10	32,49	100	14	10	14,22
Medelhastighet i västra infarten:			23,07 km/h				
Standardavvikelse:			4,40				
Median:			22,34 km/h				

Hastighetsmätning Hässleholm - Östergatan norrifrån

Bil 1 sid 5

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	23	10	23,35	51	25	10	25,39
2	23	10	23,35	52	24	10	24,37
3	25	10	25,39	53	27	10	27,42
4	20	10	20,31	54	23	10	23,35
5	19	10	19,29	55	21	10	21,32
6	25	10	25,39	56	30	10	30,46
7	17	10	17,26	57	26	10	26,40
8	26	10	26,40	58	21	10	21,32
9	26	10	26,40	59	21	10	21,32
10	23	10	23,35	60	20	10	20,31
11	24	10	24,37	61	23	10	23,35
12	30	10	30,46	62	27	10	27,42
13	25	10	25,39	63	32	10	32,49
14	24	10	24,37	64	28	10	28,43
15	26	10	26,40	65	28	10	28,43
16	27	10	27,42	66	26	10	26,40
17	31	10	31,48	67	24	10	24,37
18	32	10	32,49	68	22	10	22,34
19	30	10	30,46	69	31	10	31,48
20	31	10	31,48	70	21	10	21,32
21	31	10	31,48	71	16	10	16,25
22	24	10	24,37	72	21	10	21,32
23	18	10	18,28	73	19	10	19,29
24	38	10	38,59	74	26	10	26,40
25	28	10	28,43	75	34	10	34,52
26	30	10	30,46	76	29	10	29,45
27	22	10	22,34	77	26	10	26,40
28	23	10	23,35	78	20	10	20,31
29	29	10	29,45	79	21	10	21,32
30	28	10	28,43	80	22	10	22,34
31	18	10	18,28	81	31	10	31,48
32	23	10	23,35	82	24	10	24,37
33	27	10	27,42	83	30	10	30,46
34	19	10	19,29	84	29	10	29,45
35	23	10	23,35	85	18	10	18,28
36	25	10	25,39	86	23	10	23,35
37	30	10	30,46	87	30	10	30,46
38	24	10	24,37	88	21	10	21,32
39	22	10	22,34	89	28	10	28,43
40	31	10	31,48	90	27	10	27,42
41	21	10	21,32	91	24	10	24,37
42	23	10	23,35	92	27	10	27,42
43	28	10	28,43	93	26	10	26,40
44	27	10	27,42	94	27	10	27,42
45	26	10	26,40	95	22	10	22,34
46	25	10	25,39	96	22	10	22,34
47	23	10	23,35	97	29	10	29,45
48	28	10	28,43	98	22	10	22,34
49	19	10	19,29	99	22	10	22,34
50	26	10	26,40	100	23	10	23,35
Medelhastighet i norra infarten:			25,44 km/h				
Standardavvikelse:			4,18				
Median:			25,39 km/h				

Bil 1 sid 6 Hastighetsmätning Hässleholm - Kristianstadsvägen österifrån

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	20	10	20,31	51	28	10	28,43
2	29	10	29,45	52	26	10	26,40
3	30	10	30,46	53	23	10	23,35
4	25	10	25,39	54	25	10	25,39
5	27	10	27,42	55	40	10	40,62
6	23	10	23,35	56	24	10	24,37
7	35	10	35,54	57	28	10	28,43
8	25	10	25,39	58	29	10	29,45
9	25	10	25,39	59	21	10	21,32
10	31	10	31,48	60	23	10	23,35
11	30	10	30,46	61	22	10	22,34
12	25	10	25,39	62	28	10	28,43
13	26	10	26,40	63	26	10	26,40
14	35	10	35,54	64	26	10	26,40
15	18	10	18,28	65	23	10	23,35
16	24	10	24,37	66	39	10	39,60
17	22	10	22,34	67	35	10	35,54
18	26	10	26,40	68	28	10	28,43
19	29	10	29,45	69	26	10	26,40
20	29	10	29,45	70	27	10	27,42
21	21	10	21,32	71	28	10	28,43
22	27	10	27,42	72	26	10	26,40
23	23	10	23,35	73	34	10	34,52
24	23	10	23,35	74	24	10	24,37
25	26	10	26,40	75	23	10	23,35
26	21	10	21,32	76	38	10	38,59
27	26	10	26,40	77	37	10	37,57
28	27	10	27,42	78	29	10	29,45
29	28	10	28,43	79	26	10	26,40
30	33	10	33,51	80	18	10	18,28
31	30	10	30,46	81	22	10	22,34
32	23	10	23,35	82	20	10	20,31
33	30	10	30,46	83	31	10	31,48
34	29	10	29,45	84	29	10	29,45
35	24	10	24,37	85	25	10	25,39
36	30	10	30,46	86	30	10	30,46
37	25	10	25,39	87	29	10	29,45
38	45	10	45,69	88	20	10	20,31
39	22	10	22,34	89	29	10	29,45
40	27	10	27,42	90	25	10	25,39
41	29	10	29,45	91	35	10	35,54
42	27	10	27,42	92	32	10	32,49
43	25	10	25,39	93	24	10	24,37
44	23	10	23,35	94	29	10	29,45
45	30	10	30,46	95	23	10	23,35
46	26	10	26,40	96	23	10	23,35
47	27	10	27,42	97	21	10	21,32
48	30	10	30,46	98	23	10	23,35
49	34	10	34,52	99	22	10	22,34
50	30	10	30,46	100	27	10	27,42
Medelhastighet i östra infarten:			27,46 km/h				
Standardavvikelse:			4,89				
Median:			26,40 km/h				

Hastighetsmätning Hässleholm - Östergatan söderifrån

Bil 1 sid 7

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	24	10	24,37	41	24	10	24,37
2	22	10	22,34	42	20	10	20,31
3	39	10	39,60	43	23	10	23,35
4	32	10	32,49	44	22	10	22,34
5	30	10	30,46	45	21	10	21,32
6	24	10	24,37	46	14	10	14,22
7	24	10	24,37	47	20	10	20,31
8	21	10	21,32	48	21	10	21,32
9	21	10	21,32	49	18	10	18,28
10	30	10	30,46	50	20	10	20,31
11	30	10	30,46	51	25	10	25,39
12	25	10	25,39	52	22	10	22,34
13	29	10	29,45	53	31	10	31,48
14	36	10	36,56	54	21	10	21,32
15	25	10	25,39	55	17	10	17,26
16	24	10	24,37	56	26	10	26,40
17	23	10	23,35	57	28	10	28,43
18	26	10	26,40	58	21	10	21,32
19	23	10	23,35	59	32	10	32,49
20	20	10	20,31	60	23	10	23,35
21	20	10	20,31	61	25	10	25,39
22	26	10	26,40	62	21	10	21,32
23	28	10	28,43	63	23	10	23,35
24	28	10	28,43	64	28	10	28,43
25	20	10	20,31	65	29	10	29,45
26	17	10	17,26	66	28	10	28,43
27	24	10	24,37	67	21	10	21,32
28	19	10	19,29	68	23	10	23,35
29	32	10	32,49	69	33	10	33,51
30	23	10	23,35	70	23	10	23,35
31	20	10	20,31	71	33	10	33,51
32	13	10	13,20	72	28	10	28,43
33	38	10	38,59	73	34	10	34,52
34	26	10	26,40	74	26	10	26,40
35	25	10	25,39	75	30	10	30,46
36	26	10	26,40	76	18	10	18,28
37	16	10	16,25	77	31	10	31,48
38	17	10	17,26	78	22	10	22,34
39	22	10	22,34	79	21	10	21,32
40	28	10	28,43	80	23	10	23,35
Medelhastighet i södra infarten:			24,94 km/h				
Standardavvikelse:			5,33				
Median:			24,37 km/h				

Bil 1 sid 8 Hastighetsmätning Hässleholm - Kristianstadsvägen västerifrån

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	35	10	35,54	51	22	10	22,34
2	27	10	27,42	52	33	10	33,51
3	26	10	26,40	53	24	10	24,37
4	25	10	25,39	54	25	10	25,39
5	31	10	31,48	55	37	10	37,57
6	30	10	30,46	56	34	10	34,52
7	28	10	28,43	57	27	10	27,42
8	27	10	27,42	58	26	10	26,40
9	33	10	33,51	59	26	10	26,40
10	26	10	26,40	60	20	10	20,31
11	31	10	31,48	61	26	10	26,40
12	28	10	28,43	62	33	10	33,51
13	29	10	29,45	63	33	10	33,51
14	26	10	26,40	64	37	10	37,57
15	22	10	22,34	65	28	10	28,43
16	37	10	37,57	66	27	10	27,42
17	29	10	29,45	67	32	10	32,49
18	29	10	29,45	68	27	10	27,42
19	24	10	24,37	69	23	10	23,35
20	16	10	16,25	70	28	10	28,43
21	43	10	43,66	71	23	10	23,35
22	25	10	25,39	72	25	10	25,39
23	33	10	33,51	73	24	10	24,37
24	28	10	28,43	74	27	10	27,42
25	21	10	21,32	75	30	10	30,46
26	22	10	22,34	76	27	10	27,42
27	31	10	31,48	77	20	10	20,31
28	34	10	34,52	78	26	10	26,40
29	35	10	35,54	79	24	10	24,37
30	38	10	38,59	80	20	10	20,31
31	33	10	33,51	81	23	10	23,35
32	25	10	25,39	82	38	10	38,59
33	33	10	33,51	83	31	10	31,48
34	27	10	27,42	84	36	10	36,56
35	30	10	30,46	85	33	10	33,51
36	28	10	28,43	86	30	10	30,46
37	31	10	31,48	87	30	10	30,46
38	26	10	26,40	88	26	10	26,40
39	31	10	31,48	89	23	10	23,35
40	34	10	34,52	90	28	10	28,43
41	25	10	25,39	91	30	10	30,46
42	24	10	24,37	92	29	10	29,45
43	30	10	30,46	93	27	10	27,42
44	28	10	28,43	94	29	10	29,45
45	28	10	28,43	95	26	10	26,40
46	32	10	32,49	96	33	10	33,51
47	28	10	28,43	97	25	10	25,39
48	27	10	27,42	98	28	10	28,43
49	27	10	27,42	99	24	10	24,37
50	28	10	28,43	100	29	10	29,45
Medelhastighet i västra infarten:			28,80 km/h				
Standardavvikelse:			4,65				
Median:			28,43 km/h				

Hastighetsmätning Landskrona - Eriksgatan norrifrån Bil 1 sid 9

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	29	10	29,45	51	27	10	27,42
2	27	10	27,42	52	26	10	26,40
3	30	10	30,46	53	24	10	24,37
4	27	10	27,42	54	26	10	26,40
5	26	10	26,40	55	27	10	27,42
6	29	10	29,45	56	29	10	29,45
7	35	10	35,54	57	38	10	38,59
8	26	10	26,40	58	25	10	25,39
9	23	10	23,35	59	24	10	24,37
10	32	10	32,49	60	26	10	26,40
11	28	10	28,43	61	29	10	29,45
12	29	10	29,45	62	19	10	19,29
13	34	10	34,52	63	25	10	25,39
14	27	10	27,42	64	31	10	31,48
15	25	10	25,39	65	23	10	23,35
16	22	10	22,34	66	29	10	29,45
17	28	10	28,43	67	21	10	21,32
18	24	10	24,37	68	24	10	24,37
19	18	10	18,28	69	25	10	25,39
20	20	10	20,31	70	28	10	28,43
21	23	10	23,35	71	29	10	29,45
22	21	10	21,32	72	30	10	30,46
23	32	10	32,49	73	28	10	28,43
24	30	10	30,46	74	25	10	25,39
25	24	10	24,37	75	26	10	26,40
26	33	10	33,51	76	24	10	24,37
27	29	10	29,45	77	24	10	24,37
28	27	10	27,42	78	33	10	33,51
29	32	10	32,49	79	25	10	25,39
30	25	10	25,39	80	26	10	26,40
31	30	10	30,46	81	35	10	35,54
32	26	10	26,40	82	20	10	20,31
33	21	10	21,32	83	20	10	20,31
34	25	10	25,39	84	26	10	26,40
35	22	10	22,34	85	31	10	31,48
36	30	10	30,46	86	26	10	26,40
37	24	10	24,37	87	23	10	23,35
38	21	10	21,32	88	27	10	27,42
39	25	10	25,39	89	23	10	23,35
40	27	10	27,42	90	27	10	27,42
41	25	10	25,39	91	24	10	24,37
42	24	10	24,37	92	29	10	29,45
43	23	10	23,35	93	32	10	32,49
44	24	10	24,37	94	29	10	29,45
45	28	10	28,43	95	33	10	33,51
46	33	10	33,51	96	21	10	21,32
47	25	10	25,39	97	26	10	26,40
48	32	10	32,49	98	21	10	21,32
49	26	10	26,40	99	25	10	25,39
50	28	10	28,43	100	28	10	28,43
Medelhastighet i norra infarten:			26,97 km/h				
Standardavvikelse:			3,93				
Median:			26,40 km/h				

Bil 1 sid 10 Hastighetsmätning Landskrona - Gjørloffsgatan österifrån

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	26	10	26,40	51	25	10	25,39
2	22	10	22,34	52	21	10	21,32
3	25	10	25,39	53	18	10	18,28
4	17	10	17,26	54	23	10	23,35
5	28	10	28,43	55	17	10	17,26
6	23	10	23,35	56	21	10	21,32
7	17	10	17,26	57	24	10	24,37
8	20	10	20,31	58	23	10	23,35
9	14	10	14,22	59	31	10	31,48
10	21	10	21,32	60	24	10	24,37
11	19	10	19,29	61	23	10	23,35
12	22	10	22,34	62	27	10	27,42
13	28	10	28,43	63	30	10	30,46
14	15	10	15,23	64	25	10	25,39
15	18	10	18,28	65	23	10	23,35
16	37	10	37,57	66	18	10	18,28
17	24	10	24,37	67	23	10	23,35
18	24	10	24,37	68	26	10	26,40
19	17	10	17,26	69	26	10	26,40
20	23	10	23,35	70	28	10	28,43
21	18	10	18,28	71	24	10	24,37
22	30	10	30,46	72	22	10	22,34
23	18	10	18,28	73	19	10	19,29
24	22	10	22,34	74	21	10	21,32
25	23	10	23,35	75	30	10	30,46
26	16	10	16,25	76	19	10	19,29
27	19	10	19,29	77	24	10	24,37
28	23	10	23,35	78	31	10	31,48
29	25	10	25,39	79	27	10	27,42
30	28	10	28,43	80	23	10	23,35
31	28	10	28,43	81	22	10	22,34
32	24	10	24,37	82	21	10	21,32
33	24	10	24,37	83	14	10	14,22
34	28	10	28,43	84	25	10	25,39
35	22	10	22,34	85	19	10	19,29
36	21	10	21,32	86	19	10	19,29
37	21	10	21,32	87	26	10	26,40
38	26	10	26,40	88	21	10	21,32
39	25	10	25,39	89	23	10	23,35
40	14	10	14,22	90	22	10	22,34
41	19	10	19,29	91	26	10	26,40
42	21	10	21,32	92	31	10	31,48
43	29	10	29,45	93	20	10	20,31
44	23	10	23,35	94	22	10	22,34
45	20	10	20,31	95	19	10	19,29
46	17	10	17,26	96	20	10	20,31
47	17	10	17,26	97	25	10	25,39
48	18	10	18,28	98	23	10	23,35
49	17	10	17,26	99	17	10	17,26
50	18	10	18,28	100	25	10	25,39
Medelhastighet i östra infarten:			22,85 km/h				
Standardavvikelse:			4,39				
Median:			23,35 km/h				

Hastighetsmätning Landskrona - Eriksgatan söderifrån

Bil 1 sid 11

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	29	10	29,45	51	29	10	29,45
2	32	10	32,49	52	21	10	21,32
3	33	10	33,51	53	21	10	21,32
4	26	10	26,40	54	27	10	27,42
5	23	10	23,35	55	27	10	27,42
6	31	10	31,48	56	25	10	25,39
7	20	10	20,31	57	27	10	27,42
8	25	10	25,39	58	24	10	24,37
9	30	10	30,46	59	25	10	25,39
10	31	10	31,48	60	23	10	23,35
11	22	10	22,34	61	21	10	21,32
12	26	10	26,40	62	26	10	26,40
13	30	10	30,46	63	22	10	22,34
14	23	10	23,35	64	21	10	21,32
15	23	10	23,35	65	23	10	23,35
16	20	10	20,31	66	20	10	20,31
17	21	10	21,32	67	19	10	19,29
18	31	10	31,48	68	19	10	19,29
19	17	10	17,26	69	27	10	27,42
20	27	10	27,42	70	23	10	23,35
21	25	10	25,39	71	31	10	31,48
22	22	10	22,34	72	23	10	23,35
23	26	10	26,40	73	22	10	22,34
24	23	10	23,35	74	24	10	24,37
25	31	10	31,48	75	28	10	28,43
26	34	10	34,52	76	24	10	24,37
27	34	10	34,52	77	23	10	23,35
28	39	10	39,60	78	21	10	21,32
29	28	10	28,43	79	26	10	26,40
30	24	10	24,37	80	25	10	25,39
31	25	10	25,39	81	28	10	28,43
32	26	10	26,40	82	28	10	28,43
33	27	10	27,42	83	20	10	20,31
34	19	10	19,29	84	23	10	23,35
35	34	10	34,52	85	25	10	25,39
36	41	10	41,63	86	31	10	31,48
37	30	10	30,46	87	27	10	27,42
38	28	10	28,43	88	22	10	22,34
39	23	10	23,35	89	28	10	28,43
40	40	10	40,62	90	24	10	24,37
41	32	10	32,49	91	27	10	27,42
42	22	10	22,34	92	24	10	24,37
43	19	10	19,29	93	19	10	19,29
44	21	10	21,32	94	22	10	22,34
45	19	10	19,29	95	29	10	29,45
46	19	10	19,29	96	21	10	21,32
47	30	10	30,46	97	30	10	30,46
48	29	10	29,45	98	21	10	21,32
49	29	10	29,45	99	24	10	24,37
50	28	10	28,43	100	22	10	22,34
Medelhastighet i södra infarten:			25,98 km/h				
Standardavvikelse:			4,84				
Median:			25,39 km/h				

Bil 1 sid 12 Hastighetsmätning Landskrona - Artillerigatan västerifrån

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	26	10	26,40	51	22	10	22,34
2	24	10	24,37	52	31	10	31,48
3	24	10	24,37	53	26	10	26,40
4	26	10	26,40	54	25	10	25,39
5	22	10	22,34	55	21	10	21,32
6	26	10	26,40	56	24	10	24,37
7	30	10	30,46	57	32	10	32,49
8	27	10	27,42	58	23	10	23,35
9	29	10	29,45	59	27	10	27,42
10	25	10	25,39	60	39	10	39,60
11	19	10	19,29	61	31	10	31,48
12	34	10	34,52	62	25	10	25,39
13	41	10	41,63	63	20	10	20,31
14	24	10	24,37	64	18	10	18,28
15	28	10	28,43	65	33	10	33,51
16	33	10	33,51	66	26	10	26,40
17	22	10	22,34	67	29	10	29,45
18	34	10	34,52	68	19	10	19,29
19	23	10	23,35	69	34	10	34,52
20	34	10	34,52	70	22	10	22,34
21	24	10	24,37	71	29	10	29,45
22	27	10	27,42	72	21	10	21,32
23	17	10	17,26	73	29	10	29,45
24	20	10	20,31	74	23	10	23,35
25	22	10	22,34	75	23	10	23,35
26	24	10	24,37	76	34	10	34,52
27	27	10	27,42	77	25	10	25,39
28	34	10	34,52	78	22	10	22,34
29	24	10	24,37	79	30	10	30,46
30	25	10	25,39	80	28	10	28,43
31	17	10	17,26	81	24	10	24,37
32	21	10	21,32	82	21	10	21,32
33	24	10	24,37	83	31	10	31,48
34	20	10	20,31	84	26	10	26,40
35	21	10	21,32	85	23	10	23,35
36	32	10	32,49	86	25	10	25,39
37	23	10	23,35	87	24	10	24,37
38	24	10	24,37	88	26	10	26,40
39	24	10	24,37	89	30	10	30,46
40	25	10	25,39	90	21	10	21,32
41	28	10	28,43	91	25	10	25,39
42	21	10	21,32	92	29	10	29,45
43	26	10	26,40	93	32	10	32,49
44	22	10	22,34	94	21	10	21,32
45	26	10	26,40	95	16	10	16,25
46	20	10	20,31	96	30	10	30,46
47	26	10	26,40	97	28	10	28,43
48	26	10	26,40	98	27	10	27,42
49	31	10	31,48	99	29	10	29,45
50	23	10	23,35	100	28	10	28,43
Medelhastighet i västra infarten:			26,22 km/h				
Standardavvikelse:			4,81				
Median:			25,39 km/h				

Hastighetsmätning Växjö - Kungsgatan norrifrån

Bil 1 sid 13

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	28	10	28,43	51	24	10	24,37
2	33	10	33,51	52	33	10	33,51
3	19	10	19,29	53	29	10	29,45
4	26	10	26,40	54	30	10	30,46
5	27	10	27,42	55	31	10	31,48
6	25	10	25,39	56	27	10	27,42
7	32	10	32,49	57	31	10	31,48
8	23	10	23,35	58	28	10	28,43
9	30	10	30,46	59	24	10	24,37
10	28	10	28,43	60	25	10	25,39
11	25	10	25,39	61	28	10	28,43
12	29	10	29,45	62	29	10	29,45
13	22	10	22,34	63	25	10	25,39
14	24	10	24,37	64	30	10	30,46
15	25	10	25,39	65	27	10	27,42
16	23	10	23,35	66	23	10	23,35
17	28	10	28,43	67	26	10	26,40
18	24	10	24,37	68	27	10	27,42
19	33	10	33,51	69	28	10	28,43
20	23	10	23,35	70	30	10	30,46
21	22	10	22,34	71	33	10	33,51
22	26	10	26,40	72	25	10	25,39
23	23	10	23,35	73	31	10	31,48
24	23	10	23,35	74	26	10	26,40
25	27	10	27,42	75	30	10	30,46
26	23	10	23,35	76	22	10	22,34
27	23	10	23,35	77	25	10	25,39
28	19	10	19,29	78	27	10	27,42
29	29	10	29,45	79	26	10	26,40
30	28	10	28,43	80	28	10	28,43
31	28	10	28,43	81	23	10	23,35
32	29	10	29,45	82	28	10	28,43
33	26	10	26,40	83	25	10	25,39
34	31	10	31,48	84	38	10	38,59
35	33	10	33,51	85	30	10	30,46
36	29	10	29,45	86	31	10	31,48
37	26	10	26,40	87	19	10	19,29
38	37	10	37,57	88	25	10	25,39
39	26	10	26,40	89	25	10	25,39
40	28	10	28,43	90	28	10	28,43
41	17	10	17,26	91	25	10	25,39
42	23	10	23,35	92	22	10	22,34
43	32	10	32,49	93	23	10	23,35
44	26	10	26,40	94	31	10	31,48
45	28	10	28,43	95	28	10	28,43
46	29	10	29,45	96	21	10	21,32
47	35	10	35,54	97	30	10	30,46
48	33	10	33,51	98	26	10	26,40
49	27	10	27,42	99	21	10	21,32
50	24	10	24,37	100	23	10	23,35
Medelhastighet norra infarten:			27,28 km/h				
Standardavvikelse:			3,96				
Median:			27,42 km/h				

Bil 1 sid 14

Hastighetsmätning Växjö - Mörners Väg österifrån

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	27	10	27,42	51	27	10	27,42
2	35	10	35,54	52	24	10	24,37
3	23	10	23,35	53	31	10	31,48
4	19	10	19,29	54	27	10	27,42
5	26	10	26,40	55	26	10	26,40
6	27	10	27,42	56	30	10	30,46
7	21	10	21,32	57	27	10	27,42
8	27	10	27,42	58	36	10	36,56
9	26	10	26,40	59	26	10	26,40
10	25	10	25,39	60	20	10	20,31
11	30	10	30,46	61	27	10	27,42
12	27	10	27,42	62	33	10	33,51
13	33	10	33,51	63	31	10	31,48
14	27	10	27,42	64	27	10	27,42
15	29	10	29,45	65	33	10	33,51
16	32	10	32,49	66	29	10	29,45
17	33	10	33,51	67	24	10	24,37
18	29	10	29,45	68	29	10	29,45
19	32	10	32,49	69	31	10	31,48
20	27	10	27,42	70	29	10	29,45
21	27	10	27,42	71	31	10	31,48
22	24	10	24,37	72	32	10	32,49
23	31	10	31,48	73	26	10	26,40
24	28	10	28,43	74	30	10	30,46
25	30	10	30,46	75	29	10	29,45
26	34	10	34,52	76	29	10	29,45
27	32	10	32,49	77	31	10	31,48
28	23	10	23,35	78	32	10	32,49
29	27	10	27,42	79	27	10	27,42
30	27	10	27,42	80	25	10	25,39
31	30	10	30,46	81	32	10	32,49
32	31	10	31,48	82	31	10	31,48
33	30	10	30,46	83	29	10	29,45
34	31	10	31,48	84	32	10	32,49
35	20	10	20,31	85	28	10	28,43
36	33	10	33,51	86	31	10	31,48
37	28	10	28,43	87	27	10	27,42
38	28	10	28,43	88	31	10	31,48
39	31	10	31,48	89	26	10	26,40
40	27	10	27,42	90	27	10	27,42
41	25	10	25,39	91	24	10	24,37
42	40	10	40,62	92	27	10	27,42
43	31	10	31,48	93	27	10	27,42
44	33	10	33,51	94	28	10	28,43
45	28	10	28,43	95	29	10	29,45
46	29	10	29,45	96	27	10	27,42
47	30	10	30,46	97	30	10	30,46
48	24	10	24,37	98	25	10	25,39
49	27	10	27,42	99	28	10	28,43
50	34	10	34,52	100	31	10	31,48
Medelhastighet i östra infarten:			29,01 km/h				
Standardavvikelse:			3,53				
Median:			28,45 km/h				

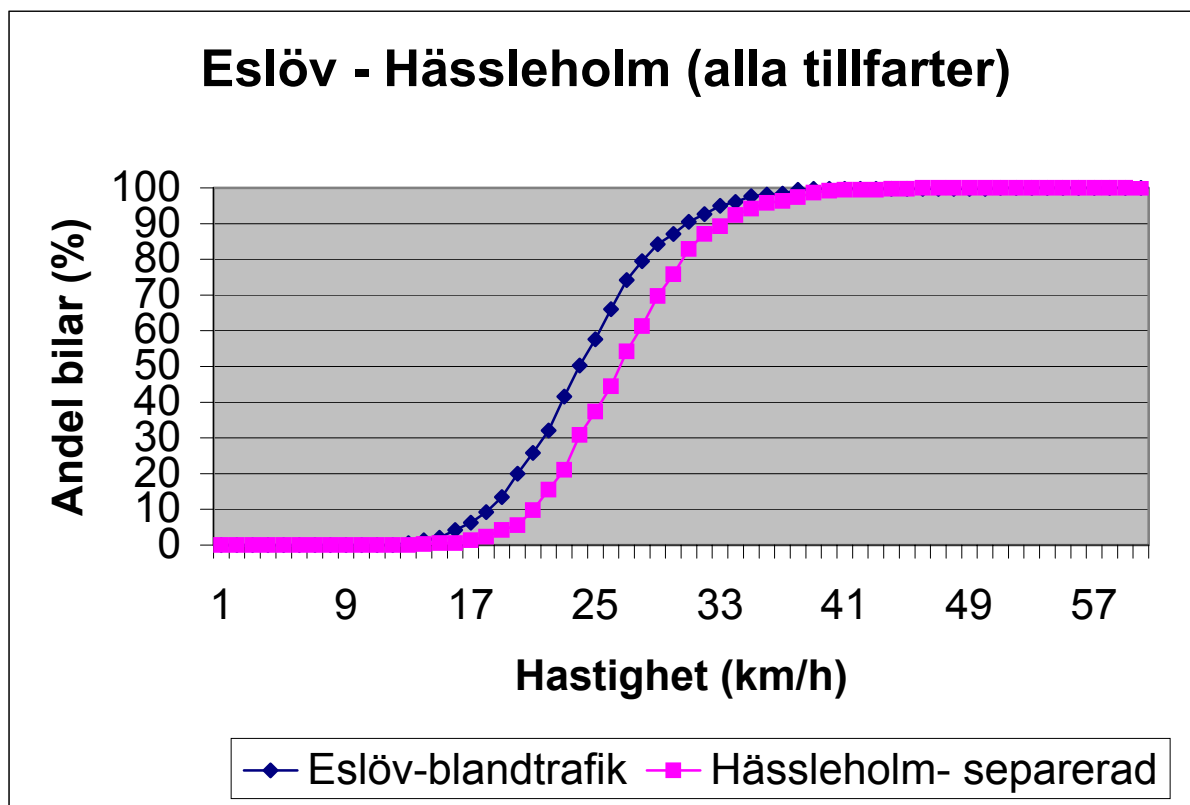
Hastighetsmätning Växjö - Kungsgatan söderifrån

Bil 1 sid 15

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	33	10	33,51	51	34	10	34,52
2	28	10	28,43	52	25	10	25,39
3	31	10	31,48	53	23	10	23,35
4	27	10	27,42	54	30	10	30,46
5	21	10	21,32	55	29	10	29,45
6	32	10	32,49	56	29	10	29,45
7	31	10	31,48	57	35	10	35,54
8	36	10	36,56	58	32	10	32,49
9	25	10	25,39	59	23	10	23,35
10	34	10	34,52	60	31	10	31,48
11	32	10	32,49	61	31	10	31,48
12	31	10	31,48	62	33	10	33,51
13	29	10	29,45	63	26	10	26,40
14	28	10	28,43	64	19	10	19,29
15	27	10	27,42	65	20	10	20,31
16	27	10	27,42	66	28	10	28,43
17	26	10	26,40	67	27	10	27,42
18	25	10	25,39	68	25	10	25,39
19	31	10	31,48	69	26	10	26,40
20	30	10	30,46	70	32	10	32,49
21	28	10	28,43	71	27	10	27,42
22	27	10	27,42	72	26	10	26,40
23	29	10	29,45	73	29	10	29,45
24	24	10	24,37	74	21	10	21,32
25	21	10	21,32	75	33	10	33,51
26	29	10	29,45	76	24	10	24,37
27	34	10	34,52	77	25	10	25,39
28	28	10	28,43	78	32	10	32,49
29	24	10	24,37	79	29	10	29,45
30	33	10	33,51	80	21	10	21,32
31	29	10	29,45	81	32	10	32,49
32	28	10	28,43	82	25	10	25,39
33	26	10	26,40	83	25	10	25,39
34	25	10	25,39	84	24	10	24,37
35	28	10	28,43	85	38	10	38,59
36	30	10	30,46	86	27	10	27,42
37	23	10	23,35	87	26	10	26,40
38	22	10	22,34	88	20	10	20,31
39	31	10	31,48	89	26	10	26,40
40	29	10	29,45	90	28	10	28,43
41	27	10	27,42	91	27	10	27,42
42	34	10	34,52	92	29	10	29,45
43	27	10	27,42	93	24	10	24,37
44	31	10	31,48	94	34	10	34,52
45	26	10	26,40	95	25	10	25,39
46	27	10	27,42	96	31	10	31,48
47	30	10	30,46	97	19	10	19,29
48	32	10	32,49	98	27	10	27,42
49	24	10	24,37	99	23	10	23,35
50	30	10	30,46	100	27	10	27,42
Medelhastighet i södra infarten:			28,25 km/h				
Standardavvikelse:			4,03				
Median:			28,43 km/h				

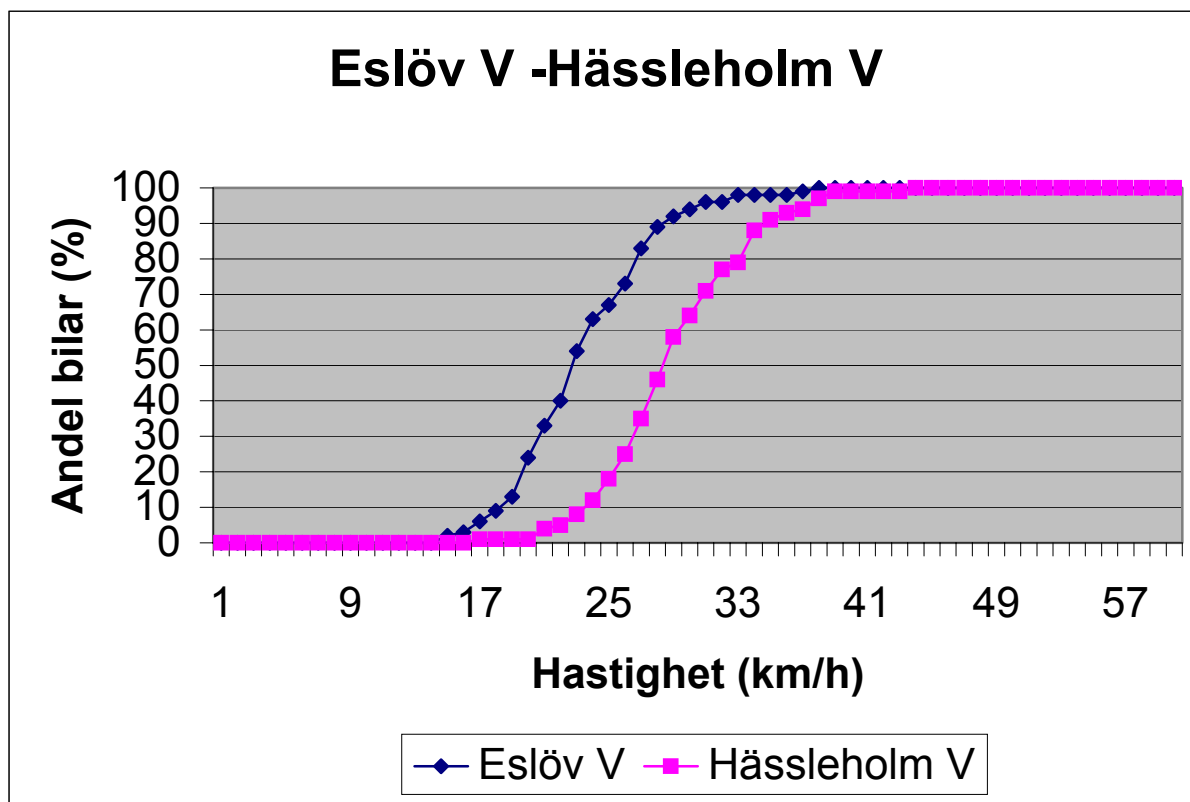
Bil 1 sid 16 Hastighetsmätning Växjö - Mörners Väg västerifrån

Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast	Nr.	Hast	vinkel	Korr.hast
1	29	10	29,45	51	31	10	31,48
2	27	10	27,42	52	29	10	29,45
3	25	10	25,39	53	29	10	29,45
4	27	10	27,42	54	35	10	35,54
5	24	10	24,37	55	32	10	32,49
6	28	10	28,43	56	28	10	28,43
7	22	10	22,34	57	32	10	32,49
8	33	10	33,51	58	28	10	28,43
9	26	10	26,40	59	34	10	34,52
10	27	10	27,42	60	25	10	25,39
11	31	10	31,48	61	27	10	27,42
12	38	10	38,59	62	35	10	35,54
13	28	10	28,43	63	26	10	26,40
14	30	10	30,46	64	32	10	32,49
15	28	10	28,43	65	26	10	26,40
16	26	10	26,40	66	30	10	30,46
17	30	10	30,46	67	36	10	36,56
18	33	10	33,51	68	34	10	34,52
19	34	10	34,52	69	31	10	31,48
20	29	10	29,45	70	28	10	28,43
21	27	10	27,42	71	32	10	32,49
22	32	10	32,49	72	30	10	30,46
23	31	10	31,48	73	27	10	27,42
24	19	10	19,29	74	39	10	39,60
25	28	10	28,43	75	35	10	35,54
26	29	10	29,45	76	25	10	25,39
27	33	10	33,51	77	28	10	28,43
28	22	10	22,34	78	26	10	26,40
29	33	10	33,51	79	28	10	28,43
30	23	10	23,35	80	27	10	27,42
31	27	10	27,42	81	32	10	32,49
32	26	10	26,40	82	28	10	28,43
33	32	10	32,49	83	33	10	33,51
34	31	10	31,48	84	32	10	32,49
35	35	10	35,54	85	27	10	27,42
36	30	10	30,46	86	29	10	29,45
37	27	10	27,42	87	29	10	29,45
38	26	10	26,40	88	27	10	27,42
39	31	10	31,48	89	28	10	28,43
40	34	10	34,52	90	24	10	24,37
41	28	10	28,43	91	33	10	33,51
42	32	10	32,49	92	28	10	28,43
43	34	10	34,52	93	28	10	28,43
44	29	10	29,45	94	30	10	30,46
45	24	10	24,37	95	29	10	29,45
46	29	10	29,45	96	40	10	40,62
47	34	10	34,52	97	31	10	31,48
48	43	10	43,66	98	29	10	29,45
49	36	10	36,56	99	34	10	34,52
50	33	10	33,51	100	28	10	28,43
Medelhastighet i västra infarten:			30,23 km/h				
Standardavvikelse:			4,03				
Median:			29,45 km/h				

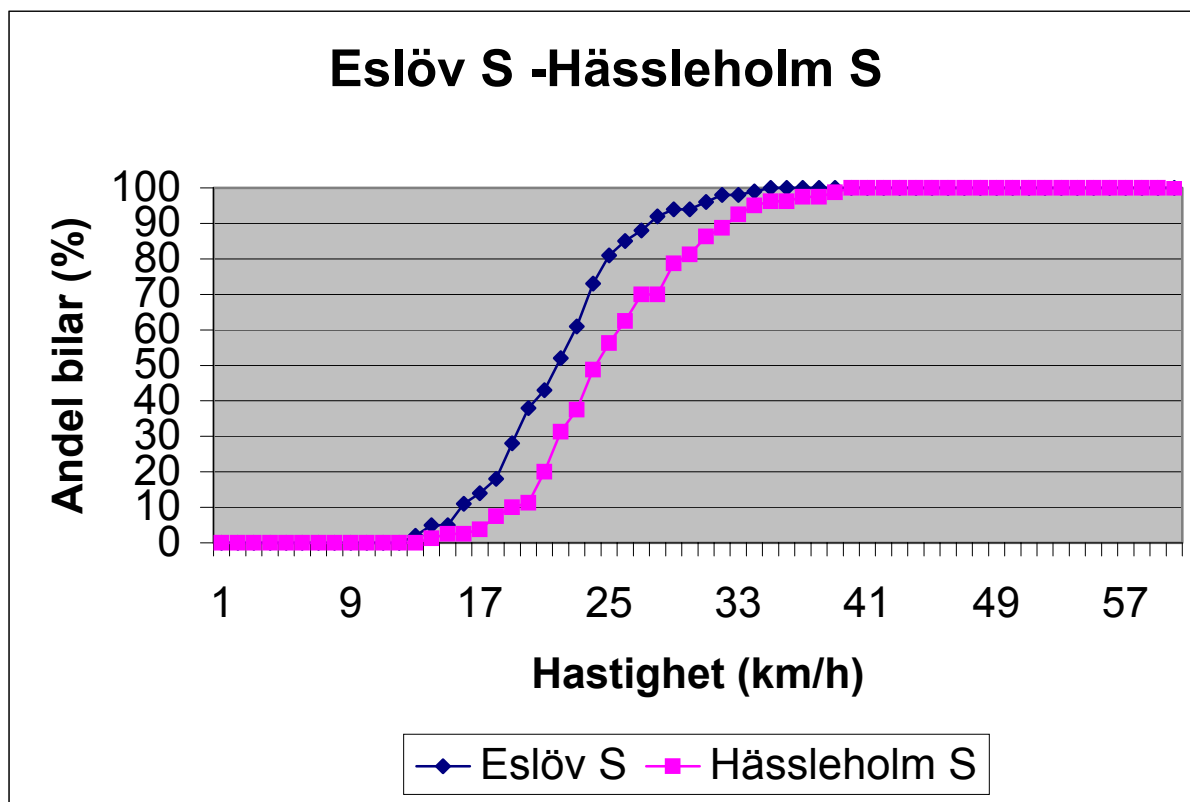


	Eslöv Tot	Hässleholm Tot
Medel	24,16	26,75
Stdav	5,156	4,976
Median	23,35	26,40
I1	1,864	
I2	3,304	
Ttest	2,314E-12	signifikant

Bil 2 sid 2

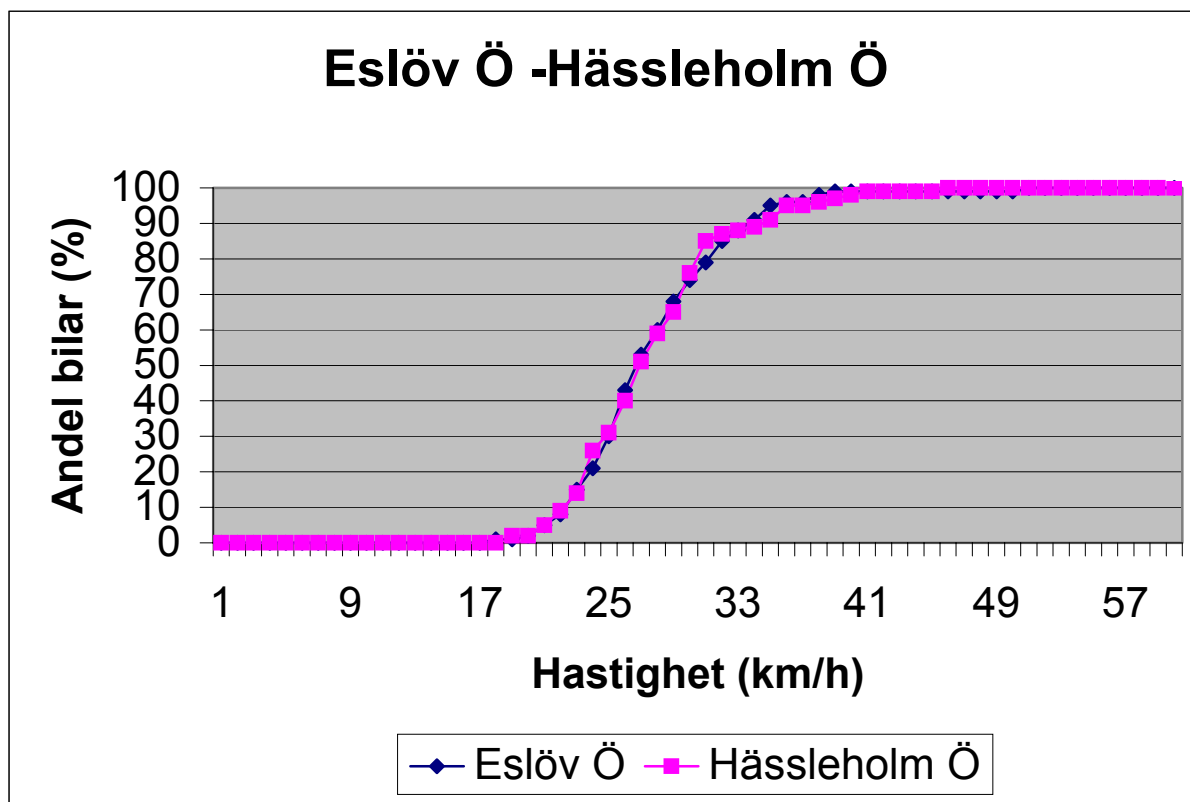


	Eslöv V	Hässleholm V
Medel	23,07	28,80
Stdav	4,399	4,647
Median	22,34	28,43
I1	4,473	
I2	6,981	
Ttest	1,31E-16	signifikant

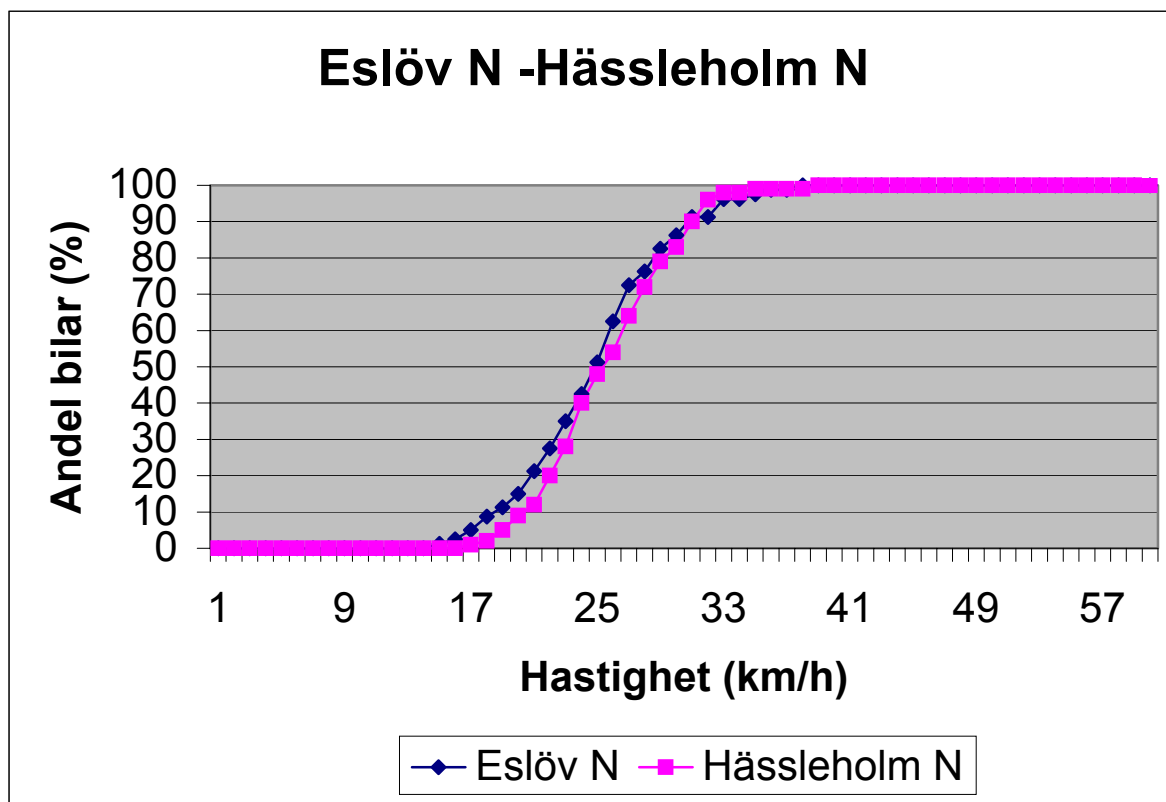


	Eslöv S	Hässleholm S
Medel	21,58	24,94
Stdav	4,590	5,331
Median	21,32	24,37
I1	1,889	
I2	4,838	
Ttest	7,435E-06	signifikant

Bil 2 sid 4

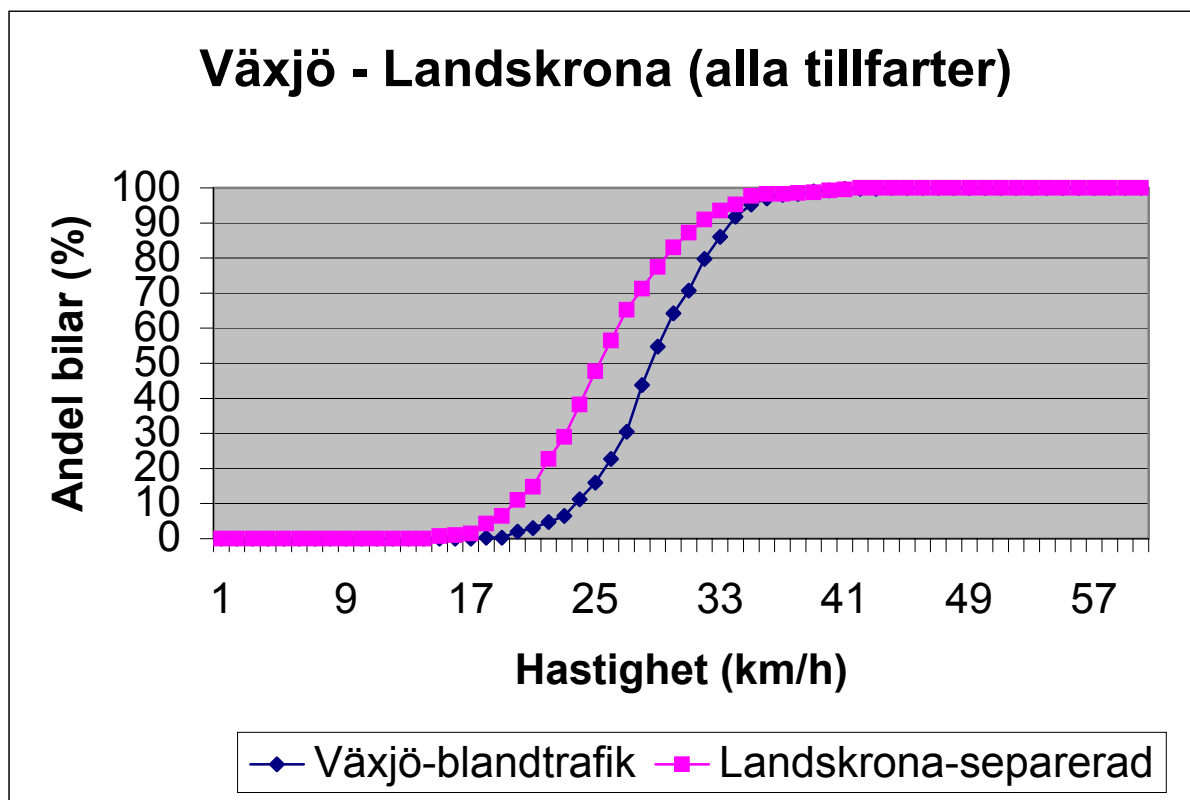


	Eslöv Ö	Hässleholm Ö
Medel	27,45	27,46
Stdav	4,893	4,892
Median	26,40	26,40
I1	-1,346	
I2	1,366	
Ttest	0,494	ej signifikant

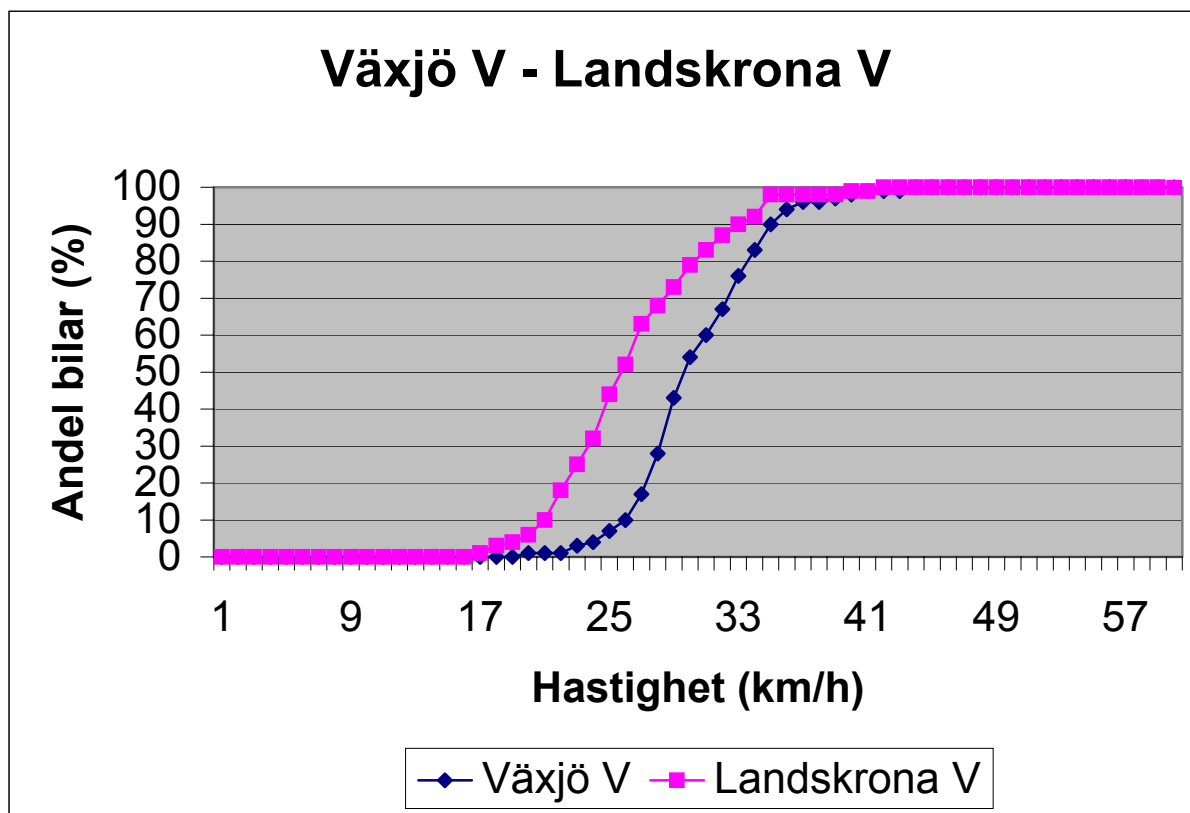


	Eslöv N	Hässleholm N
Medel	24,66	25,44
Stdav	4,799	4,176
Median	24,37	25,39
I1	-0,558	
I2	2,107	
Ttest	0,128	ej signifikant

Bil 2 sid 6

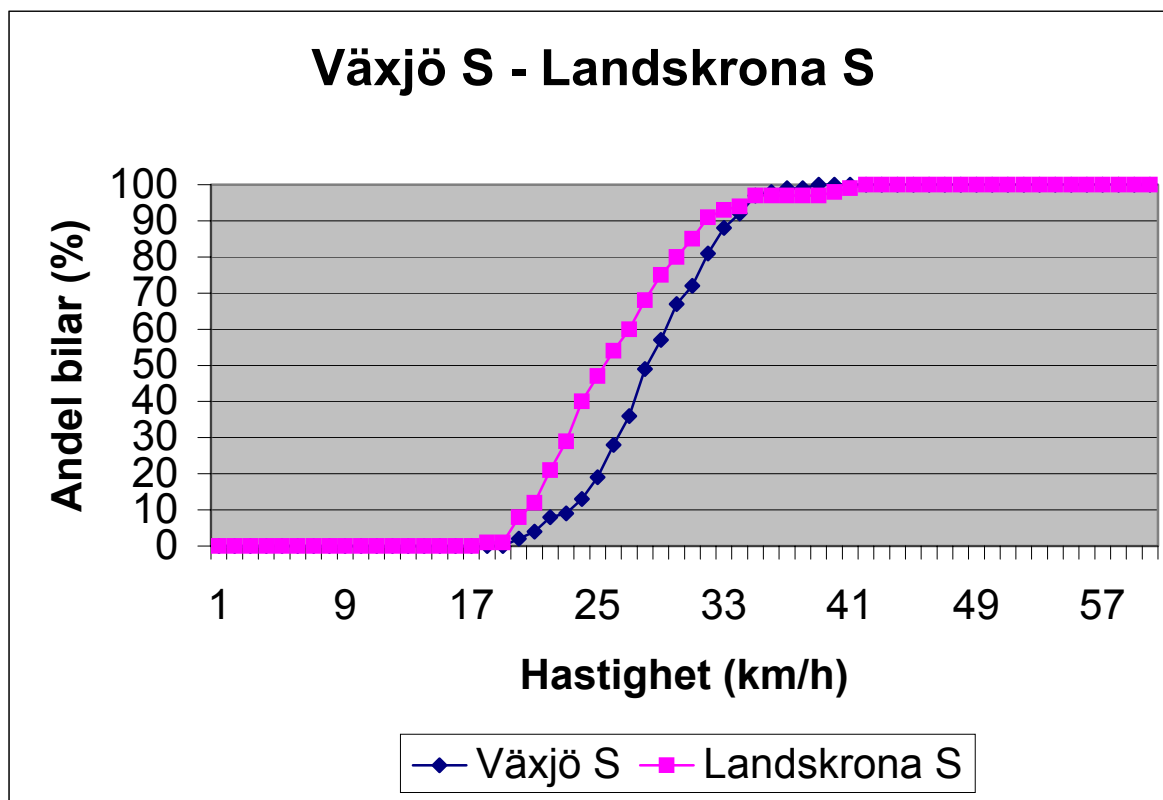


	Växjö Tot	Landskrona Tot
Medel	28,69	25,50
Stdav	4,025	4,762
Median	28,43	25,39
I1	-3,815	
I2	-2,577	
Ttest	2,022E-23	signifikant

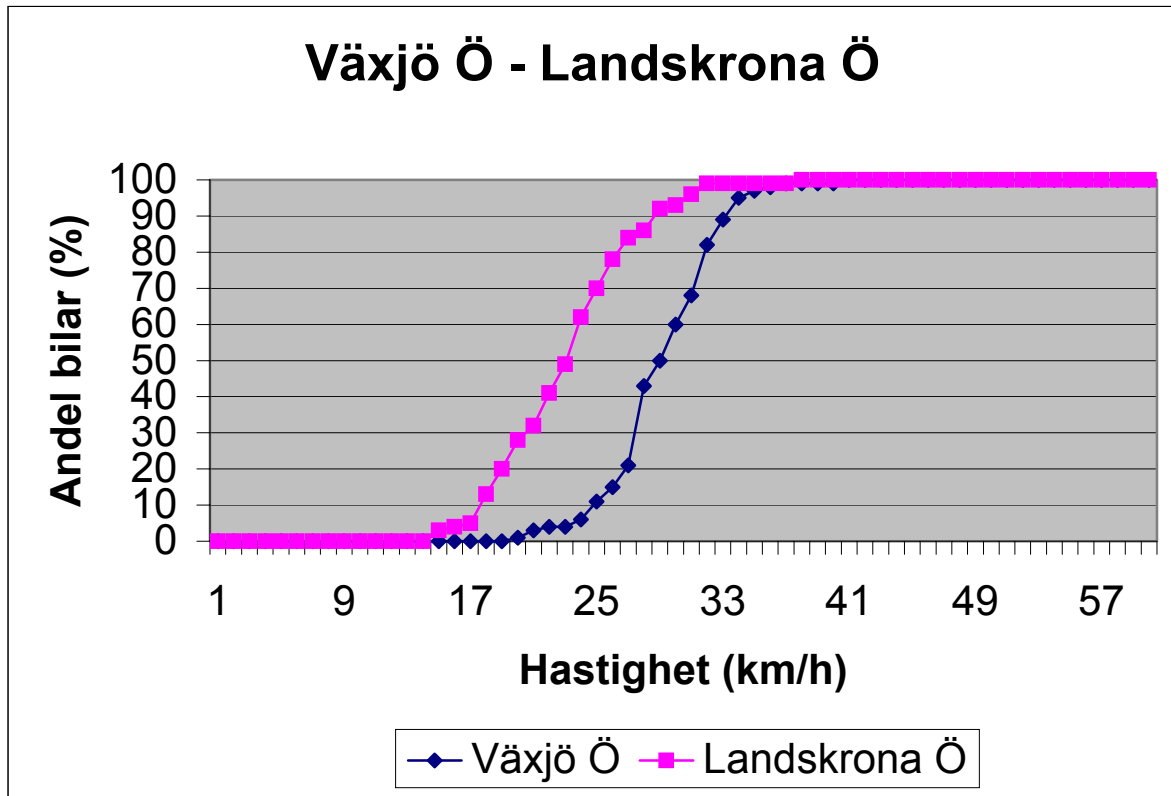


	Växjö V	Landskrona V
Medel	30,23	26,22
Stdav	4,033	4,811
Median	29,45	25,39
I1	-5,241	
I2	-2,780	
Ttest	6,17E-10	signifikant

Bil 2 sid 8

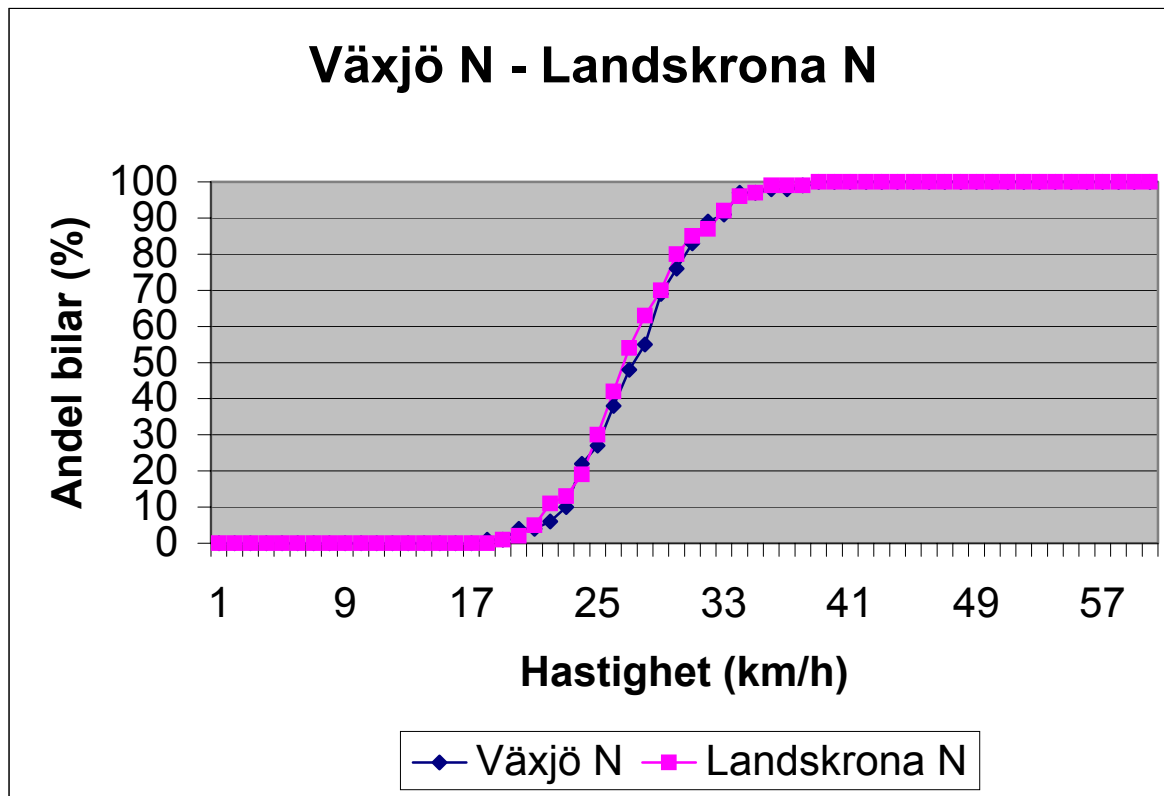


	Växjö S	Landskrona S
Medel	28,25	25,98
Stdav	4,027	4,843
Median	28,43	25,39
I1	-3,499	
I2	-1,030	
Ttest	2,06E-4	signifikant



	Växjö Ö	Landskrona Ö
Medel	29,01	22,85
Stdav	3,530	4,388
Median	28,94	23,35
I1	-7,268	
I2	-5,060	
Ttest	3,25E-22	signifikant

Bil 2 sid 10



	Växjö N	Landskrona N
Medel	27,28	26,97
Stdav	3,960	3,932
Median	27,42	26,40
I1	-1,409	
I2	0,779	
Ttest	0,287	ej signifikant



DEPARTMENT OF TRAFFIC PLANNING AND ENGINEERING
LUND INSTITUTE OF TECHNOLOGY
LUND UNIVERSITY

Conflict recording sheet

Observer: _____ Date: _____ Time: _____ Number: _____

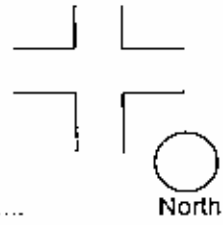
City: _____

Intersection: _____

Weather: Sunny Cloudy Rain

Surface: Dry Wet

Time interval

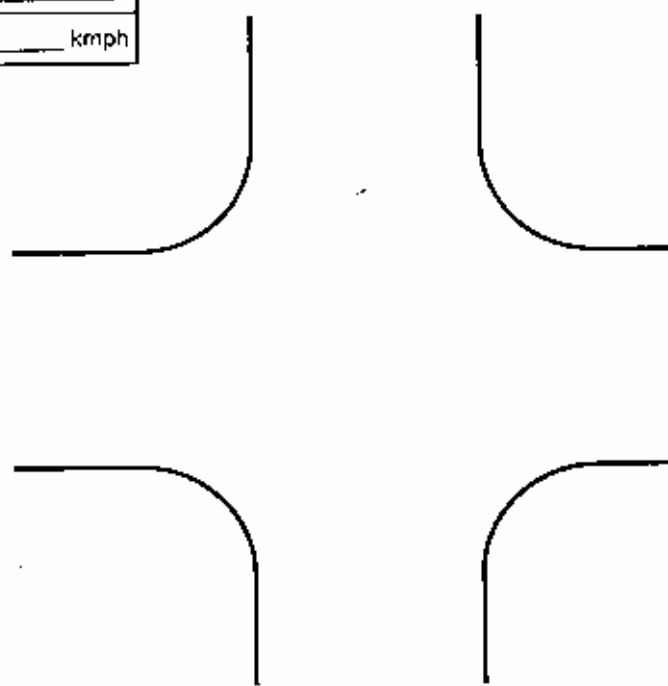


	Road-user I	Road-user II	Secondary involved III
Private car	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bicycle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pedestrian	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other			
Sex (ped.)	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>
Age (ped.)			
Speed	_____ kmph	_____ kmph	_____ kmph
Distance to coll. point	_____ mtrs	_____ mtrs	
TA value	_____ sec	_____ sec	
Avoiding action			
Braking	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Swerving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Acceleration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Possibility to swerve	yes <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	
		yes <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	

Sketch including the positions of the road-users involved.

Please mark your own position with.

If video is used mark the position of the camera with



Description of the causes of event:

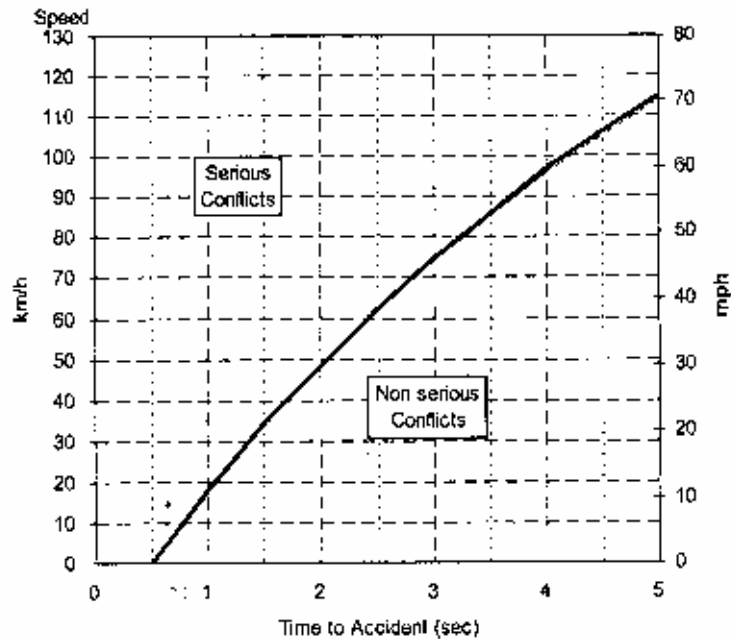
- Private Car, Lorry, Bus.
- Bicycle, Motorbike
- Pedestrian

Continued on the other side: =>

Bil 5



TA-Value	Distance (m)	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100
5	Km/h m/s	1.4	0.4	0.7	1.4	2.2	2.9	3.6	4.3	5.0	5.8	6.5	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10		2.8	0.2	0.4	0.7	1.1	1.4	1.8	2.2	2.5	2.9	3.2	3.6	5.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15		4.2	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.2	2.4	3.6	4.8	6.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20		5.6	0.1	0.2	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.7	3.6	4.5	5.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25		6.9	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	2.2	2.8	3.6	4.3	5.0	5.8	-	-	-	-	-	-	-
30		8.3	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	-	-	-	-	-	-
35		9.7	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.5	2.1	2.6	3.1	3.6	4.1	4.8	5.1	-	-	-	-	-
40		11.1	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.4	1.8	2.3	2.7	3.2	3.6	4.1	4.5	5.0	5.4	-	-	-
45		12.5	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	5.8	6.4	-	-
50		13.9	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	1.1	1.4	1.8	2.2	2.5	2.9	3.2	3.6	4.0	4.3	5.0	5.8	6.5	-
55		15.3	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	1.0	1.3	1.6	2.0	2.3	2.6	2.9	3.3	3.6	3.9	4.6	5.2	5.9	6.5
60		16.7	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0
65		18.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.2	2.5	2.8	3.0	3.3	3.9	4.4	5.0	5.5
70		19.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.1	2.3	2.6	2.8	3.1	3.6	4.1	4.6	5.1
75		20.8	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.7	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.2	2.4	2.6	2.9	3.4	3.8	4.3	4.8
80		22.2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	2.7	3.2	3.6	4.1	4.5
85		23.6	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.8	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	3.0	3.4	3.8	4.2
90		25.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0
95		26.4	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6	0.8	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.7	3.0	3.4	3.8
100		27.8	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.9	3.2	3.6



Vägval - Hässleholm

Bil 6 sid 1

Korsningen Kristianstadsvägen - Östergatan
Kristianstadsvägen västerifrån

vägval	8:25-10:44 lågtrafik		11:00-11:48 högtrafik		13:15-14:09 högtrafik		14:20-15:45 lågtrafik		Totalt	
	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
AH1	7	3Ö	11	4Ö, 1B	11	2L, 6Ö, 1B	10	2L, 4Ö	39	2B,2L,13Ö
BH1	1		2		1		0		4	
AH2	2	1Ö	3	1Ö*	0		1		6	1Ö, 1Ö*
AH3	0		0		0		1	1Ö	1	1Ö
AV1	2	1L	0		4	3Ö, 1B	0		6	1B,1L,3Ö
BV1	2	2Ö	0		0		0		2	2Ö
AV2	1		0		0		0		1	
AR1	11	1Ö*	12		11		14	1L, 2Ö*, 1Ö	48	1L,1Ö,3Ö*
BR1	0		0		1		0		1	
BR2	1	1L	0		1		0		2	1L
AR3	0		0		0		2		2	
BR3	2	1Ö**	1		1	1Ö	2	1Ö*	6	1Ö,1Ö*,1Ö**
BU1	0		1		0		0		1	
AU2	1	1Ö	0		0		0		1	1Ö
Totalt	30	2L, 7Ö 1Ö*, 1Ö**	30	1B, 4Ö 1Ö*	30	2B, 2L 10Ö	30	3L, 6Ö 3Ö*	120	3B,7L,27Ö 5Ö*,1Ö**
antal felaktiga vägval	6		3		4		2		15	
antal felaktiga beteenden		9		6		10		9		34
procent felaktiga	20.0%	30.0%	10.0%	20.0%	13.3%	33.3%	6.7%	30.0%	12.5%	28.3%
procent ledda		6,7%		0%		6,7%		10%		5.8%

Andra beteenden:

L = Ledd cykel

Felaktiga beteenden:

B = Cyklar i bredd

Ö = Cyklar delvis på övergångsstället

Ö* = Bil på cykelöverfart

Ö** = Gående på cykelöverfart

Bil 6 sid 2

Vägval - Hässleholm

Korsningen Kristianstadsvägen - Östergatan
Östergatan söderifrån

vägval	8:39-10:33 lågtrafik		11:00-12:16 högtrafik		13:15-14:15 högtrafik		14:15-16:26 lågtrafik		Totalt	
	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
AH1	2	1Ö	1		7		2	1L	12	1L,1Ö
AH2	0		2		3		0		5	
AV1	0		0		1		2	1B, 1Ö**	3	1B, 1Ö**
AV2	2	1Ö	1		0		0		3	1Ö
BV2	0		1	1Ö	0		1	1Ö	2	2Ö
CV2	1	1Ö	1	1Ö	1	1Ö	2	2Ö	5	5Ö
DV2	15	1B,1L 8Ö	13	2B, 1L, 5Ö, 1Ö*	4	2Ö	10	1B, 2L 5Ö	42	4B, 4L 20Ö, 1Ö*
AV3	0		0		0		1		1	
DV3	0		1		1		4		6	
AR1	7	1L	6	3L	7	1B, 1L 1Ö	3	1L	23	1B, 6L 1Ö
DR1	0		1		0		0		1	
AR2	0		0		1		0		1	
CR2	2		1		3		4		10	
DR3	0		2		1	1Ö	0		3	1Ö
AR4	1		0		1		1	1L	3	1L
Totalt	30	1B, 2L 11Ö	30	2B, 4L 7Ö, 1Ö*	30	1B, 1L 5Ö	30	2B, 5L 8Ö, 1Ö**	120	6B,12L 31Ö, 1Ö* 1Ö**
antal felaktiga vägval	3		5		6		7		21	
antal felaktiga beteenden		11		9		5		9		34
procent felaktiga	10.0%	36.7%	16.7%	30.0%	20.0%	16.7%	23.3%	30.0%	17.5%	28.3%
procent ledda		6,7%		13,3%		3,3%		16,7%		10%

Andra beteenden:

L = Ledd cykel

Felaktiga beteenden:

B = Cyklar i bredd

Ö = Cyklar delvis på övergångsstället

Ö* = Bil på cykelöverfart

Ö** = Gående på cykelöverfart

Bil 6 sid 3

Vägval – Eslöv

Korsningen Kvarngatan - Östergatan
Östergatan österifrån

vägval	7:25-9:34		9:38-10:58		12:22-13:09		15:32-15:52		Totalt	
	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
AH1	0		0		3		0		3	0
BH1	1		0		1		2		4	0
CH1	0		1		0		0		1	0
AV1	1		0		0		1		2	0
BV2	2		2		2		0		6	0
AV3	1		0		2		0		3	0
BV3	0		1		0		0		1	0
CV3	0		1	1L	0		0		1	1L
AR1	0		0		1		1		2	0
CR1	0		1		1	1L	0		2	1L
AR2	1		0		0		1		2	0
BR2	23		21		19		16		79	0
AR3	0		0		1		3		4	0
AR4	0		3		0		6	2L	9	2L
BR4	1		0		0		0		1	0
totalt	30	0	30	1L	30	1L	30	2L	120	4L
antal felaktiga vägval	4		7		8		12		31	
antal felaktiga beteenden		0		0		0		0		0
procent felaktiga	13,3%	0%	23,3%	0%	26,6%	0%	40%	0%	25,8%	0%
procent ledda		0%		3,3%		3,3%		6,6%		3,3%

Andra beteenden:

L = Ledd cykel

Felaktiga beteenden:

B = Cyklar i bredd

Vägval – Eslöv

Bil 6 sid 4

Korsningen Kvarngatan - Östergatan
Östergatan västerifrån

vägval	7:44- 7:54		8:57- 9:23		12:01- 13:12		16:09- 16:58		Totalt	
	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
AH1	0		0		0		1		1	
CH1	3		1		7		3		14	
DH2	0		1		1		2		4	
BV1	0		1		0		0		1	
AV2	0		0		1		1	1L	2	1L
CV3	2		2		2		3		9	
AR1	2		0		3	1L	1		6	1L
CR1	0		0		2		0		2	
AR2	0		1		0		0		1	
AR3	0		0		1		0		1	
BR3	1		1		0		0		2	
AR4	1		0		0		0		1	
AR5	0		2		0		0		2	
CR5	21		21		11		17		70	
DR6	0		0		2		2		4	
totalt	30		30		30	1L	30	1L	120	2L
antal felaktiga vägval	4		6		10		7		27	
antal felaktiga beteenden		0		0		0		0		0
procent felaktiga	13,3%	0%	20,0%	0%	33,3%	0%	23,3%	0%	22,5%	0%
procent ledda		0%		0%		3,3%		3,3%		1,7%

Andra beteenden:

L = Ledd cykel

Felaktiga beteenden:

B = Cyklar i bredd

Bil 6 sid 5

Vägval - Landskrona

Korsningen Eriksgatan - Artillerigatan - Gjørloffsgatan
Eriksgatan norrifrån

vägval	10:17-10:33		11:20-11:52		13:00-13:22		14:00-14:35		Totalt	
	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
AH1	0		3	1Ö	1		4	2Ö	8	3Ö
BH1	0		0		0		1		1	
CH1	1		0		0		0		1	
AH2	0		0		1		0		1	
AV1	4		1		1		0		6	
AV2	1		2		5		2		10	
AV3	1		0		0		0		1	
AR1	21	3Ö*	24	1B,2Ö,1Ö*	21		22	1B	88	2B,2Ö,4Ö*
AR2	2	1Ö	0		1		0		3	1Ö
DR2	0		0		0		1	1Ö	1	1Ö
Totalt	30	1Ö,3Ö*	30	1B,3Ö,1Ö*	30	0	30	1B,3Ö	120	2B,7Ö 4Ö*
antal felaktiga vägval	8		3		7		4		22	
antal felaktiga beteenden		4		5		0		4		13
procent felaktiga	23.3%	13.3%	3.3%	16.7%	6.7%	0.0%	6.7%	13.3%	18.3%	10.8%
procent ledda		0%		0%		0%		0%		0.0%

Andra beteenden:

L = Ledd cykel

Felaktiga beteenden:

B = Cyklar i bredd

Ö = Cyklar delvis på övergångsstället

Ö* = Bil på cykelöverfart

Vägval- Landskrona

Bil 6 sid 6

Korsningen Eriksgatan - Artillerigatan - Gjørloffsgatan
Gjørloffsgatan österifrån

vägval	8:32- 9:41 lågtrafik		10:17- 11:21 högtrafik		12:25- 13:28 lågtrafik		14:00- 14:28 högtrafik		Totalt	
	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
AH1	0		1		2		0		3	
AH2	13		13		11		8		45	
BH2	0		1		1		0		2	
AV1	0		1		0		0		1	
BV1	3		2		4		3		12	
CV1	2		0		0		0		2	
BV2	0		0		0		1		1	
BV3	0		0		0		1		1	
AR1	8		3		8	1L	12		31	1L
BR2	0		5		1		0		6	
BR3	3		4		2		5		14	
BR4	0		0		1		0		1	
BR5	1		0		0		0		1	
Totalt	30		30		30	1L	30		120	1L
antal felaktiga vägval	30		23		28		30		111	
antal felaktiga beteenden		0		0		0		0		0
procent felaktiga	100%	0.0%	76.7%	0.0%	93.3%	0.0%	100%	0.0%	92.5%	0
procent ledda		0%		0%		3.3%		0%		0.83%

Andra beteenden:

L = Ledd cykel

Bil 6 sid 7

Vägval- Växjö

Korsningen Mörners Väg - Kungsgatan
Mörners Väg västerifrån

vägval	7:45-8:55 högtrafik		8:55-10:43 lågtrafik		12:50-14:53 lågtrafik		15:30-16:30 högtrafik		Totalt	
	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
AH1	4		5	1B	1		1		11	1B
CH1	3		6	1B	2	1L	2	1L	13	1B,2L
BH2	8		4		3		3		18	
CH2	4		5		0		2		11	
AH3	0		0		0		2		2	
CH3	0		1		0		0		1	
CR1	1		0		0		2		3	
CR2	0		0		0		1		1	
BR3	5		7		19	2B	9		40	2B
CR3	0		1		1		2		4	
AR4	0		0		1		2		3	
AV1	1	1L	0		1		0		2	1L
BV1	2		0		0		2	1L	4	1L
BV2	2		1		2		2		7	
totalt	30	1L	30	2B	30	2B,1L	30	2L	120	4B ,4L
antal felaktiga vägval	15		18		6		16		55	
antal felaktiga beteenden		0		2		2		0		4
procent felaktiga	50%	0%	60%	6.6%	20%	6.6%	53.3%	0%	45.8%	3.3%
procent ledda		3.3%		0%		3.3%		6.6%		3,3%

Andra beteenden:

L = Ledd cykel

Felaktiga beteenden:

B = Cyklar i bredd

Vägval- Växjö

Bil 6 sid 8

Korsningen Mörners Väg - Kungsgatan
Kungsgatan norrifrån

vägval	7:47- 8:41 högtrafik		8:50- 10:53 lågtrafik		12:58- 14:01 lågtrafik		15:40- 16:40 högtrafik		Totalt	
	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden	antal cyklister	andra beteenden
BH1	3		5		6		7		21	
BH2	0		1		0		0		1	
BH3	1		0		1		1		3	
AR1	0		1		0		0		1	
BR1	23		20	1B	19		18		80	1B
BR2	1		0		3	1L	0		4	1L
BV1	2		2		0		4		8	
CV1	0		0		1	1L	0		1	1L
CV2	0		1		0		0		1	
Totalt	30		30	1B	30	2L	30		120	1B,2L
antal felaktiga vägval	2		3		5		1		11	
antal felaktiga beteenden		0		1		0		0		1
procent felaktiga	6,7%	0%	10%	3,3%	16,7%	0%	3,3%	0%	9,2%	0,8%
procent ledda		0%		0%		6,7%		0%		1,7%

Andra beteenden:

L = Ledd cykel

Felaktiga beteenden:

B = Cyklar i bredd

Bil 7

TRAFIKRÄKNINGSPROTOKOLL	Observatör:	Datum:	Löpnummer:
Stad:			Norrpil
Korsning:			○
Väderlek:			
Pass:			
tid varje ruta är räknad:min			

