

# Att separera gående och cyklister

- Hur separeringar påverkar trafiksäkerheten mellan  
gående och cyklister



**LUNDS  
UNIVERSITET**

Lunds Tekniska Högskola

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg  
LTH / Väg- och trafik

Examensarbete:  
Ali Esmaili  
Marcelo Walter



© Copyright Ali Esmaili, Marcelo Walter

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg  
Lunds universitet  
Box 882  
251 08 Helsingborg

LTH School of Engineering  
Lund University  
Box 882  
SE-251 08 Helsingborg  
Sweden

Tryckt i Sverige  
Media-Tryck  
Biblioteksdirektionen  
Lunds universitet  
Lund 2013

## Sammanfattning

Gående och cyklister är s.k. oskyddade trafikanter och är känsliga när det gäller trafiksäkerhet. Ofta läggs fokus på cyklist-bil eller gående-bil, i denna rapport läggs fokus på hur trafiksäkerheten mellan gående och cyklister fungerar.

Ofta hänvisas fotgängare och cyklister till en gemensam yta med eller utan separering. Syftet med detta projekt är att studera tre olika separeringsformer på gång- och cykelbanor i Malmö och hur trafikanterna förhåller sig till dessa separeringar. Platserna som studeras är 20 meterssträckor vid Klaffbron, Pildammsvägen och Kung Oscars väg.

Genom litteraturstudier har bakgrundsfakta tagits fram, därefter har fältstudier gjorts vid nio olika tillfällen fördelat på de tre platserna. Varje studietillfälle gjordes under entimmesperioder fördelat på morgon, eftermiddag och lunch eller helg på varje plats. Under fältstudierna har förbipasserande trafikanters position på gång och cykelbanan registrerats, dessutom har konflikter, flöde och övrig information kring trafikanterna observerats.

Resultaten visar att flest konflikter skett på Klaffbron, även konflikter/flöde var högst på denna plats där separering saknas. Detta tyder på att separering är nödvändig för att öka trafiksäkerheten för gående och cyklister. Minst konflikter skedde på Pildammsvägen där inga incidenter registrerats. Detta borde tyda på att vit heldragen linje är den bästa separeringsformen, dock kan detta vara missvisande då flödet på Pildammsvägen varit låg.

Nyckelord: Gående, fotgängare, cyklist, gång- och cykelväg, gång- och cykelbana, GC-bana, trafiksäkerhet, konflikter, separering, fältstudie, placering, flöde och konflikter/flöde.

## **Abstract**

Pedestrians and cyclists are so-called unprotected road users which are sensitive in the context of road safety. When it comes to road safety focus are often placed on pedestrians-cars and cyclist-cars, in this report focus are placed on the road safety between pedestrians and cyclists.

Pedestrians and cyclists are often referred to a combined space, with or without a separation. The purpose of this project is to study three different types of separation on pathways in Malmö, and approach how road users relate to these separations. These three places which are 20 meter sections are placed by Pildammsvägen, Klaffbron and Kung Oscars väg.

Through literature studies, background information has been extracted, subsequently field studies made on nine different occasions over the three places has been made. Each study occasion was during a one hour period divided into morning, afternoon and lunch or weekend at each site. During the field studies passers road position on the pedestrian and bicycle path was registered, conflicts, flows and other information concerning road users was also registered.

The results shows that most conflicts occurred on Klaffbron, furthermore were also conflicts/flow the highest in this place where separation is missing. This suggests that separation is necessary to improve road safety for pedestrians and cyclists. The least account of conflicts occurred on Pildammsvägen where no incidents were registered. This should indicate that the white solid line is the best form of separation between pedestrians and cyclists, however, this could be misleading, as the flow on Pildammsvägen has been low.

**Keywords:** Pedestrian, cyclist, pathways, road safety, conflicts, separation, field study, placement, flow and conflicts/flow.

## Förord

Idén till detta projekt kom när vi efter en promenad nästan blev påkörda av en cyklist. På grund av vår utbildning som väg- och trafikingenjörer startade en diskussion om vems fel konflikten var. Då vi är från två olika städer med olika cykelkulturer hade vi olika uppfattningar om detta.

Med växande cykelkultur, speciellt i Malmö, har detta varit intressant under arbetets gång att reflektera i vardagliga trafiksituationer.

Vi vill tacka Tyréns trafikkontor i Malmö för möjligheten att sitta där och ta hjälp av allt kunnande. Speciellt tack till Karin Ceasar på Tyréns som med sin expertis guidat oss fram i svåra situationer. Även ett tack till Åse Svensson på LTHs intuition för väg- och trafik som väglett oss fram och kommit med bra feedback.

Ett stort tack även till svanen som offrade sitt liv vid Klaffbron för att bevisa att en av våra teser stämmer. Vila i frid, vi tänker på dig ofta.

# Innehållsförteckning

<b>1 Inledning</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Bakgrund</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Syfte och målsättning</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 Problemformulering</b> .....	<b>3</b>
1.3.1 Frågeställning .....	4
1.3.2 Avgränsningar.....	4
1.3.3 Metod.....	4
<b>2 Definitioner</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1 Säkerhet</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2 Trygghet</b> .....	<b>5</b>
<b>2.3 Fotgängare och cyklist</b> .....	<b>5</b>
<b>2.4 Gång- och cykelbana</b> .....	<b>5</b>
<b>2.5 Lokalnät/huvudnät</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Vägledande dokument</b> .....	<b>7</b>
<b>3.1 VGU</b> .....	<b>7</b>
<b>3.2 TRAST</b> .....	<b>8</b>
<b>4 Lagar och Styrande dokument</b> .....	<b>8</b>
<b>4.1 ALM 2</b> .....	<b>8</b>
<b>4.2 Vägmarkesförordningen</b> .....	<b>9</b>
<b>5 Trafiklagen gående och cyklister</b> .....	<b>10</b>
<b>5.1 Gåendes prioriteringar</b> .....	<b>10</b>
5.1.1 Trafiksäkerhet och trygghet.....	11
5.1.2 Avstånd, restid och genhet.....	11
5.1.3 Funktionell kvalitet.....	12
5.1.4Klimat.....	12
<b>5.2 Cyklisters prioriteringar</b> .....	<b>12</b>
5.2.1 Avstånd, restid och genhet.....	13
5.2.2 Klimat.....	13
5.2.3 Säkerhet och trygghet .....	13
<b>5.3 Olika typer av gång- och cykeltrafik</b> .....	<b>13</b>
<b>5.4 Gång- och cykelnätets struktur och uppbyggnad</b> .....	<b>14</b>
<b>5.5 Hastighetsskillnader och tysthet</b> .....	<b>14</b>
<b>5.6 Utrymmesbehov</b> .....	<b>15</b>
5.6.1 Dimensionerande trafiksituation .....	16
<b>6 STRADA</b> .....	<b>16</b>
<b>6.1 Olycksstatistik Malmö</b> .....	<b>16</b>
<b>7 Val av platser</b> .....	<b>18</b>
<b>7.1 Kung Oscars väg</b> .....	<b>20</b>

7.2 Pildammsvägen.....	23
7.3 Klaffbron.....	25
8 Tidigare studier .....	27
9 Konflikter .....	28
9.1 Konflikter i denna studie .....	29
10 Val av metod .....	29
10.1 Placering på gång- och cykelbanan .....	30
10.2 Konfliktstudier.....	30
10.3 Flödesmätningar .....	31
10.4 Studietillfällen .....	32
10.5 Övrig data .....	33
10.6 Tillförlitlighet samt utförande av konfliktstudie.....	33
11 Resultat.....	34
11.1 Placering på gång- och cykelbana .....	34
11.1.1 Kung Oscars väg.....	34
11.1.2 Pildammsvägen.....	35
11.1.3 Klaffbron.....	36
11.2 Konflikter .....	37
11.2.1 Kung Oscars väg.....	38
11.2.2 Pildammsvägen.....	40
11.2.3 Klaffbron.....	40
11.3 Sambandet placering och konflikter.....	42
11.4 Övriga observationer .....	43
12 Analys .....	43
12.1 Kung Oscars väg .....	43
12.1.1 Platsbrist .....	43
12.1.2 Bristande uppmärksamhet.....	44
12.1.3 Konflikter .....	44
12.1.4 Tydlighet.....	44
12.1.5 Konflikt/flöde.....	45
12.2 Pildammsvägen.....	45
12.2.1 Kantstensparkering .....	45
12.2.2 Naturlig ledning .....	45
12.2.3 Konflikter .....	46
12.2.4 Konflikter/flöde.....	46
12.3 Klaffbron.....	46
12.3.1 Platsbrist .....	46
12.3.2 Grupperingar .....	47
12.3.3 Framkomlighet och konflikttyp B2.....	47
12.3.4 Tydlighet.....	47
12.3.5 Konflikter/flöde.....	48



<b>13 Slutsatser</b> .....	<b>48</b>
<b>14 Åtgärdsförslag</b> .....	<b>49</b>
<b>15 Diskussion</b> .....	<b>50</b>
<b>16 Källor</b> .....	<b>52</b>
<b>16.1 Bildkällor</b> .....	<b>54</b>
<b>17 Bilagor</b> .....	<b>54</b>
<i>Bilaga 1 - Inventeringsformulär</i> .....	<i>54</i>
<i>Bilaga 2 - Inventeringsformulär (Kung Oscars väg)</i> .....	<i>55</i>
<i>Bilaga 3 - Inventeringsformulär (Pildammsvägen)</i> .....	<i>56</i>
<i>Bilaga 4 - Inventeringsformulär (Klaffbron)</i> .....	<i>57</i>
<i>Bilaga 5- Skiss typsektion för Kung Oscars väg</i> .....	<i>58</i>
<i>Bilaga 6 - Skiss typ sektion för Pildammsvägen</i> .....	<i>59</i>
<i>Bilaga 7 - Skiss typsektion för Klaffbron</i> .....	<i>60</i>
<i>Bilaga 8 - Konfliktformulär</i> .....	<i>61</i>
<i>Bilaga 9 - Studieformulär</i> .....	<i>62</i>
<i>Bilaga 10 - Placering, Kung Oscars väg (07:00-08:00)</i> .....	<i>62</i>
<i>Bilaga 11 - Placering, Kung Oscars väg (16:00-17:00)</i> .....	<i>63</i>
<i>Bilaga 12 - Placering, Kung Oscars väg (11:30-12:30 helg)</i> ....	<i>64</i>
<i>Bilaga 13 - Placering, Pildammsvägen (07:00-08:00)</i> .....	<i>65</i>
<i>Bilaga 14 - Placering, Pildammsvägen (16:00-17:00)</i> .....	<i>66</i>
<i>Bilaga 15 - Placering, Pildammsvägen (11:30-12:30 helg)</i> .....	<i>67</i>
<i>Bilaga 16 - Placering, Klaffbron (07:30-08:30)</i> .....	<i>68</i>
<i>Bilaga 17 - Placering, Klaffbron (12:00-13:00)</i> .....	<i>69</i>
<i>Bilaga 18 - Placering, Klaffbron (16:00-17:00)</i> .....	<i>70</i>
<i>Bilaga 19 - Konflikter, Kung Oscars väg (samtliga tider)</i> .....	<i>71</i>
<i>Bilaga 20 - Konflikter, Kung Oscars väg</i> .....	<i>72</i>
<i>Bilaga 22 - Konflikter, Klaffbron (12:00-13:00)</i> .....	<i>75</i>
<i>Bilaga 23 - Konflikter, Klaffbron (16:00-17:00)</i> .....	<i>76</i>
<i>Bilaga 24 - Konflikter, Klaffbron</i> .....	<i>77</i>
<i>Bilaga 25 - Konflikter totalt</i> .....	<i>78</i>



# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Malmö är en stad som vill uppmuntra invånarna till att cykla. Detta förstärks inte minst genom ett cykelprogram som kommunen startade år 2012 för att bidra till att befästa stadens position som erkänd cykelstad.

Med cykelprogrammet vill Malmö stad öka andelen cykelresor, från 23 % år 2008 till 25 % år 2013 och 30 % 2018(Malmö stad, 2012a).

Detta skall göras genom fem åtgärdsområden som alla är viktiga delar för att skapa en bra och attraktiv cykelstad(Malmö stad, 2012a):

1. Åtgärder som stärker Malmös profil som cykelstad
2. Driftsåtgärder för ökad trygghet och komfort
3. Övergripande infrastrukturåtgärder
4. Små infrastruktursåtgärder
5. Åtgärder för förbättrad parkering

Ett bevis på Malmö stads satsning på cykeltrafik är att man årligen bygger ut cykelvägnätet som sammanhängande stråk. Under de senaste 20 åren har cykelvägnätet expanderat med 112 % (Malmö stad, 2012a).

Tabell 1 Utvecklingen av Malmös cykelvägnät

År	Längd cykelvägnät (km)
1990	220
2000	300
2011	451
2012	467

Källa: (Malmö stad, 2012a)

Malmö stad har även tagit fram ett program för fotgängare där ett av syftena är att öka andelen som tar sig fram till fots (tyvärr har Malmö stad inga siffror på andelen fotgängare). Genom att öka förståelsen hos trafikplanerare, identifiera förbättringsområden och planera för en attraktiv och gångvänlig stad med hög standard på gångytorna skall programmet följas upp(Malmö stad, 2012b).

Att öka andelen resor som görs tills fots och med cykel är i linje med de övergripande transportpolitiska mål som finns och som Regeringen tagit fram. (funktionsmålet och hänsynsmålet) (Prop. 2008/09:93, 2009).

Detta sker inte helt problemfritt då fotgängare och cyklister ofta hänvisas till en gemensam yta för att göra sina resor. Detta är en lösning som ofta är

medveten och som tar stöd i de råd och riktlinjer som finns för utformning av gaturummet.

Omkring 700 personer rapporteras årligen skadas i kollisioner mellan fotgängare och cyklister på ytor där de delar på utrymmet. Totalt i Sverige skadas omkring 80000 fotgängare och cyklister årligen. Sett till det totala antalet skadade utgör olyckor mellan cyklist och fotgängare en liten del. Dock finns ett stort mörkertal då många olyckor inte blir inrapporterade (Vägverket, 2010).

När gående och cyklister hänvisas till en gemensam yta blir separeringen dem emellan viktig för att minska antalet konflikter. I de råd och riktlinjer som finns beskrivs det på ett utförligt sätt **när** separering mellan de två trafikanttyperna skall ske. Det finns dock mycket lite information om **hur** denna separering skall utföras.

Trots att olyckorna är få resulterar en mindre god separering i sämre säkerhet och trygghet för främst fotgängare vilket gör stråket mindre attraktivt. Cyklister upplever främst att tillgänglighet och bekvämlighet försämras ifall separering inte görs eller separeringen är mindre god, dessutom försämras framkomligheten för cyklister vid en mindre god separering (Vägverket, 2004).

Idag används en rad olika utformningslösningar. I Malmö strävar kommunen efter att ha två olika typer av separeringar. I centrumområden strävar man efter att ha olika beläggning på respektive del för gång och cykel. I ytterområden strävar kommunen efter att skilja gående och cyklister med hjälp av en vit heldragen linje då detta är ett billigare alternativ (Jönsson, 2013).

En effektiv och bra lösning som separerar fotgängare och cyklister är önskvärt då detta hjälper att uppfylla många av de båda trafikantgruppernas krav och prioriteringar vilket dessutom gör transportmedlen mer attraktiva.

## 1.2 Syfte och målsättning

Syftet med detta projekt är att studera och utvärdera olika utformningar som används för att separera gående och cyklister på platser där dessa trafikslag blandas. Dessutom vill vi studera konflikter som uppstår vid de utvalda utformningarna. Detta för att kunna avgöra vilken eller vilka utformningar som är mest lämpliga ur ett trafiksäkerhetsperspektiv, samt om det finns andra faktorer utöver typ av separering som påverkar trafiksäkerheten.

Målsättningen är att kunna förkasta någon typ av utformning som inte fungerar ur ett trafiksäkerhetsperspektiv, exempelvis där många konflikter sker eller där många går på fel sida. På samma sätt är målsättningen att försöka hitta en utformning där separeringen fungerar trafiksäkert och där få konflikter sker. Dessutom är ett mål att komma med förbättringsförslag för att utformningarna skall fylla sitt syfte på ett mer effektivt och bättre sätt.

## 1.3 Problemformulering

Då gående och cyklister hänvisas till gemensamma ytor uppstår en del problem om inte en fungerande separering mellan gång- och cykelbana finns. En cyklist håller generellt sett en betydligt högre hastighet än vad den gående gör, samtidigt som en cykel är ett tyst fordon som kan vara svår att upptäcka för den gående. Snitthastigheten för en cyklist är ca 16 km/h medan en gående normalt håller en hastighet runt 5 km/h (Svensson, 2008). Skillnaden i hastigheter ökar risken för trafikolyckor vilket stärker behovet av en väl fungerande separering av de olika trafikslagen (Hydén, 2008).

Förutom de fysiska skillnaderna uppstår även problem som beror på skillnader mellan trafikanternas behov och krav. Cyklister och gående har olika prioriteringar vilket ofta kan vara en orsak till konflikter.

Bristen på krav från högre instans över hur utformningen av dessa ytor skall utföras är också ett problem. I VGU 2004 kan man läsa om när separeringen mellan gång och cykeltrafik skall göras, dock finns det mycket lite information om hur detta skall utföras, vilket ger signaler om att detta inte är av vikt vid utformning av vägar och gator.

### 1.3.1 Frågeställning

- Vilka utformningar finns och används i Malmö idag för att separera gående och cyklister?
- Vilka krav för gående och cyklister finns idag?
- Vilka behov har gående och cyklister idag?
- Vilka konflikter uppstår mellan gående och cyklister vid de olika utformningarna?
- Vilka utformningar är fungerar mindre bra?
- Finns det förbättringsförslag som kan tas fram?

### 1.3.2 Avgränsningar

- Studierna i detta examensarbete avgränsas till Malmö stads gång- och cykelvägnät.
- Arbetet fokuseras endast på konflikter mellan gång och cykeltrafik. Övriga trafikantgrupper kommer inte att behandlas.
- Fokus under arbetet kommer ligga vid trafiksäkerheten mellan gående och cyklister.

### 1.3.3 Metod

Rapportens kommer göras genom litteraturstudier där underlag och nödvändig kunskap inom området inhämtas. I litteraturstudien ingår även undersökningar med STRADA som innefattar statistik över olyckor. Rapporten kommer även innefatta fältstudier som utförs enligt rapporten.

## 2 Definitioner

### 2.1 Säkerhet

Säkerhet är ett objektiva begrepp som handlar om olyckor och skadade individer. Säkerhet ser till de faktiska olyckorna och inte den upplevda risken för att olyckor ska inträffa. Storleken på det trafiksäkerhetsproblem som finns läses ur STRADA, där statistik över antalet skadade och döda finns (Hydén, 2008).

För att beskriva trafiksäkerhet på ett mer talande sätt brukar det illustreras med hjälp av dimensioner exponering, konsekvens och risk. På detta sätt går olyckor att sättas i relation till något annat, exempelvis olyckor sett till hur mycket en trafikgrupp vistas i trafiken (Hydén, 2008).

- **Exponering** - innebär hur mycket en viss trafikgrupp vistas i trafiken. Brukar redovisas som personkilometer eller fordonskilometer.
- **Konsekvens** - innebär hur allvarlig olyckan blir när den inträffar. Brukar redovisas som dödade/skadade + dödade
- **Risk** - innebär hur stor sannolikheten är att en olycka ska inträffa. Brukar redovisas som skadade eller döda per personkilometer eller fordonskilometer.

## 2.2 Trygghet

Trygghet är ett subjektivt begrepp som förenklat kan förklaras som den upplevda risken för att en olycka eller annan oönskad händelse ska inträffa för en individ. Hur trygghet upplevs är individuellt och beror på en rad faktorer t.ex. omgivning och tidigare upplevelser(Hydén, 2008).

Tryggheten påverkar en individs vanor och handlingar, ofta undviks en otrygg miljö till fördel för en mer trygg miljö. Ett problem som kan förekomma är att individer känner sig trygga i osäkra miljöer vilket leder till en minskad uppmärksamhet, fenomenet kallas falsk trygghet och bidrar till lägre trafiksäkerhet och ökad risk för olyckor(Hydén, 2008).

## 2.3 Fotgängare och cyklist

Till fotgängare räknas alla de trafikanter som går själv eller tar sig fram i gångfart med något hjälpmedel så som rullstol eller rullator. Även personer som åker rullskidor, inlines eller liknande i gångfart räknas som fotgängare.

Då trafikanten med hjälpmedel så som cykel, inlines eller rullskidor färdas snabbare än gångfart klassas de som cyklister. Även personer som använder sig av olika eldrivna fordon så som Segway och el-skotrar räknas till cyklister. Alla trafikanter som färdas med fordon som har någon form av trampanordning räknas som cyklist oavsett hur snabbt de rör sig(Malmö stad, 2012b) (SFS 1998:1276).

## 2.4 Gång- och cykelbana

Gångbana är en väg som är avsedd för gående, där fordonsförare har väjningsplikt gentemot gående. Cykelbana är en väg som är avsedd för cyklister.

En kombinerad gång- och cykelbana är en bana avsedd för de båda trafikslagen med eller utan separering av trafikslagen.

## 2.5 Lokalnät/huvudnät

I en stad brukar gång- och cykelnätet delas in i två olika typer beroende på vilken funktion de har i transportnätet. Nätet delas upp i ett övergripande huvudnät och ett lokalnät där de har skilda uppgifter och därför olika struktur. Fotgängares och cyklisters krav på de olika näten varierar beroende på vilket syfte trafikanten har med sin resa, t.ex. om det är en pendelresa eller ifall det är en motionsresa/rekreationsresa(Sveriges kommuner och landsting, 2007).

Stora delar av de huvudnät som finns för fotgängare och cyklister sammanfaller med varandra. Huvudnätets funktion för de olika trafikantgrupperna skiljer sig däremot, fotgängare använder huvudnätet främst för att promenera i motions- eller rekreationssyfte. Nätet ska även betjäna de som väljer att göra längre resor till fots för att nå målpunkter så som bostäder, arbetsplatser och olika centrum. För cyklister fungerar istället huvudnätet som en sammanbindande länk mellan olika stadsdelar och viktiga målpunkter. Huvudnätet utgör stommen i cykelnätet och används främst för längre resor inom tätorten(Sveriges kommuner och landsting, 2007).

Lokalnätets funktion och struktur skiljer sig åt i gång- och cykelnätet. För fotgängare utgör lokalnätet stommen i gångnätet och det är i lokalnätet de flesta resorna görs. De resor som görs är korta och går till målpunkter inom stadsdelen eller i tätortens centrum. Lokalnätets funktion i cykelnätet är att binda ihop målpunkter inom en stadsdel eller i tätortens centrum(Sveriges kommuner och landsting, 2007).

Lokal- och huvudnätets funktion förtydligas i tabell 2.

Tabell 2 Visar hur huvud- och lokalnät används

Trafikslag	Huvudnät	Lokalnät
<b>Fotgängare</b>	Används för längre resor främst för rekreation.	Används för kortare resor som görs dagligen. Utgör stommen i gångnätet.
<b>Cyklister</b>	Används för längre resor främst pendling. Utgör stommen i cykelnätet.	Används för kortare resor inom stadsdelen eller centrum.

Källa: (Sveriges kommuner och landsting, 2007)



## 3 Vägledande dokument

I dagsläget finns råd och riktlinjer i t.ex. VGU 2004 och TRAST, som berör området separering och när det bör ske mellan fotgängare och cyklister. De främsta skälen som anges till att separera fotgängare och cyklister är för att öka tryggheten för fotgängare och säkerställa framkomligheten och bekvämligheten för cyklister. Separeringen skall göras med hänsyn till vägens funktion i gång- och cykelnätet och även sammansättningen av trafiken som använder vägen.

### 3.1 VGU

I VGU (vägar och gators utformning) som är ett dokument framtaget av Trafikverket samt Sveriges kommuner och landsting, finns det krav och råd på hur vägar och gator ska utformas. Sedan november 2012 är kraven och råden i VGU obligatoriska för Trafikverket att följa medan de är frivilliga för kommuner. För kommuner fungerar och används istället VGU som ett kunskapsunderlag vid projektering av vägar och gator.

I den tidigare upplagan av VGU (VGU 2004) som togs ur bruk 2012 anges att vid separering ska hänsyn tas till länkens funktion i gång- och cykelnätet samt trafikens flöde. Vid nybyggnad rekommenderas även att separering alltid ska användas med hänsyn till barn, äldre och funktionshindrade.

Separering bör alltid övervägas i följande fall enligt VGU 2004:

- När en gång- och cykelväg ingår i både lokal- och huvudnätet för cyklister och fotgängare bör separering övervägas (Vägverket, 2004).
- Om vägen trafikeras av fler än 200 cyklister och 200 gående per timme eller 300 cyklister och 50 gående per timme finns behov för att separera trafikslagen (Vägverket, 2004).
- Om andelen av de fotgängare som har särskilda behov så som äldre, barn och funktionshindrade är större än normalt bör separering övervägas. Vägar kring skolor, äldreboende och sjukhus och vårdcentraler är exempel på sådana platser (Vägverket, 2004).
- Om sikten längs en gång- och cykelväg är dålig p.g.a. exempelvis skymmande hinder i korsningar eller längs vägen bör separering övervägas (Vägverket, 2004).

- På öppna ytor så som torg och gågator kan det finnas behov att samla cykeltrafiken till ett stråk för att öka framkomligheten och för att undvika en blandning mellan cyklister och gående. En samling av cykeltrafiken bör även övervägas i anslutning till broar och gång- och cykeltunnlar(Vägverket, 2004).
- Om gång- och cykelvägen är utformad på ett sådant sätt att det möjliggör för cyklister att hålla en hög hastighet bör separering övervägas(Vägverket, 2004).

I den senaste versionen av VGU som togs i bruk november 2012 har kapitlet angående separering mellan fotgängare och cyklister ännu inte publicerats i ”kravdokumentet” (läs 2013-02-13). I den rådgivande delen finns ett avsnitt om separering av fotgängare från cyklister. VGU råder separering genom vägmarkering med heldragen linje, kantstöd eller skiljeremsa. Markeringen bör vara både taktill och ha en hög kontrast gentemot bakgrunden(Trafikverket, 2012).

### **3.2 TRAST**

TRAST (Trafik för en attraktiv stad) är ett dokument framtaget av Sveriges Kommuner och Landsting samt Vägverket i samarbete med Banverket och Boverket. Syftet med dokumentet är att vägleda vid samhällsplanering för att på ett bra sätt sammanfoga trafiksystem mellan olika sektorer. I TRAST beskrivs när en separering mellan cyklister och fotgängare kan vara nödvändig. Sammansättningen av de båda trafikslagen och flödet på dem är exempel på faktorer som påverkar beslutet om en separering är nödvändig. Det är speciellt viktigt att ta hänsyn till större målpunkter så som skolor, äldreboenden och centrum(Sveriges kommuner och landsting, 2007).

## **4 Lagar och Styrande dokument**

### **4.1 ALM 2**

ALM 2 är en samling föreskrifter och råd som används för att främja tillgänglighet och användbarhet för personer med nersatt rörelse- och orienteringsförmåga. Föreskrifterna och råden syftar främst till utformning av allmänna platser. Skriften tar stöd i Kap 10 § 9 i Plan- och byggförordningen (2011:228).

I ALM 2 finns regleringar över hur allmänna platser skall utformas för att vara tillgängliga och användbara för alla. Gångytor skall vara belagda så att de är

jämna utan nivåskillnader, fasta och halkfria. Dessutom skall de vara sammanhängande stråk som är lättbegripliga och tydliga att följa. Gångytor skall även vara tydligt markerade och lätta att upptäcka så att de tydligt framträder ur omgivningen(BFS 2011:5).

## 4.2 Vägmärkesförordningen

Vägmärkesförordningen är en förordning som anger bestämmelser och råd för hur trafik skall utmärkas på väg och i terräng. Utmärkningen görs med hjälp av vägmärken med tilläggstavlor, trafiksignaler och vägmarkeringar. Utmärkningen tillsammans med vägutformningen skall ge trafikanter vägledning, styrning och orientering. Detta för att göra utnyttjandet av vägen både effektiv och säker(SFS 2007:90).

- Vägmärket D4 (Påbjuden cykelbana) anger bana avsedd för cykeltrafik. Om mopedklass II inte får färdas på banan anges det på tilläggstavla (SFS 2007:90).
- Vägmärket D5 (Påbjuden gångbana) anger bana endast avsedd för gående (SFS 2007:90).
- Vägmärket D6 (Påbjuden gång- och cykelbana) anger gemensam bana för gående och cyklister. Om moped klass II inte får färdas på banan anges det på tilläggstavla(SFS 2007:90).
- Vägmärket D7 (påbjudna gång- och cykelbanor) anger vägar som är delade genom vägmarkering, skiljeremsa eller liknande anordning där en del är avsedd för cyklister och andra delen för gående. Symbolernas placering på vägmärket visar vilken del av banan som är avsedd för respektive trafikslag(SFS 2007:90).



Figur 1 De olika vägmärkena

## 5 Trafikslagen gående och cyklister

Att gå och cykla är en tillgänglighet för de flesta, det är två billiga färdmedel som både är hälsosamt för individen och skonsamt för miljön. Det är en möjlighet för människor att komma i direktkontakt med olika miljöer, något som inte är möjligt i samma utsträckning när det gäller transportmedel som t.ex. bil eller kollektivtrafik(Svensson, 2008).

Gång- och cykeltrafiken är tillsammans med moped- och motorcykeltrafik de mest utsatta trafikslagen. Detta beror på att de är s.k. oskyddade trafikanter, vilket innebär att trafikanten inte har något skyddande ”skal” runt sig som t.ex. en biltrafikanter har. Den oskyddade trafikanten är känsligare vid olyckor då konsekvensen ofta blir allvarlig, även vid lägre hastigheter kan konsekvenserna bli allvarliga(Svensson, 2008).

### 5.1 Gåendes prioriteringar

Fotgängare gör inte några större förflyttningar över längre avstånd, så länge syftet inte är för att vara ute för att t.ex. motionspromenera. Medellängden för en daglig resa till fots är ca en km. I tabell 3 visas daglig genomsnittlig färdlängd i km(Sveriges kommuner och landsting, 2007).

Tabell 3 Daglig genomsnittlig färdlängd för fotgängare

<b>Ålder (år)</b>	<b>Män (km)</b>	<b>Kvinnor (km)</b>
<b>6-17</b>	0,8	1,0
<b>18-24</b>	1,3	1,2
<b>25-44</b>	0,7	1,2
<b>45-64</b>	0,9	1,3
<b>65-84</b>	0,9	0,8
<b>Samtliga</b>	0,9	1,1

Källa: (Sveriges kommuner och landsting, 2007)

Den allra största andelen av gående finns i åldersgruppen 11-15 år där ca 40 % av alla resor sker till fots (Sveriges kommuner och landsting, 2007) (Svensson, 2008).

Det finns många olika faktorer som påverkar människors benägenhet att gå. Förutsättningarna berör områden som bekvämlighet, säkerhet och estetik. Nedan redovisas de olika faktorer som påverkar människors val(Sveriges kommuner och landsting, 2007):

- Trafiksäkerhet och trygghet
- Avstånd, restider och genhet
- Funktionell kvalitet
- Klimat

### 5.1.1 Trafiksäkerhet och trygghet

Det viktigaste för den gående är att resan kan göras på ett säkert sätt. Det är dock inte endast den faktiska säkerheten som är viktig, utan även den upplevda säkerheten som tidigare definierats som trygghet. Under vintertid är även underhåll av gångnätet en viktig faktor som spelar in i människors val av transportsätt, då dåligt underhållna gångstråk ökar risken för olyckor. För de gående är det även viktigt att separeringen med cyklister sker på ett bra sätt för att den gående ska vara säker och känna sig trygg. Idag sker kollisioner mellan gående och cyklister som beror på separeringen och dess utformning. Samspelet mellan de olika trafikslagen samt individens fysiska förmåga har också en inverkan på att konflikter sker (Sveriges kommuner och landsting, 2007).

### 5.1.2 Avstånd, restid och genhet

Vid kortare avstånd (<1km) dominerar gångtrafiken, detta tyder på att det för fotgängare är viktigt att avståndet inte är för långt och att det inte tar för lång tid att ta sig från "A till B". Det är även viktigt för gående att gångnätet ger kortast möjliga avstånd för att man skall använda det, även kallat genhet. Om inte finns risken att gående tar vägar som inte är avsedd för dem. (Sveriges kommuner och landsting, 2007).



Figur 2 När gångnätet inte erbjuder genhet

### 5.1.3 Funktionell kvalitet

För att det för människor skall vara attraktivt att gå måste gångnätets funktionella kvalitet uppfylla en del krav. Jämnhet och en plan terräng är något som de gående ofta värderar högt för att ett gångnät skall ses som attraktivt. Vidare är det viktigt att gångnätet är sammanhängande och leder fram till attraktiva platser samt att gångvägen är estetiskt tilltalande (Sveriges kommuner och landsting, 2007).

### 5.1.4 Klimat

Klimatet har stor inverkan på antalet gående. Under sommarhalvåret då folklivet ökar är gångtrafiken mycket mer intensiv än under vinterhalvåret. Det är bekvämare och mer naturligt för människan att vistas ute när klimatet är varmare. Förutom förändringen av livsstil mellan sommar och vinter har tillfälliga väderförändringar så som regn, vind eller kyla också inverkan på ifall man väljer att gå eller inte (Sveriges kommuner och landsting, 2007).

## 5.2 Cyklisters prioriteringar

Majoriteten av alla cykelresor är kortare än ca fem km och sker främst under sommarhalvåret. Antalet cyklister är ca tre gånger fler på sommaren än på vintern. Omfattningen av cyklandet är större i studentstäder eller orter där det finns en tydlig cykeltradition som exempelvis Malmö. Färdlängden varierar med ålder och kön, i tabell 4 visas genomsnittlig färdlängd per dag fördelat på män och kvinnor i olika åldrar (Sveriges kommuner och landsting, 2007).

Tabell 4 Genomsnittlig färdlängd per dag för cyklister

Ålder (år)	Män (km)	Kvinnor (km)
6-17	0,9	0,5
18-24	0,7	0,9
25-44	0,8	0,6
45-64	0,5	0,6
65-84	0,3	0,3
Samtliga	0,7	0,5

Källa: (Sveriges kommuner och landsting, 2007)

Användningen av cykeln som transportmedel påverkas av en rad olika faktorer. Till skillnad från de gående så prioriterar cyklister framkomligheten högt, utöver detta är områden som säkerhet, estetik och även yttre förutsättningar viktiga faktorer. Nedan redovisas några faktorer som påverkar människors val av cykel som transportmedel (Sveriges kommuner och landsting, 2007):

- Avstånd, restider och genhet
- Klimat
- Säkerhet och trygghet

### 5.2.1 Avstånd, restid och genhet

Med ökad reslängd avtar antalet resenärer som väljer cykel som färdmedel, ett bekvämt cykelavstånd räknas ofta upp till 5 km. Det ska dessutom vara tidseffektivt att välja cykeln. För att det ska vara attraktivt att cykla skall alltså cykelvägen ledas på kortast möjliga avstånd, vägen skall inte upplevas som en omväg. Cyklisten lägger även stor vikt vid framkomligheten. För att kunna ha god framkomlighet är det viktigt att den cyklande kan behålla sin fart i så stor utsträckning som möjligt. Detta kräver att cykelbanan hålls fri från hinder så som gående, korsningar eller annat dylikt (Sveriges kommuner och landsting, 2007).

### 5.2.2 Klimat

Klimatet påverkar likt gående, hur stor andelen cyklister är. Dels påverkar årstiderna, dels påverkar de tillfälliga väderförhållandena. Under vinterhalvåret minskar cykeltrafiken kraftigt jämfört med sommarhalvåret. (Sveriges kommuner och landsting, 2007).

### 5.2.3 Säkerhet och trygghet

För att det skall vara attraktivt att välja cykeln måste cykelnätet vara och kännas säkert. De flesta olyckor där cyklisten är inblandad sker med biltrafiken, därför är det för cyklisten viktigt med säkert utformade korsningar och passager. Under vintertid är det även viktigt med god vinterväghållning för att resan skall vara och upplevas som säker (Sveriges kommuner och landsting, 2007).

## 5.3 Olika typer av gång- och cykeltrafik

Cyklister och gående är två trafikantgrupper som inte är homogena, det finns många olika värderingar och attityder bland de båda trafikantgrupperna. Detta innebär att rörelsemönstret bland trafikanterna skiljer sig åt. Gemensamt för trafikanterna är dock att rörelsemönstren ofta är rutinmässiga och beror på erfarenheter och eller kunskaper (Nilsson, 1998).

Om en trafikant rör sig i en främmande miljö är det dock intentionen som styr. Detta leder till att det kan finnas stora skillnader mellan individer som besöker en plats första gången och en som besöker samma plats dagligen (Nilsson, 1998).

Alla gående har inte samma behov, önskemål och krav. En gående som är ute och exempelvis motionerar ser annorlunda på sin resa jämfört med en gående som gör en pendelresa. För den motionerande är omgivningsmiljön en viktig aspekt medan den som har en destination prioriterar genhet, restid och avstånd. Cyklister som har olika syften med sina resor skiljer sig också från varandra. En cyklist som reser långa sträckor eller som motionscyklar prioriterar främst framkomlighet, medan den som cyklar för trevlighetens skull prioriterar omgivningsmiljön (Sveriges kommuner och landsting, 2007).

## 5.4 Gång- och cykelnätets struktur och uppbyggnad

Strukturen för gång- och cykelnätet är väldigt lika varandra. Det är viktigt att vägnätet har en bebyggelsestruktur som har en närhet till viktiga målpunkter i samhället så som bostäder och arbetsplatser. Dessutom skall strukturen erbjuda gång- och cykeltrafiken genhet. Strukturen skall även ge gång- och cykelvägnätet en kontinuitet, vilket betyder att nätet skall vara sammanhängande. En annan viktig del i strukturen är flexibilitet, vilket skall ge resenären möjlighet att välja alternativa vägar (Sveriges kommuner och landsting, 2007).

Resan skall för resenären bli så bekväm som möjligt, därför är resenärens behov viktiga och blir en dimensionerande faktor vid utformning av gång- och cykelvägar. Utformningen baseras även på kapacitet, där nätet skall erbjuda god framkomlighet trots att det är mycket trafik (Sveriges kommuner och landsting, 2007).

## 5.5 Hastighetsskillnader och tysthet

När gående och cyklister hänvisas till samma utrymme uppstår problem, då de olika trafikslagen har olika prioriteringar samt att de har olika genomsnittshastigheter.

Tabell 5 Medelhastigheter för de olika trafikslagen

Transporttyp	Medelhastighetastighet (km/h)
Gående	3-5
Cyklist	15-20

Källa: (Sveriges kommuner och landsting, 2007)

Cykeln är ett tyst fordon som är svår att upptäcka i trafiken, likaså fotgängare. Tillsammans med den tysta framfarten blir hastighetsskillnaden mellan de olika trafikanterna till en fara i trafiken. Cyklisten har betydligt högre



medelhastighet än den gående och detta gör att trafikfarliga situationer kan uppstå, då det är lättare att förhålla sig till en trafikant som håller ungefär samma hastighet. Om trafikanterna då inte har tillräckligt med uppsikt är risken för olycka stor.

Därför blir en väl fungerande separering mellan de båda trafiklagen viktig när det gäller utformningen av gång- och cykelnätet (Sveriges kommuner och landsting, 2007).

## 5.6 Utrymmesbehov

Olika trafikanter kräver olika mycket utrymme, för att en separering skall fungera behöver därför hänsyn tas till bredden på gång- och cykelvägen. Vid beräkning av banbredder används värden enligt tabell 6 (Trafikverket, 2012c).

Tabell 6 Banbredder

Trafikant	Bredd	Längd	Höjd
<b>Gående</b>	0,70		
<b>Gående med barnvagn</b>	0,70	1,70	
<b>Gående med ledsagare/ledarhund</b>	1,20		
<b>Rullstol</b>	0,80	1,40	
<b>Cykel med cyklist</b>	0,75	2,00	1,90

Källa: (Trafikverket, 2012c)

På gång- och cykelvägar där de båda trafiklagen delar på samma yta föreslås mått enligt tabell 7. Trafikmängden definieras som måttlig eller hög, dock finns inga specifika värden för detta (Vägverket, 1994).

Tabell 7 Mått då GC-trafik delar på samma yta

Mängd GC-trafik	Bredd (m)
<b>Måttlig</b>	2.5
<b>Hög</b>	3.5

Källa: (Vägverket, 1994)

På gång- och cykelvägar där de båda trafiklagen har varsin bana föreslås mått enligt tabell 8 (Vägverket, 1994).

Tabell 8 Mått för separerad GC-bana

Mängd GC-trafik	Bredd totalt (m)	Bredd gång (m)	Bredd cykel (m)
<b>Måttlig</b>	4,0	1,7	2,3
<b>Hög</b>	4,7	2,4	2,3

Källa: (Vägverket, 1994)

Värdena skiljer sig beroende på vilken hastighet cyklisten beräknas hålla på den aktuella sträckan, samt ifall den ingår i lokal- eller huvudnätet.

### 5.6.1 Dimensionerande trafiksituation

Den dimensionerande trafiksituationen (DTS) är en normal och ofta förekommande trafiksituation, t.ex. två cyklister i bredd som ska möta en gående. DTS ska kunna hanteras på ett sätt som inte påverkar trafiksäkerheten eller framkomligheten för de inblandade trafikanterna (Vägverket, 2004).

För gång- och cykelbana där separering saknas krävs god utrymmesstandard för DTS där en cyklist skall kunna möta en synskadad gående med ledsagare. Om gång- och cykelvägen är separerad är DTS två cyklister i bredd på cykelbanan och en synskadad gående med ledsagare på gångbanan (Vägverket, 1994).

## 6 STRADA

Statistik från olyckor i Sverige hämtas från STRADA (Traffic Accident Data Acquisition) som är ett informationssystem framtaget av Vägverket. STRADA bygger på två olika källor (polis och akutsjukvård). Polis- och akutsjukvårdsrapporter täcker ett stort område då alla olyckor inte rapporteras till båda parter. Dock sker fortfarande olyckor som inte rapporteras in till varken polis eller sjukvård. Detta gör att det i olycksstatistiken finns ett mörkertal som är särskilt stor bland gående och cyklister där många olyckor inte blir inrapporterade då konsekvenserna inte blivit allvarliga (Hydén, 2008).

### 6.1 Olycksstatistik Malmö

Statistik över olyckor mellan de båda trafikslagen har tagits fram under en 13-års period (2000-01-01 t.o.m. 2013-01-01) där olyckor från följande platstyper i Malmö stad hämtats:

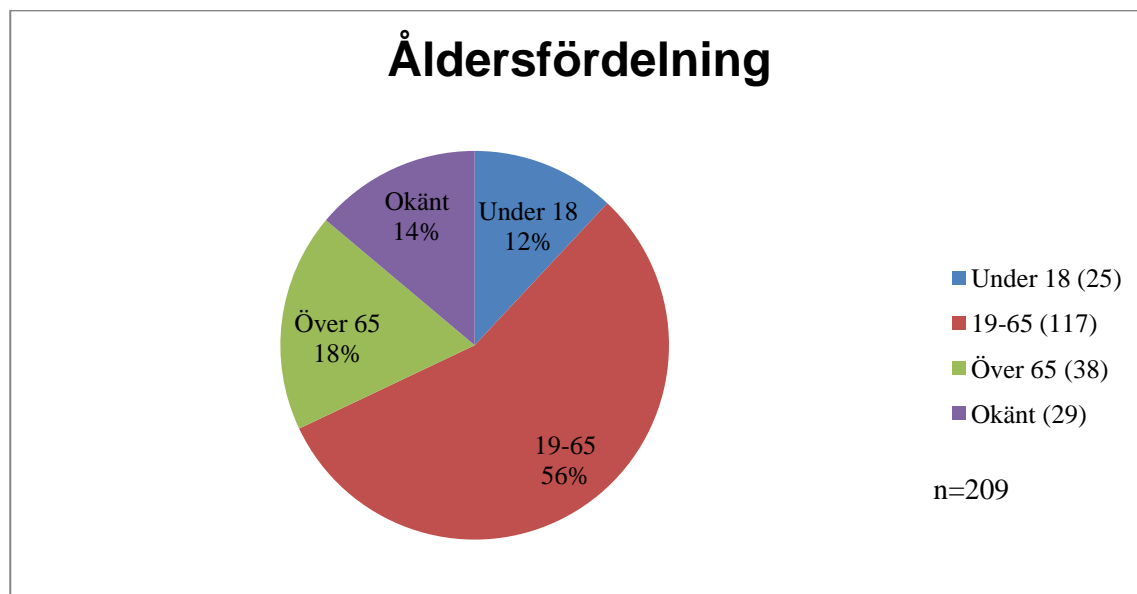
- Gata/väggkorsning
- Gång- och cykelbana/väg
- Gångbana/Trottoar

Sökningen gav ett resultat på 151 olyckor mellan cyklister och gående där skadegraden på olyckorna varierat mellan dödsolycka, olycka med svårt skadad och olycka med lindrigt skadad. Fördelningen redovisas i tabell 9. Vid sökning av olycksstatistik är flöde och exponering viktig att ha med i bilden, vid högre flöde och högre exponering följer fler olyckor.

Tabell 9 Resultat från Strada

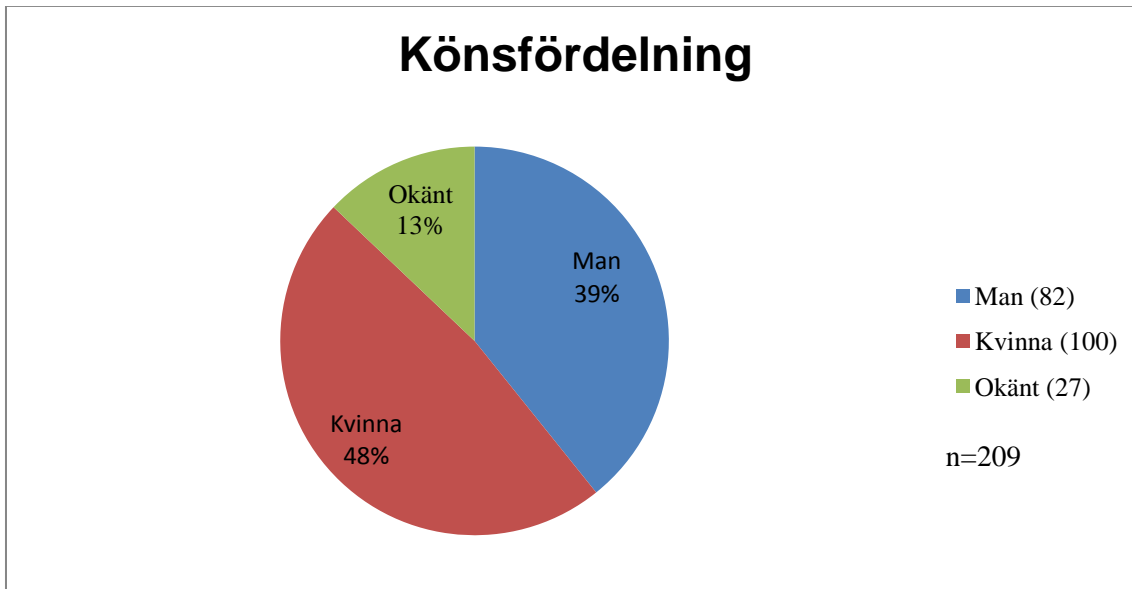
Typ av skada	Antal olyckor (st)	Procent
<b>Död</b>	1	0,7 %
<b>Svårt skadade</b>	20	13,3 %
<b>Lindrigt skadade</b>	130	86 %

Totalt är 209 personer skadade av olyckorna, åldersfördelningen över dessa visas i figur 3.



Figur 3 Åldersfördelning över de olyckor som skett i Malmö

Av den information som finns i STRADA representerar kvinnor och män 48 % respektive 39 % av de skadade eller döda. Av de inblandade saknas uppgift i 13 % fall om det är en kvinna eller man. Könsfördelningen redovisas i figur 4.



Figur 4 Könsfördelning över de olyckor som skett i Malmö

Händelseförloppet av samtliga olyckor som inträffat har studerats och ett mönster urskilts över hur de vanligaste olyckorna sker. Det vanligaste händelseförloppet är då en fotgängare av någon anledning tagit ett steg ut i cykelbanan och blivit påkörd av en cykel som inte hunnit väja. Det resulterar ofta i att de flesta fotgängarna inte upptäcker cyklisten och blir påkörda bakifrån. Det går inte att tyda ifall cyklisten hållit hög fart eller ifall fotgängaren sett sig för innan olyckan.

Ett annat händelseförlopp som förekommer är att fotgängare som åker inlines eller skateboard förlorar kontrollen och kolliderar med cyklister som inte hinner väja. Detta händelseförlopp har resulterat i att både cyklist och fotgängare skadats.

## 7 Val av platser

För att kunna studera olika separeringar närmre, kommer tre olika platser i Malmö att väljas ut. Det är inte enbart olycksstatistik från STRADA som är av vikt vid val av dessa platser. Då det finns ett stort mörkertal för olyckor mellan gående och cyklister kan information enbart från STRADA vara missvisande.

För att kunna studera de olika separeringstyperna och vilka effekter det har på fotgängare och cyklister, har utöver STRADA flera olika aspekter vägts in. Detta för att finna lämpliga och intressanta platser att studera. De olika aspekter som vägts in vid valet är:

- Olycksstatistik från STRADA
- Trafikmängder för cyklister
- Platser där intressanta målpunkter finns eller där gång- och cykelbanan leder till en intressant målpunkt
- Sammanhängande gång- och cykelstråk som är fria från störningsmoment
- Olika typer av separering
- Olika typer av resor
- Olika typer av prioriteringar

De utdrag från STRADA, som tidigare redovisats, kan endast användas som en liten del i valet av plats. De 151 olyckor som inträffat mellan gående och cyklister har stor geografisk spridning. Statistiken visar ingen platser där olyckorna är vanligare än andra. Dock gav utdraget en bild om hur händelseförloppet mellan fotgängare och cyklister ofta ser ut och vad som orsakar att en olycka inträffar.

För att finna och välja ut platser som är intressanta behövs mycket trafik i form av gående och cyklister. En hög exponeringen och flöde är av vikt för att kunna samla in underlag för vidare analys. Därför har platser där MVD > 2000 för cyklister samt platser som kan tänkas vara attraktiva för gående valts ut. I Malmö saknas trafikmängdsberäkningar för fotgängare, därför uppskattas attraktiviteten med hjälp av platsens geografiska position och de intressanta målpunkter som finns i närheten av platsen. Med geografisk position menas gång- och cykelvägens funktion i Malmös gång- och cykelnät.

För att kunna studera olika typer av separeringar och dess effekter har sammanhängande gång- och cykelbanor sökts som är raka och jämna. Dessa skall vara fria från störningsmoment så som korsning med annan trafik, trappor eller ramper så att trafikanterna hinner anpassa sig. Det skall tilläggas att målpunkter längs med gång- och cykelbanor inte har klassats som störningar vid valet av plats.

I valet har även hänsyn tagits till vilken typ av separering som används på de olika platserna. Olika separeringstyper är av vikt för att kunna genomföra studien och ställa dessa emot varandra. De olika separeringstyper som

eftersökts är olika beläggningstyper samt vit heldragen linje då det är dessa separeringstyper som Malmö stad eftersträvar att använda. Dessutom söks en plats där separering saknas för att se hur trafikanterna förhåller sig till detta. Separeringstyperna visas i figur 7, 9 och 11.

Utöver dessa kriterier kommer även valet av plats att kopplas till de olika prioriteringar cyklister och gående har. Även de olika typer av resor som görs kommer att vägas in i valet av plats. Förhoppningen är att välja tre olika platser där resenärerna representerar såväl pendelresor som rekreationsresor.

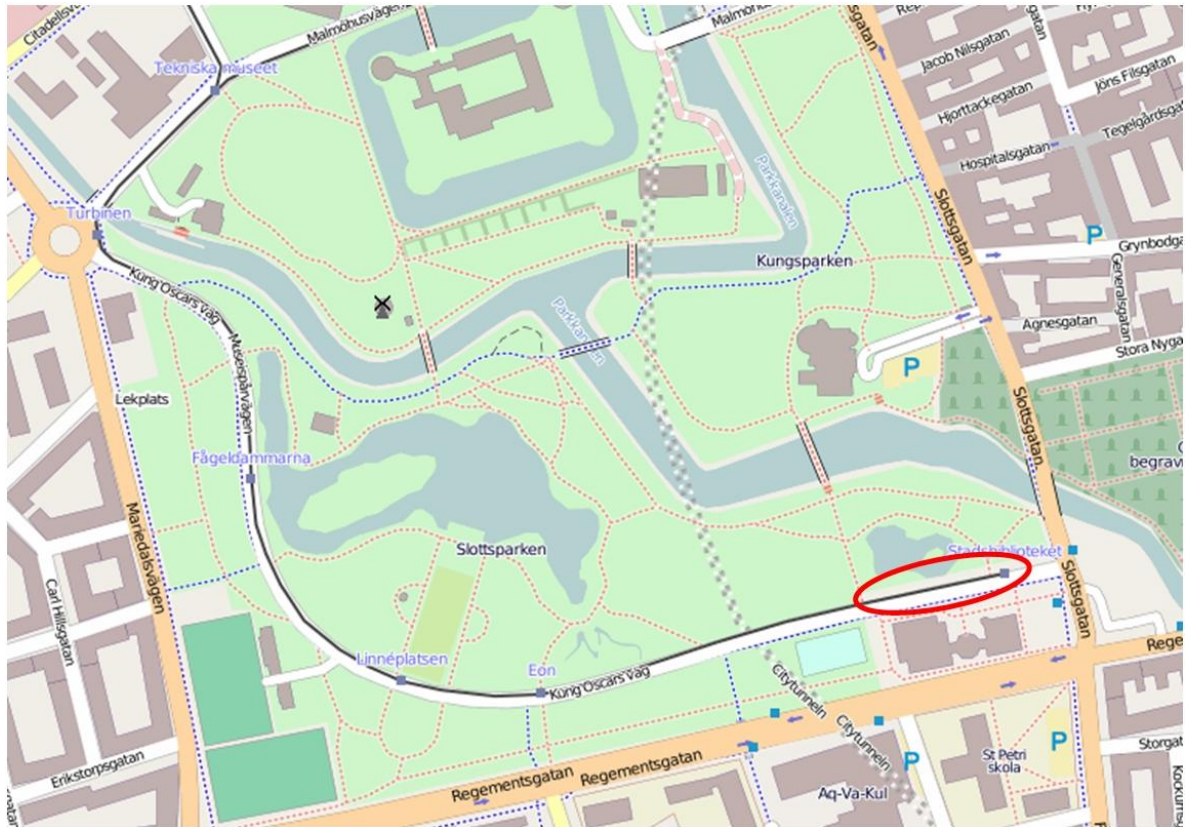
## 7.1 Kung Oscars väg

Kung Oscars väg är ca en km lång och sträcker sig från Slottsgatan genom Slottsparken till Mariedalsvägen i centrala Malmö. Sträckan är den enda väg som passerar huvudentrén till Malmö stadsbibliotek som är stadens största bibliotek med ca 900 000 besökare per år och 2700 besökare per dag. Detta tyder på att vägen är väl trafikerad av såväl gående som cyklister som skall till och från biblioteket. Dessutom finns en stor tema-lekplats kallad



Figur 5 Temalekplatsen vid Kung Oscars väg

”Sagolekplatsen” i anslutning till vägen som invigdes år 2007 och som lockar många besökare i form dagisgrupper och barnfamiljer. Utöver dessa två stora målpunkter sträcker sig vägen genom Slottsparken där många personer promenerar och motionerar(Malmö stad, 2010)(Malmö stad 2012c).



Figur 6 Karta över Kung Oscars väg.

Källa: (Open street map, 2013)

Kung Oscars väg är en tvåfältsgata med en kombinerad gång- och cykelbana. För att separera dem används olika typer av markbeläggningar. Både gång- och cykelbanan är dubbelriktade. Gångbanan är belagd med gråa cementplattor och cykelbanan med asfalt. Gång- och cykelvägen ligger på södra sidan om gatan och sträcker sig längsmed hela vägsträckan. På norra sidan om gatan finns en gångbana, dock väljs denna ofta bort till fördel för den kombinerade gång- och cykelbanan.

På delen med cykelbana finns cykelsymboler i asfalten för att tydliggöra var cykeltrafiken skall befinna sig, dock saknas skyltning.



Figur 7 Kung Oscars väg

I figur 7 visas en del av sträckan som går utanför biblioteket och som är försedd med gatulyktor, dessa är placerade i gångbanan. Det skall påpekas att vid infarten till biblioteket är fotgängardelen belagd med gatsten, vilket också visas i figur 7. Man kan även se att det finns en skiljeremsa till kantstensparkeringarna som finns längs med sträckan, och som är till för öppnande bildörrar. Mellan kantstensparkeringen och cykelbanan finns en skiljeremsa av smågatsten.

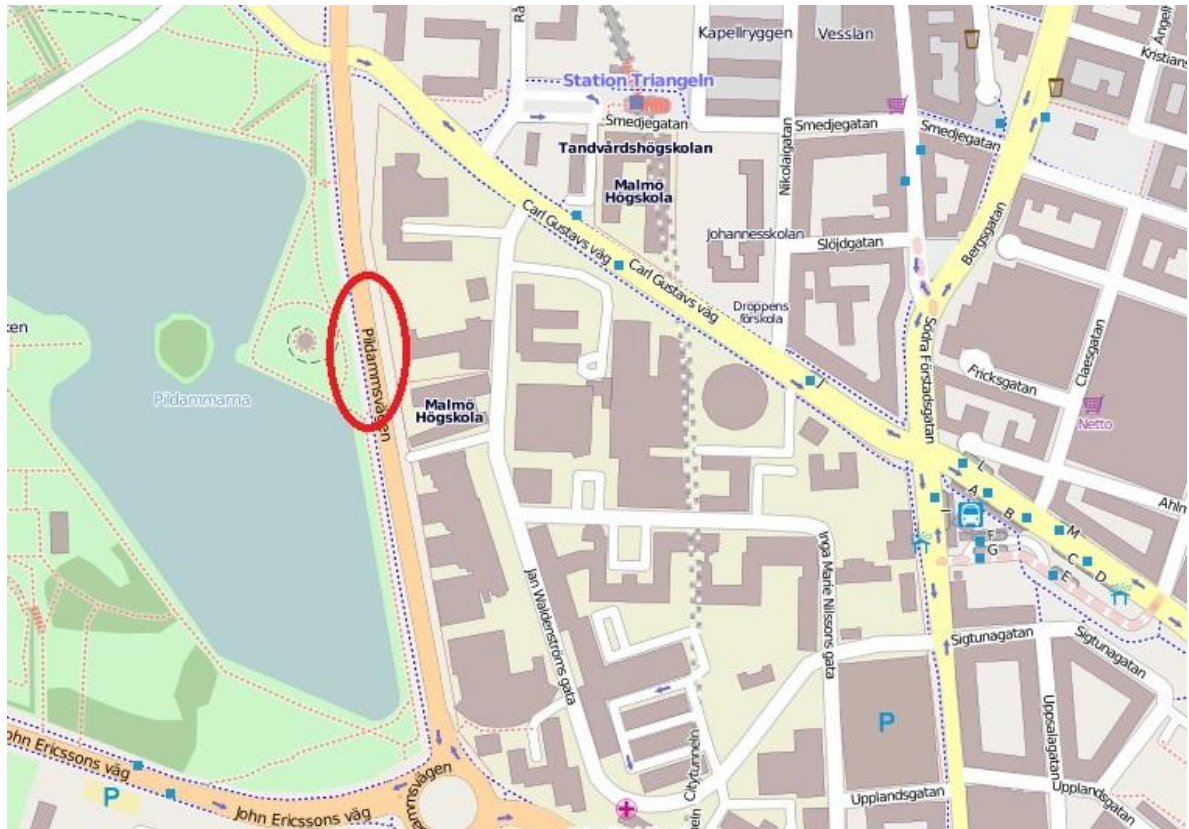
En trafikmängdsberäkning som gjordes år 2011 visar att MVD för cyklar på denna väg var 3220 cyklar/dygn.

Den olycksstatistik som tagits fram med hjälp av STRADA visar två olyckor mellan fotgängare och cyklister på gång- och cykelbanan. Dessa två olyckor har inträffat efter invigningen av lekplatsen och har dessutom skett utanför just lekplatsen eller stadsbiblioteket. Detta tyder på att detta är ett intressant parti av Kung Oscars väg att studera.



## 7.2 Pildammsvägen

Pildammsvägen sträcker sig från söder genom centrala Malmö vilket gör vägen till ett bra stråk att ta sig från de södra delarna till de norra. Vägen sträcker sig även förbi området där universitetssjukhuset (SUS) med ca 11700 anställda finns. Även Pildammsparken som är en av Malmös största parker finns i anslutning till Pildammsvägen (Region Skåne, 2012).



Figur 8 Karta över Pildammsvägen

Källa: (Open street map, 2013)

Då Pildammsvägen är ca åtta km lång kommer ett kortare avsnitt där många gående och cyklister rör sig att väljas. Sträckan mellan John Ericssons väg och Carl Gustavs väg är omgiven av SUS och Pildammsparken vilket gör den högst intressant då detta är två målpunkter som drar till sig en hel del fotgängare och cyklister. Inte minst är detta en plats där fotgängare gör rekreationsresor för att komma i direktkontakt med den fina miljön.

Det kanske mest avgörande till att Pildammsvägen och detta avsnitt är en av de utvalda vägarna är den separeringstyp som används. Som tidigare nämnts strävar Malmö stad efter att ha olika beläggningstyper i centrumområden och vit heldragen linje i ytterområden. Detta är en av de mest trafikerade och centrala gång- och cykelvägarna där vit heldragen linje enligt figur 9 används och är därför en av de tre utvalda sträckorna. En trafikmängdsberäkning som gjordes för cyklister år 2010 visar MVD 2380 cyklar/dygn längs med denna sträcka.

Den utvalda gång- och cykelvägen är ett parallellt stråk till den gångväg som sträcker sig inne i Pildammsparken, gångvägen är belagd med grus och löper längs med den studerade sträckan. Detta gör att det finns en alternativ gångväg till den gång- och cykelbanan som sträcker sig längs med Pildammsvägen.

Längs med den utvalda sträckan finns det en skiljeremsa mellan cykelbanan och körbanan där kantstensparkering är tillåtet. Skiljeremsan är till för att skydda cyklisterna från öppnande bildörrar och människor som stiger ut ur de bilar som har parkerat. Remsan är belagd med små cementplattor för att tydligt separeras från cykelbanan (se figur 9).



Figur 9 Pildammsvägen

Sträckan saknar gång och cykelsymboler som är målade på gång- och cykelbanan, och som är till för att vägleda de olika trafikanttyperna till rätt yta. Dessutom saknas symboler i asfalten som skall visa hur trafikanterna ska förhålla sig på vägen.

I den olycksstatistik som tagits fram med hjälp av STRADA finns en olycka registrerad de senaste 13 åren.

### 7.3 Klaffbron

För att i studien visa hur cyklister och gående förhåller sig till en gång- och cykelväg som saknar separering har Klaffbron valts ut. Denna bro är en av tre vägar in till Västra hamnen i Malmö. Förutom Klaffbron som ligger i öst finns Västra Varvsgatan och Skeppsgatan i sydväst.



Figur 10 Karta över Västra hamnen

Källa: (Open street map, 2013)

Västra hamnen är en attraktiv stadsdel som är under utveckling. Från att ha varit ett varvs- och industriområde är planen att 2030 ha byggt bostäder för ca 10000 invånare samt studie- och arbetsplatser för ca 20000. Under 2012 var det ca 4900 personer som var bosatta i Västra hamnen och 2010 var antalet arbetande ca 11500 personer. I området finns även delar av Malmö högskola som idag har ca 24000 studenter. Att stadsdelen växer bidrar till en ökning av antalet resor och resenärer. Detta gör att större krav ställs på de vägar som finns in till området (västrahamnen.se, 2011) (Malmö stad, 2012d)

Klaffbron är en av tre vägar in till Västra hamnen och den enda som ligger i öst och som anslutning till Centralstationen, centrala och de östra delarna av Malmö. För pendelresor mellan västra hamnen och dessa områden är klaffbron förmodligen det bästa alternativet. År 2011 visade en trafikmängdsstudie att

antalet cyklister vid klaffbron var 2390 cyklar/dygn, tyvärr finns ingen sådan mätning för gående(Malmö stad, 2012e).

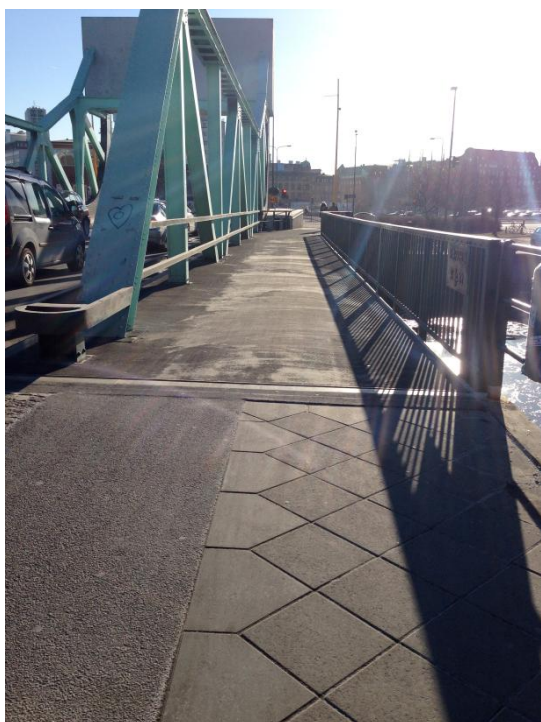
Gående och cyklister är hänvisade till en gemensam yta på båda sidor av motortrafiken och av bron. Den södra gång- och cykelvägen är betydligt mer trafikerad än den norra, därför kommer endast den södra att studeras.

Innan och efter bron används den separeringstyp som används vid Kung Oscars väg (olika markbeläggningar). Förutom att vägen saknar separering är den smalare än de två andra studerade gång- och cykelvägarna, vilket också gör denna plats än mer intressant, se bilaga 7.

I figur 12 kan vi se att skyltningen in till bron görs med en D6-skyltning(påbjuden gång- och cykelbana).

Då det saknas en tydlig separering av de båda trafikslagen finns en risk att gående och cyklisters krav inte uppfylls. Detta gör Klaffbron till en intressant plats att studera konflikter och beteenden.

Det utdrag som gjorts från STRADA visar en olycka vid klaffbron. Utöver STRADA tror vi detta är en plats där konflikterna är många just på grund av saknaden av separering.



Figur 11 Klaffbron från västlig position



Figur 12 Klaffbron, från östlig position



Figur 13 Karta över Malmö

Källa: (Open street map, 2013)

## 8 Tidigare studier

En liknande studie som tidigare gjorts fast i större omfattning är Lisa Jonsson och Christer Hydén 2005 "Utformning av separering av gående och cyklande". Studien omfattar 106 olika platser i Lund och Malmö med 18 olika typer av separeringsformer. Genom observationsstudier och väggkantsintervjuer har underlag inhämtats och vidare analyserats.

Resultaten från studien visar att olika beläggningsmaterial med 3-4 rader smågatsten eller nivåskillnad fungerar bäst. Vidare visar studien att olika beläggningsmaterial fungerar bättre än asfaltsytor med heldragen linje. Även cykelsymboler har enligt denna studie en positiv inverkan på andelen gående och cyklister som håller sig på rätt sida (Hydén & Jonsson, 2005).

Dessutom har det visat sig att trafikantflödet har stor inverkan på hur trafikanterna förhåller sig till separeringen. Desto högre flöden som trafikerar en gång- och cykelbana desto större är andelen som går eller cyklar på rätt sida (Hydén & Jonsson, 2005).

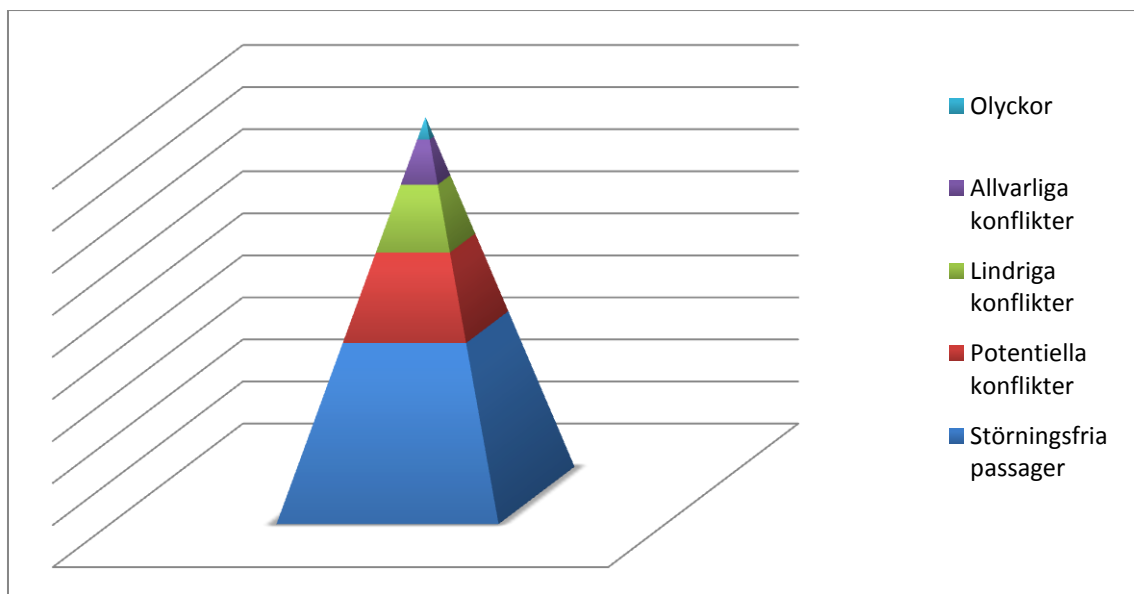
## 9 Konflikter

För att få en mer korrekt bild över trafiksäkerhetssituationen krävs kompletterande studier. En effektiv metod är en s.k. konfliktstudie som ofta används för trafiksäkerhetsstudier inom tätort och som är ett bra komplement till olycksstatistik. Denna studieteknik kan användas för att utvärdera vilka situationer och platser som är farliga och där trafiksäkerheten är mindre bra och för att i förlängningen förändra en trafikmiljö. Detta kan även användas för att studera hur trafikanter förhåller sig till de utvalda separeringarna(LTH, 2003).

En konflikt är en situation där två eller flera trafikanter rör sig på kollisionskurs och skulle ha resulterat i en olycka om alla fortsatt med oförändrad hastighet och riktning. Konflikter har ungefär samma händelseförlopp som en olycka, dock skiljer sig utgången av händelsen då kollision sällan sker i en konflikt och att ingen kommer till skada. Avvärjningen från kollison kan ske i form av inbromsning, acceleration, väjning eller en kombination av de olika handlingarna(LTH, 2003)(Hydén, 2008).

Konflikterna kan illustreras med hjälp av en pyramidform där olyckorna är den absoluta toppen, och där tre olika typer av konflikter följer(Hydén, 2008):

- Allvarliga konflikter
- Lindriga konflikter
- Potentiella konflikter



Figur 14 Konflikter

Källa: (Hydén, 2008)

Allvarlighetsgraden av konflikten beror på trafikanternas hastighet i avvärjningsögonblicket samt den tidsmarginal som trafikanterna har till olycka, s.k. ”TO-värde”(Hydén, 2008).

## **9.1 Konflikter i denna studie**

För att göra en korrekt konfliktstudie krävs utbildade observatörer vilket inte kommer användas vid denna studie, därför kommer endast konfliktliknande situationer att observeras.

Allvarlighetsgraden på konflikterna kommer inte att studeras utan alla konflikter som registreras kommer klassas i en homogen konfliktgrupp. TO-värdet hos trafikanterna kommer inte tas hänsyn till, dock kommer hastigheten hos trafikanterna att bedömas som låg, normal eller hög. Detta för att kunna använda hastigheten som en förklaring till konflikten utan att bedöma allvarlighetsgraden.

I övrigt kommer konflikterna i denna studie skilja sig från de konflikter som tidigare beskrivits, genom att avvärjningen alltid är plötslig och en senare reaktion resulterat i kollision. Därför kommer konflikter där den avvärjande manövern sker i god tid inte att registreras.

Vidare kan med hjälp av denna teknik, en utvärdering över hur fotgängare och cyklister förhåller sig till tre olika separeringstyper göras. Dessutom kan andra faktorer som bidrar till konflikter, utöver separeringstypen identifieras och diskuteras.

Utöver konfliktstudien kommer vid studietillfällena annan information att samlas in som kan vara av vikt för bedömningen. Denna information kan handla om kön, användning av mobiltelefon, om trafikanten har hörlurar i, barnvagn, rullator eller dylikt.

## **10 Val av metod**

Det underlaget som kommer hämtas in och studeras kommer göras med hjälp av fältstudier.

Trafikanternas placering på gång- och cykelbanan kommer att studeras för att på ett tydligt sätt se hur trafikanter förhåller sig till separeringen och hur de färdas längs de utvalda sträckorna.

Även konflikter kommer att registreras längs de utvalda sträckorna för att komplettera studierna angående placeringen på gång- och cykelbanan och flödena.

Under fältstudierna kommer observatörerna ges möjlighet till att göra egna noteringar. Observationer som kan tänkas påverka beteendet hos trafikanterna och vara av intresse för utvärderingen kommer att noteras.

## **10.1 Placering på gång- och cykelbanan**

Fotgängarnas och cyklisternas placering kommer att registreras av observatörerna som ”rätt sida” och ”fel sida”. Med ”fel sida” menas att en trafikant inte färdas på den ytan som är avsedd för denne, utan färdas i ytan avsedd för det andra trafikantslaget. Registreringen kommer ske med hjälp av ett formulär (se bilaga 9).

## **10.2 Konfliktstudier**

För att få ett bra underlag som kan användas till analys och utvärdering av sträckorna och deras separering, behövs flera uppgifter om konflikternas uppkomst. Därför kommer en konfliktstudie att göras och beröra följande moment:

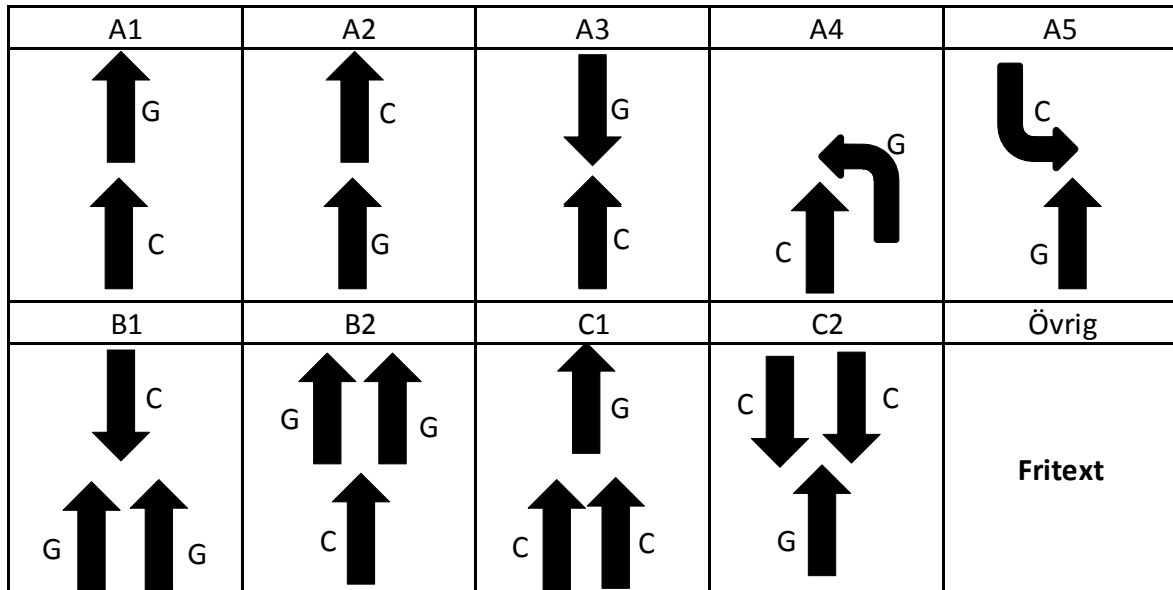
- Hur många konflikter sker?
- Vilket händelseförlopp leder fram till konflikterna?
- När sker konflikterna?
- Var sker konflikterna?
- Vilka är inblandade?
- Hur många trafikanter som trafikerar ”fel” sida?

För att komplettera de resultat som statistiken från STRADA gav, är det väldigt intressant att studera hur många konflikter som sker på de olika platserna. Detta för att skapa en bild över hur trafiksäkerhetssituationen på platsen är, då många konflikter är ett tecken på icke fungerande separering.

För att utvärdera de uppkomna konflikterna kommer även händelseförloppet av dem att studeras, då detta ger möjligheten att se tillbaka på konflikterna och utvärdera dem djupare. Detta ger även möjligheten att lyfta fram konflikter där händelseförloppen liknar varandra och ett mönster kan då urskiljas. Det kan exempelvis handla om att en fotgängare inte märker en cyklist som kommer bakifrån eller cyklist som haft för hög hastighet för att undvika en konflikt. För att förenkla utförandet av studien har nio typkonflikter tagits fram och



kommer var och en representera en typ av händelseförlopp. Händelseförloppen visas i figur 15.



Figur 15 Konflikttyper

Tillsammans med kvantiteten på konflikterna samt händelseförloppet, är det även viktigt att registrera var på den aktuella sträckan konflikterna sker. Detta för att kunna urskilja om det är speciella områden på sträckorna där konflikterna sker och som gör dessa områden speciellt intressanta.

Vilka trafikanter som är inblandade i konflikterna är även en intressant aspekt att studera, då det kan finnas någon speciell grupp inom de båda trafikanttyperna som ofta är iblandad i konflikter.

Konflikterna mellan cyklister och fotgängare sker när de båda trafikslagen blir hänvisade till en gemensam yta. Separationen dem emellan är ett försök att minska antalet konflikter genom att tydligt sära på trafikslagen, därför är det intressant att studera hur många som faktiskt förhåller sig till sin respektive sida. Med fel sida menas då en gående går på den del som är avsedd för cyklister och vice versa.

### 10.3 Flödesmätningar

Under fältstudierna kommer samtliga fotgängare och cyklister att registreras och användas som underlag för att analysera platserna och separeringstyperna. Flödesmätningarna kommer ske likt de som gjorts i Lisa Jonsson och Christer Hyden 2005 "Utformning av separering av gående och cyklande", och registreras i samma formulär som rätt och fel sida.

Dessa flödesmätningar kommer sedan användas tillsammans med konflikter för att kunna mäta konflikter/flöde för att sedan analyseras vidare.

## 10.4 Studietillfällena

För att samla in den information som söks och som sedan skall användas till att utvärdera och analysera de utvalda platserna och dess separering.

För att få med så många konflikter som möjligt kommer varje plats att studeras vid tre olika tidpunkter då de antas vara som mest trafikerade. Då de tre utvalda platserna skiljer sig, kommer de olika tidpunkterna skilja sig beroende på vilken plats som studeras.

Tabell 10 Schema över konfliktstudier

Konfliktstudie 1	<b>Pildammsvägen</b>	<b>Kung Oscars väg</b>	<b>Klaffbron</b>
<b>Tidpunkt</b>	11.30-12.30	16.00-17.00	07.30-08.30
<b>Veckodag</b>	Helgdag	Vardag	Vardag
<b>Väderlek</b>	Sol	Uppehåll	Uppehåll
Konfliktstudie 2	<b>Pildammsvägen</b>	<b>Kung Oscars väg</b>	<b>Klaffbron</b>
<b>Tidpunkt</b>	07.00-08.00	11.30-12.30	16.00-17.00
<b>Veckodag</b>	Vardag	Helgdag	Vardag
<b>Väderlek</b>	Uppehåll	Sol	Uppehåll
Konfliktstudie 3	<b>Pildammsvägen</b>	<b>Kung Oscars väg</b>	<b>Klaffbron</b>
<b>Tidpunkt</b>	16.00-17.00	07.00-08.00	12.00-13.00
<b>Veckodag</b>	Vardag	Vardag	Vardag
<b>Väderlek</b>	Uppehåll	Uppehåll	Uppehåll

Valet av tidpunkter är kopplat till de prioriteringar gående och cyklister har, även de olika typer av resor som görs spelar in i valet.

Tanken med samtliga studier som görs under rusningstider på vardagar, dvs 07.00-08.30 samt 16.00-17.00, är att få med de förmodade pendelresor som görs, exempelvis till och från en arbetsplats. Detta är som tidigare nämnt resor där cyklisten prioriterar framkomlighet medan gående prioriterar säkerhet.

De studier som görs under helgdagar är för att försöka fånga in de förmodade rekreativresor som görs där prioriteringarna är annorlunda. Trafikanterna prioriterar som tidigare nämnt omgivningen mer vid dessa typer av resor.

Utöver tidpunkterna, spelar även vädret in på mängden gång- och cykelresor. Därför har vi även valt att lägga samtliga studietillfällen på dagar där det är uppehåll. Vid de tillfällen där rekreativresor studeras har kravet på sol ställts, detta för att mängden resor då ökar.

## **10.5 Övrig data**

En inventering utav samtliga platser kommer göras för att komplettera beskrivningen av platsen. Inventeringen innebär att separeringstyp, bredder, skyltning och omgivning kommer att registreras. Dessa aspekter kan vara av vikt för att senare utvärdera resultaten från övriga studier.

Under fältstudierna kommer observatörerna även att notera observationer som kan tänkas vara av vikt för studien. Tänkbara observationer kan vara yttre störningsmoment, ålderskillnader och ifall sökt typer av resor har fångats in.

## **10.6 Tillförlitlighet samt utförande av konfliktstudie**

För att konfliktstudien skall ge resultat kommer endast en 20-meterssträcka på de valda platserna att studeras. Konfliktstudien utförs av två personer som är inlästa och uppskattas ha samma kunskaper inom ämnet. De båda observatörerna kommer att studera samma 20-meterssträcka separat för att tillförlitligheten skall öka. Utförandet kommer ske med hjälp av bilaga 8 och 9, där de båda observatörerna antecknar sökt information. Utöver mallen kommer röstinspelning att användas för att få med all information och komplettera det som inte observatörerna hunnit anteckna.

Resultaten kommer efter konfliktstudien att sammanställas som ett underlag. Endast de konflikter som registrerats av båda observatörerna kommer att tas med i resultaten, då trovärdigheten att en konflikt skett är större.

För att kontrollera tillförlitligheten på studien har en teststudie gjorts under en halvtimmesperiod på Klaffbron, denna studie har gett möjlighet att förbättra och förändra studien så att det som söks kommer att antecknas. Teststudien är även ett test av observatörerna för att kontrollera så att de har samma uppfattning om vad en konflikt är.

## 11 Resultat

Sammanlagt har nio timmar fördelat på de tre olika platserna ägnats åt att studera gång- och cykeltrafiken. Samtliga studietillfällen har varit vid de tidpunkter som eftersökts och då vädret har varit inbjudande för gång- och cykeltrafik. Gällande strävan efter att fånga in olika typer av resor anser vi, baserat på trafikanternas kroppsspråk att vi lyckats. Trafikanter som haft bråttom till t.ex. jobb, bibliotek eller hem och rekreationsresor, där kroppsspråket varit mer ledigt eller motionsmässigt har representerats på ett varierande och tillfredställande sätt.

Resultaten från fältstudierna redovisas plats för plats samt tidpunkt för tidpunkt. Utifrån detta kan en vidare analys göras.

### 11.1 Placering på gång- och cykelbana

I följande kapitel redovisas hur fotgängare och cyklister förhåller sig till sin del av gång- och cykelbanan samt separeringen. Högst andel trafikanter som rört sig på fel sida var på Klaffbron där separering saknas. Medan det på Pildammsvägen där vit heldragen linje används var lägst.

#### 11.1.1 Kung Oscars väg

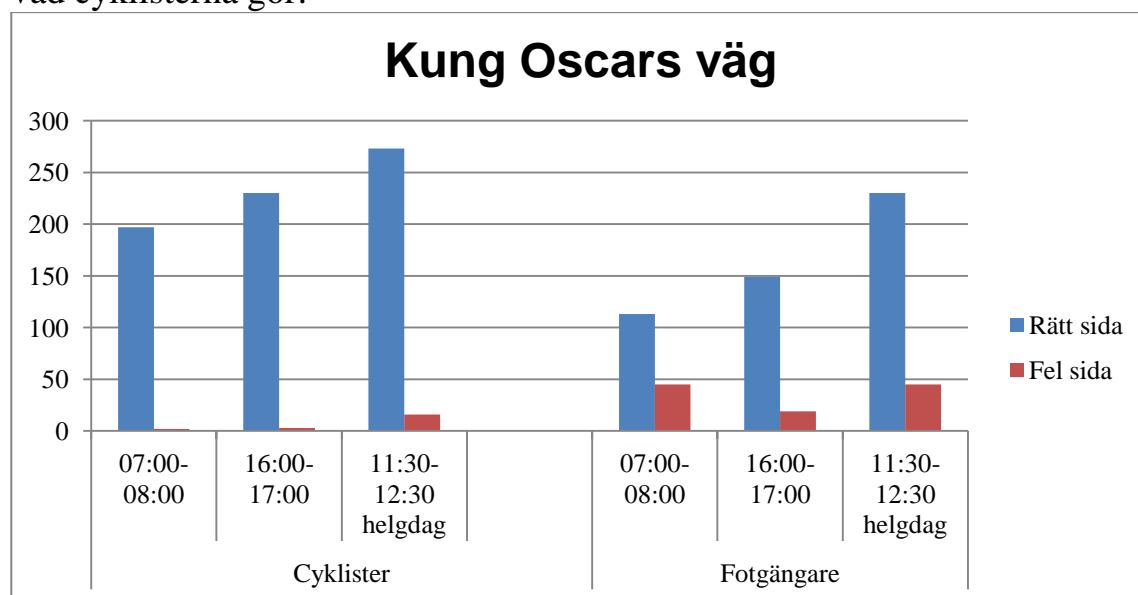
Kung Oscars väg har studerats vid tre tillfällen, vardag 07:00-08:00 och 16:00-17:00 samt helgdag 11:30-12:30. Det skall tilläggas att en studie gjordes vid denna plats under vardag mellan 09:00-10:00. Dock visade resultaten att vi missade rusningstrafiken vilket var en anledning till att förkasta denna studie.

Den studerade delen sträcker sig ca 20 meter utanför biblioteket. Variationen mellan olika typer av resor har varit god då de sökta typerna har haft god representation. I tabell 11 redovisas hur samtliga fotgängare och cyklister förhåller sig till separeringen sett över de olika tidpunkterna och totalt. Sammanlagt har 721 cyklister och 371 fotgängare registrerats på platsen.

Tabell 11 Placeringsstatistik, Kung Oscars väg

	<u>Cyklister</u>				<u>Fotgängare</u>			
	<u>Rätt sida</u>	<u>Fel sida</u>	<u>Fel %</u>	<u>Totalt</u>	<u>Rätt sida</u>	<u>Fel sida</u>	<u>Fel %</u>	<u>Totalt</u>
Morgon (07:00-08:00)	197	2	1%	199	113	45	28,5%	158
Eftermiddag (16:00-17:00)	230	3	1,3%	233	149	19	11,3%	168
Helg (11:30-12:30)	273	16	5,5%	289	230	45	16,4%	275
Totalt	700	21	-	721	492	109	-	371
Fördelning %	97,10%	2,90%	-	100%	70,60%	29,40%	-	100%

I figur 16 visas tydligt att fotgängare går på fel sida i större utsträckning än vad cyklisterna gör.



Figur 16 Placeringsstatistik, Kung Oscars väg

I bilaga 10-12 redovisas resultaten för samtliga studier på Kung Oscars väg.

### 11.1.2 Pildammsvägen

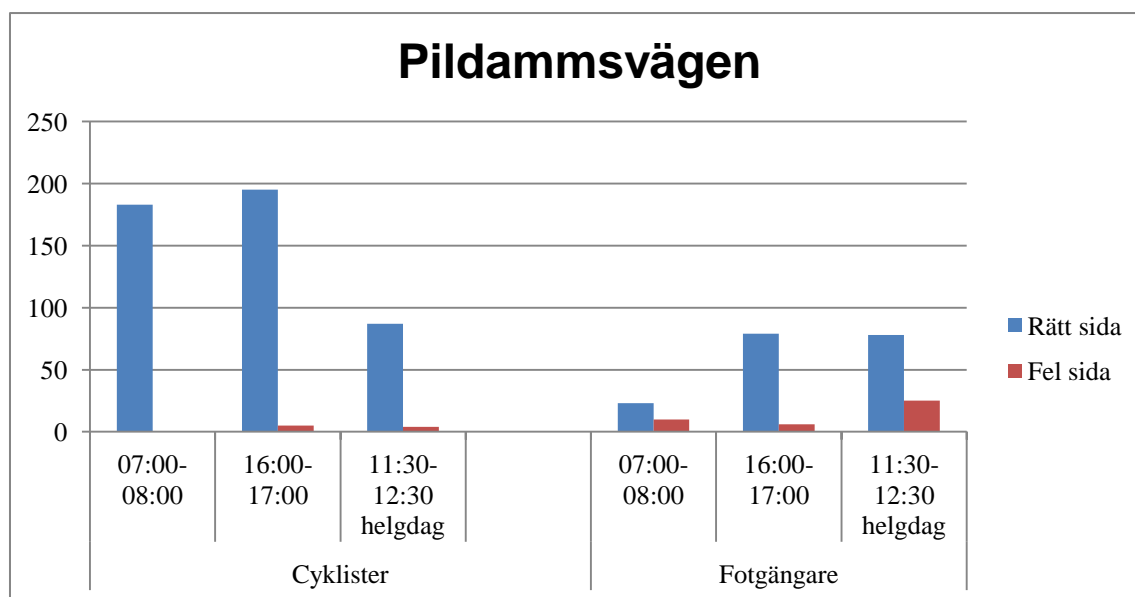
Pildammsvägen har studerats vid tre tillfällen, vardag 07:00-08:00 och 16:00-17:00 samt helgdag 11:30-12:30.

Den studerade delen sträcker sig mellan påfart till slingan runt pildammen och ca 20 meter bakåt. Uppfånget av de sökta typerna av resor har varit tillfredsställande då både pendelresor, främst i form av cyklister, samt rekreationsresor, främst i form av fotgängare observerats. I tabell 12 redovisas hur samtliga fotgängare och cyklister förhåller sig till separeringen sett över olika tidpunkter och totalt. Sammanlagt har 474 cyklister och 143 fotgängare observerats i studien vid Pildammsvägen. Många rekreationsresor gjordes även i parkområdet.

Tabell 12 Placeringsstatistik, Pildammsvägen

	<u>Cyklister</u>			Totalt	<u>Fotgängare</u>			Totalt
	Rätt sida	Fel sida	Fel %		Rätt sida	Fel sida	Fel %	
Morgon (07:00-08:00)	183	0	0%	183	23	10	30%	33
Eftermiddag (16:00-17:00)	195	5	2,5%	200	79	6	7,1%	85
Helg (11:30-12:30)	87	4	4,4%	91	78	25	24,3%	103
Totalt	465	9	-	474	102	41	-	143
Fördelning Totalt	98,10%	1,90%	-	100%	71,33%	28,67%	-	100%

I figur 17 visas det tydligt att det även här är fotgängare som tenderar att gå på fel sida.



Figur 17 Placeringsstatistik, Pildammsvägen

I bilaga 13-15 redovisas resultaten för samtliga studier på Pildammsvägen.

### 11.1.3 Klaffbron

Klaffbron har studerats vid tre tillfällen, 07:30-08:30, 12:00-13:00 och 16:00-17:00 samtliga tider under vardagar då det främst är pendelresor som görs på denna sträcka. En studie mellan 07:00-08:00 fick avbrytas p.g.a. ett yttre störande moment som påverkade studien. Tiden 07:30-08:30 motiveras med erfarenhet från det avbrutna testet att rusningstiden ligger lite senare på klaffbron då den ligger nära arbetsplatserna.

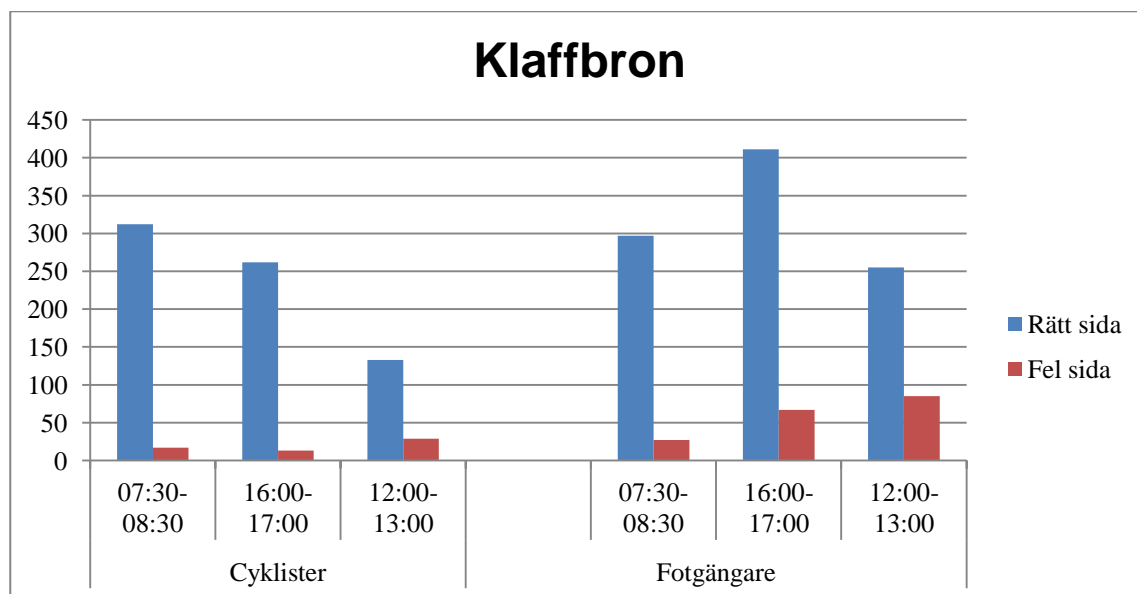
På klaffbron saknas separering, dock har observatörerna registrerat rätt och fel sida ändå. Detta har gjorts genom en imaginär separering i mitten av gc-banan där fotgängare går längst ut från körbanan och cyklister cyklar längst in mot körbanan. Detta är den vanligaste och mest naturliga uppdelningen då sträckorna innan och efter bron är separerade på detta sätt.

I studien har hela bron studerats då observatörerna uppfattat att det är möjligt att ha uppsikt över den. Studien har nästan endast fångat in pendelresor till och från hem, jobb eller lunch. I tabell 13 redovisas hur samtliga fotgängare och cyklister förhåller sig till separeringen sett över olika tidpunkter och totalt. Sammanlagt har 766 cyklister samt 887 fotgängare observerats på klaffbron.

Tabell 13 Placeringsstatistik, Klaffbron

	<u>Cyklister</u>				<u>Fotgängare</u>			
	Rätt sida	Fel sida	Fel %	Totalt	Rätt sida	Fel sida	Fel %	Totalt
Morgon (07:30-08:30)	312	17	5,2%	329	297	27	8,3%	324
Eftermiddag (16:00-17:00)	262	13	4,7%	275	411	67	14%	478
Lunch (12:00-13:00)	133	29	17,9%	162	255	85	25%	340
Totalt	707	59	-	766	708	179	-	887
Fördelning Totalt	92,30%	7,70%	-	100%	79,82%	20,18%	-	100%

I figur 18 visas det tydligt att det fotgängare som går fel, främst under lunchtid, det kan även utläsas att cyklister tenderar till att göra mer fel under lunchtid.



Figur 18 Placeringsstatistik, Klaffbron

I bilaga 16-18 redovisas resultaten för samtliga studier på Klaffbron.

## 11.2 Konflikter

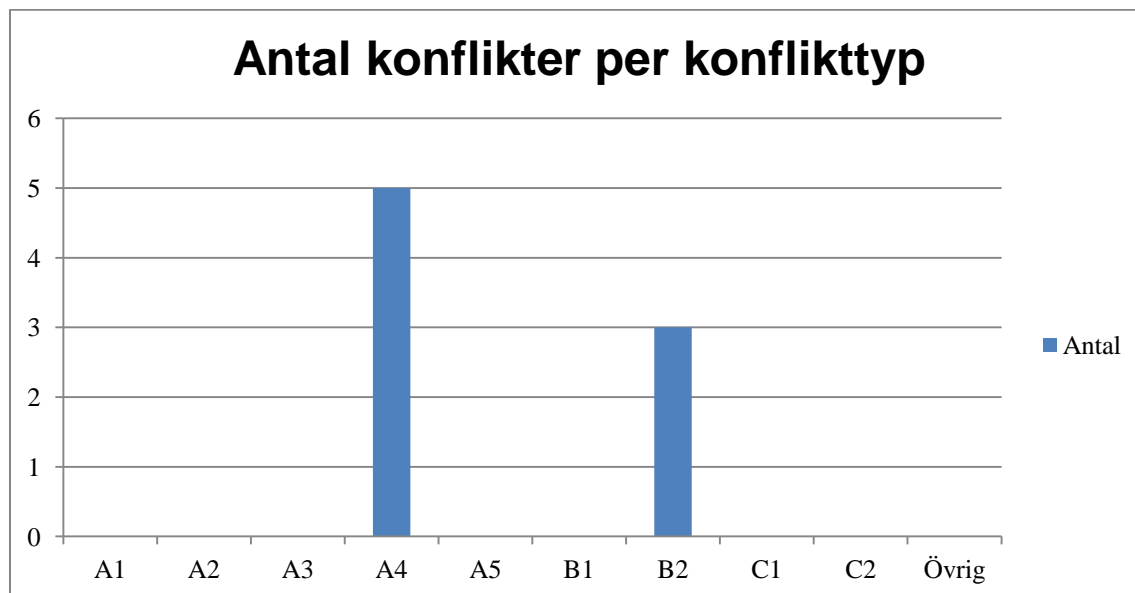
Under fältstudierna har även konflikter studerats, flest antal inträffade var på Klaffbron medan det på Pildammsvägen var minst.

Utöver mängden konflikter på varje plats är ett bra mått över situationen på en plats konflikter/flöde. Antalet konflikter bör öka med ett större flöde precis som olyckor gör. Det intressanta med kvoten konflikter/flöde är att se hur stor risken är för att en konflikt skall ske.

Nedan redovisas resultatet av konflikterna, dessa analyseras djupare i kapitel 10.

### 11.2.1 Kung Oscars väg

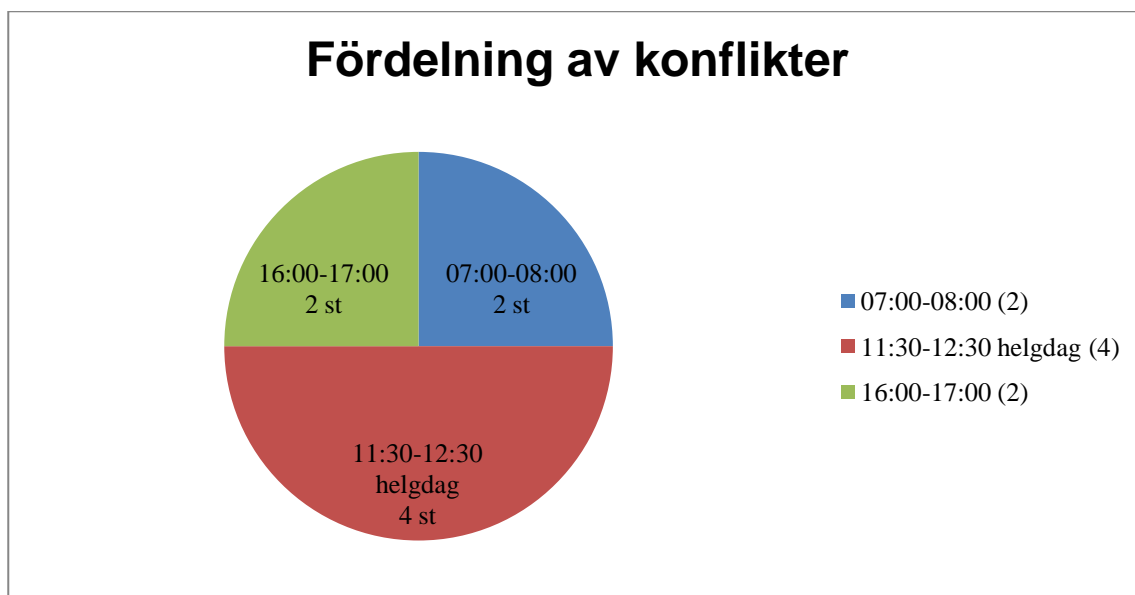
På Kung Oscars väg registrerades fem konflikter av typen A4 (gående svänger in framför cyklist) och tre konflikter av typen B2, (gående går i bredd och cyklist närmar sig bakifrån) konfliktyperna redovisas i kapitel 8.1.



Figur 19 Konfliktyper

Flest konflikter skedde vid den studie som gjordes under helgtid, hälften av alla konflikter inträffade denna tid. Resterande konflikter fördelas jämt över morgon- och eftermiddagspassen.





Figur 20 Fördelning av konflikter

I tabell 14 visas konflikter/flöde, störst sannolikhet att en konflikt sker är under helgtid då det sker 0,7 konflikter per 100 personer. Skillnaderna är dock inte stora under de olika tidsintervallen.

Tabell 14 Konflikt/Flöde, Kung Oscars väg

<b>Kung Oscars väg</b>	<u>Cyklister</u>	<u>Fotgängare</u>	<u>Flöde</u>	<u>Konflikter</u>	<u>Konflikter/Flöde</u>
Morgon (07:00-08:00)	199	158	357	2	0,006
Eftermiddag (16:00-17:00)	233	168	401	2	0,005
Helg (11:30-12:30)	289	275	564	4	0,007
Totalt	721	601	1322	8	0,006

### 11.2.2 Pildammsvägen

Vid studierna på Pildammsvägen registrerades inga konflikter. Detta kommer att diskuteras vidare i kapitel 10.2.

Tabell 15 Inga konflikter vid Pildammsvägen

Händelseförlopp	Antal
A1	0
A2	0
A3	0
A4	0
A5	0
B1	0
B2	0
C1	0
C2	0
Övrig	0
Summa	0

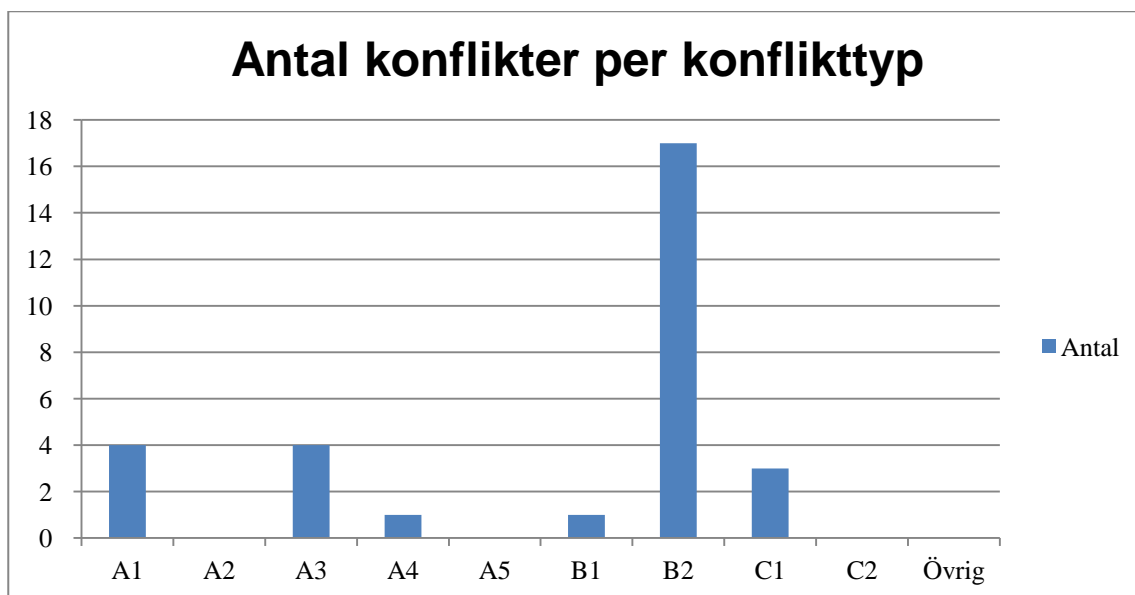
Då det inte observerats några konflikter på Pildammsvägen har heller ingen kvot över konflikter/flöde konstaterats. Dock visar tabell 16 att flödet på Pildammsvägen är lågt i förhållande till de två andra platserna.

Tabell 16 Konflikt/Flöde, Pildammsvägen

<b>Pildammsvägen</b>	<u>Cyklister</u>	<u>Fotgängare</u>	<u>Flöde</u>	<u>Konflikter</u>	<u>Konflikter/Flöde</u>
Morgon (07:00-08:00)	183	33	216	0	0
Eftermiddag (16:00-17:00)	200	85	285	0	0
Helg (11:30-12:30)	91	103	194	0	0
Totalt	474	221	695	0	0

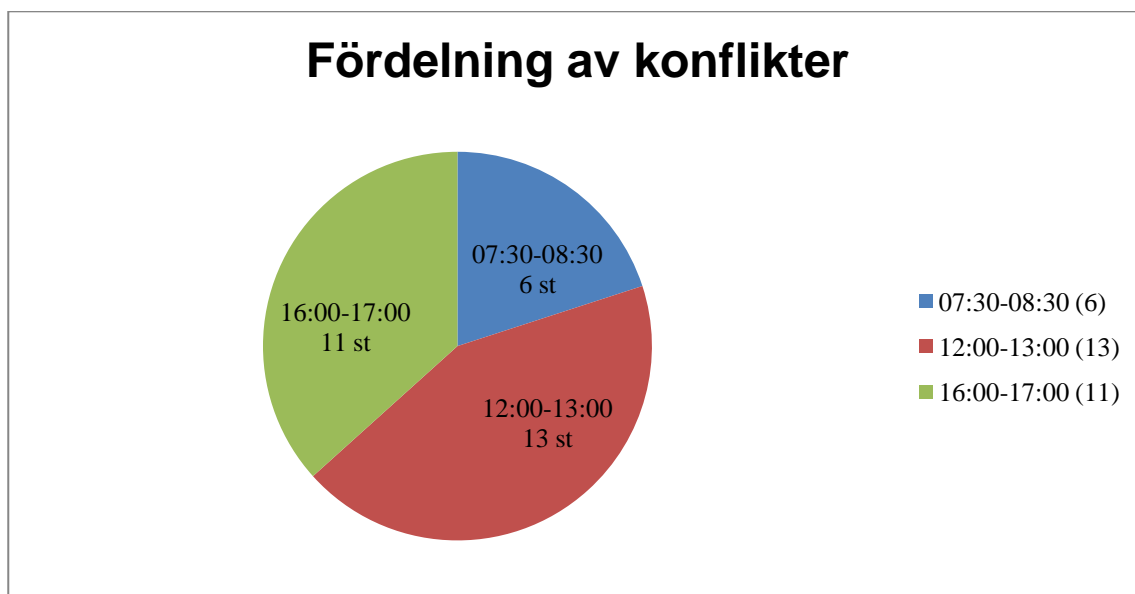
### 11.2.3 Klaffbron

På Klaffbron registrerades 30 konflikter av sex olika typer som redovisas i kapitel 8.1. Den vanligaste typen är B2 (gående går i bredd och cyklist närmar sig bakifrån) som motsvarar 17 av samtliga registrerade konflikter. Två av de registrerade konflikterna resulterade i kollision.



Figur 21 Konflikttyper

På Klaffbron registrerades flest incidenter under lunchtid, 13 av alla konflikter noterades under detta tidsintervall. Minst konflikter registrerades under morgontimmen.



Figur 22 Fördelning av konflikter

I tabell 17 visas konflikter/flöde för Klaffbron. Flödet har här varit klart störst och så även kvoten. Under lunchtid sker 2,6 konflikter per 100 personer.

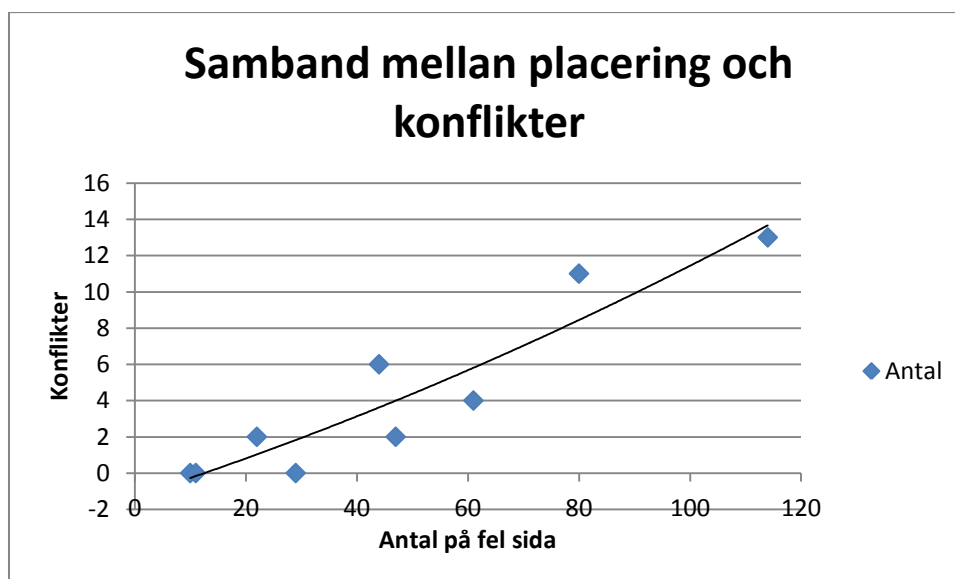
Tabell 17 Konflikter/Flöde, Klaffbron

Klaffbron	Cyklister	Fotgängare	Flöde	Konflikter	Konflikter/Flöde
Morgon (07:30-08:30)	329	324	653	6	0,009
Eftermiddag (16:00-17:00)	275	478	753	11	0,015
Lunch (12:00-13:00)	164	340	504	13	0,026
Totalt	768	1142	1910	30	0,016

### 11.3 Sambandet placering och konflikter

Klart står att sambandet mellan trafikanter, som både går och cyklar på fel sida och ökat antal konflikter finns. Resultaten från samtliga fältstudier visar att de platser och tillfällen där antalet på fel sida ökat har även antalet konflikter ökat (se figur 23). Figur 23 är en sammanställning där antalet på fel sida är summan av både fotgängare och cyklister på fel sida och konflikterna är det totala antalet vid varje tillfälle. Sambandet liknar det samband som finns mellan exponering och olyckor som tidigare nämnts, dock ses exponeringen i detta fall som antalet på fel sida.

Detta visar att en tydlig och effektiv separering är viktig för att minska antalet konflikter och i förlängningen öka trafiksäkerheten.



Figur 23 Korrelation mellan antalet trafikanter på fel sida( summa gående och cyklande ur tabell 11,12 och 13) och antalet konflikter (ur tabellerna 14,16 och 17)

## 11.4 Övriga observationer

Under de studier som gjorts har det observerats att många yngre trafikanter använt Smartphones samtidigt som de rör sig i trafiken. Användandet av telefon har ofta lett till att man går eller cyklar på fel sida.

En annan observation som gjorts är att äldre trafikanter visat upp ett mer trafiksäkert beteende genom att ha förhållit sig på rätt sida i större utsträckning än vad yngre gjort.

Dessa observationer är inget som utmärkt sig på en specifik plats eller vid en specifik tidpunkt utan förekommit slumpmässigt under samtliga studier. Detta kommer därför inte att tas upp i analysdelen utan diskuteras i slutsatsen.

## 12 Analys

Då det är tre olika platser som studerats och som alla har olika förutsättningar kommer en slutsats för varje plats att göras. Därefter kommer generella slutsatser att diskuteras.

### 12.1 Kung Oscars väg

Resultaten visar att det främst är fotgängare som går på fel sida. Totalt är det endast 2,9 % av cyklisterna som färdats på fel sida medan motsvarande siffra för fotgängare är 29,4 %. Detta beror främst på att cyklister prioriterar framkomlighet högt, vilket ges bäst av cykelbanan både med hänsyn till beläggning och fotgängare som har en annan hastighet.

#### 12.1.1 Platsbrist

Ett av de största problemen på Kung Oscars väg är de lyktstolpar som är placerade mellan cykel- och gångbana. I och med att de är placerade i mitten blir gångbanan trång och plats för möten blir mindre. Observationer på platsen visar att området är en plats där många rekreativresor i grupp görs och där många är ute med barnvagn. Detta blir en stor faktor till att trafikanter går eller cyklar på fel sida.

Enligt de riktvärden som finns för bredder på gång- och cykelbana skall Kung Oscars väg (gångbanan) vara 1,7 meter bred vid måttlig trafik eller 2,4 meter om trafikmängden är hög. Bredden på gångbanan är totalt 1,75 meter enligt bilaga 5, dock är bredden till lyktstolpen endast 1,0 meter och resterande del av gångbanan går till spillo och används inte av fotgängare. Trots att avståndet mellan lyktstolparna är stort väljer folk att inte använda den yttre delen av gångbanan då man vet att man måste flytta in igen.

Vidare blir den del av gångbanan som brukas så pass smal att möten blir svåra att utföra utan att gå in på cykelbanan, speciellt när det sker vid en lyktstolpe. Vid de sektioner där lyktstolparna är placerade hindras fotgängare från att gå om varandra. Detta gör att individer som håller högre hastighet än andra så som motionärer väljer att springa på cykelbanan för att slippa springa i slalom mellan lyktstolparna och andra fotgängare.

### 12.1.2 Bristande uppmärksamhet

Majoritet av de individer som har vistats på fel sida är tillsammans med ovanstående personer, de som av någon anledning haft bristande uppmärksamhet.

Den bristande uppmärksamheten har berott på olika omständigheter, i de flesta fall har det varit personer som haft ärenden intill kantstensparkeringen som ligger parallellt med gång- och cykelbanan. Vid kantstensparkeringen sker många avlämningar, de personer som kliver ut ur bilen hamnar då direkt i cykelbanan och är inte uppmärksamma på detta. Vid de upphämtningar som sker står man ofta och letar efter sin skjuts, detta gör att uppmärksamheten på omgivningen är bristande.

En annan orsak till bristande uppmärksamhet är då grupperingar samlas på gångbanan för att samtala. Individernas vaksamhet på trafiken och var de befinner sig läggs istället på samtalet.

### 12.1.3 Konflikter

Flest konflikter har skett under helgtid, detta tyder på att man under dessa resor inte har samma uppmärksamhet på sin resa som vid pendelresor som görs under vardagar. De resor som görs vid helgtid är ofta rekreativresor där uppmärksamhet ligger vid exempelvis sällskap. De konflikter som sker på Kung Oscars väg är av typen A4 eller B2 och har berott på tidigare nämnda orsaker (bristande uppmärksamhet och platsbrist).

### 12.1.4 Tydlighet

Med olika beläggningstyper visar resultaten att det blir tydligt för fotgängare och cyklister vart på gång- och cykelbanan de skall befinna sig. Det stärks då många anslutande trafikanter från t.ex. bibliotek eller parken snabbt rättar sig efter gång- och cykelbanan. Att trafikanter snabbt rättar in sig kan också vara ett resultat av den satsning som Malmö stad gjort på gång- och cykelbanor där man strävat efter att ha en enhetlig separering i innerstaden.

### 12.1.5 Konflikt/flöde

I tabell 14 redovisas hur stor sannolikheten är att en konflikt sker under de olika tiderna. Störst risk (0,7 konflikter/ 100 personer) löper den trafikant som är ute under helgtid då många rekreationsresor görs. Flödet på Kung Oscars väg är störst under helgsstudien då även antalet konflikter är störst. Detta tyder på att konflikter, likt olyckor, ökar med högre flöde. Totalt är sannolikheten att en konflikt sker vid Kung Oscars väg 0,6 konflikter/100 personer. I tabell 14 visas även att majoriteten av flödet består av cyklister, vilket kan tänkas vara en anledning till att få konflikter sker.

## 12.2 Pildammsvägen

Pildammsvägen är den plats där minst konflikter skett och där flest har förhållit sig till rätt sida av gång- och cykelbanan. Dock är det även här fotgängare som färdas på fel sida i större utsträckning än vad cyklister gör. Flödet på Pildammsvägen har varit klart lägst och kan ha påverkat resultaten.

### 12.2.1 Kantstensparkering

Ett av problemen på Pildammsvägen som leder till att fotgängare hamnar på fel sida är den kantstensparkering som finns på platsen. Då fotgängare skall gå från sin bil väljer man att gå längs ytterkanten på cykelbanan. Att man inte väljer att gå direkt över på gångbanan kan bero på två orsaker.

Den ena orsaken är bristen på tydlighet för vilken del som är avsedd för respektive trafikantgrupp. Förmodligen vet fotgängare som går längs ytterkanten på cykelbanan med sig att de går på fel sida, dock finns det inga tydliga uppmaningar om att man skall rätta in sig. Bristen på vägmarkeringar eller likande tydliggöranden gör att fotgängare inte känner sig påverkad av att ta sig in på gångbanan.

Den andra orsaken till att fotgängare inte tar sig över från ytterkanten på cykelbanan till gångbanan är bredden på cykelbanan. Enligt de riktvärden som finns för bredder rekommenderas cykelbanan att vara 2,3 meter bred. Cykelbanan på Pildammsvägen är 2,75 meter bred vilket väl tilltaget. Detta kan leda till att de fotgängare som befinner sig i ytterkant på cykelbanan inte känner sig hotade av den cykeltrafik som finns.

### 12.2.2 Naturlig ledning

En anledning till att så hög andel av den trafik som finns på Pildammsvägen förhåller sig till rätt sida är att man från båda hållen naturligt leds in på gång- och cykelbanan. Söderifrån sammanfogas en renodlad cykelväg och den promenadslinga som går runt Pildammen till en kombinerad gång- och

cykelväg. De gående som kommer från Pildammen leds naturligt in på gångdelen medan de cyklister ostört kan fortsätta. Norrifrån leds de in på rätt sida genom användningen av olika markbeläggning som separering. Detta ger som tidigare nämnt tydligare signaler om var man skall befinna sig som gående eller cyklist.

En observation som gjordes under fältstudien är att många av de som av någon anledning hamnat ”lite” på fel sida av den heldragna linjen direkt vill rätta till sin position. Detta tyder på att det finns någon form av respekt för linjen som blir en tydlig gräns mellan rätt och fel.

### 12.2.3 Konflikter

Resultaten från de konfliktstudier som gjordes på Pildammsvägen visar att inga konflikter skett. Detta bör tyda på att denna separeringstyp fungerar bäst, dock skall det finnas i åtanke att betydligt färre fotgängare och cyklister registrerats på denna plats och utrymmet är betydligt större och sikten god. De potentiella konflikter som funnits har i god tid kunnat hanteras av de inblandade trafikanterna.

### 12.2.4 Konflikter/flöde

Då inga konflikter skett under konfliktstudierna på Pildammsvägen finns inga resultat över hur många konflikter som sker per flöde. Dock stärks det faktum att med ökat flöde ökar antalet konflikter, eller med minskat flöde minskar antalet konflikter. Intressant är även att majoriteten av flödet på Pildammsvägen är cyklister vilket även här kan tänkas vara en anledning till lågt antal konflikter.

## 12.3 Klaffbron

Även vid Klaffbron är det främst fotgängare som gått på fel sida, 20,18 % av fotgängarna har gått på fel sida medan 7,70 % av cyklisterna cyklat på fel sida. Dock är antalet cyklister på fel sida betydligt större på Klaffbron jämfört med de två andra platserna.

### 12.3.1 Platsbrist

Klaffbron är kraftigt trafikerad under rusningstiderna, enligt de riktvärden som finns skall gång- och cykelbana som inte är separerad vara minst 3,5 meter bred. I dagsläget är gång- och cykelbanan 2,9 meter bred vilket är en stor faktor till de konflikter som sker på platsen.

En observations som gjordes under fältstudierna var att fotgängare och cyklister gärna vill gå om eller cykla förbi varandra. Platsbristen gör då att en



sådan manöver tar upp större delar av gång- och cykelbanans bredd vilket ofta resulterat i en konflikt med en trafikant bakifrån som haft högre hastighet. Även vid möten tvingas man ofta över på fel sida vilket kan resultera i konflikt.

### 12.3.2 Grupperingar

Under de olika tidsintervallen som trafikanter på Klaffbron observerats har ett mönster gällande grupperingar kunnat urskiljas. Under morgontimmen är det endast 8 % av fotgängarna och 5 % av cyklisterna som går eller cyklar på fel sida. Under studien observerades att man under denna timme ofta gått i led. En stor anledning till detta är att man inte färdas i grupp på morgonen utan man kommer eller går ensam till jobb eller liknande. Ett liknande mönster finns under eftermiddagen, dock med lite högre andel fotgängare på fel sida till följd av att man går i grupp. Detta kan tänkas bero på att man exempelvis håller sällskap hem från jobb eller liknande.

Lunchtiden vid Klaffbron är den mest utsatta tiden och sträckan som undersökts. Under denna timme går 25 % av alla fotgängare på fel sida medan 18 % av alla cyklister cyklar på fel sida. Detta till följd av att man ofta färdas i grupp förmodligen för att äta lunch ihop. Dessa grupper har bestått av såväl cyklister som gående och har ofta upptagit hela gång- och cykelbanans bredd. Vidare har detta resulterat till att flest konflikter har registrerats under lunchtid, 43 % av alla konflikter skedde under denna timme. Lägst antal konflikter skedde under morgontimmen då endast 20 % av alla konflikter inträffade, detta kan tänkas vara en följd av att man går i led.

### 12.3.3 Framkomlighet och konflikttyp B2

B2 är den i särklass vanligaste konflikttypen på Klaffbron, det innebär enligt figur 12 att en cyklist riskerar att köra på en grupp fotgängare bakifrån. Detta kan tänkas bero på att det råder platsbrist och många grupperingar rör sig på gång- och cykelbanan. Då cyklister prioriterar framkomlighet högt försöker de i så stor utsträckning som möjligt behålla sin hastighet. Detta är en av de mest avgörande faktorerna till att B2 är den vanligaste konflikttypen.

### 12.3.4 Tydlighet

Det skiljer sig i hur trafikanter förhåller sig till rätt och fel sida beroende på varifrån de kommer. De som kommer från väst leds in på rätt sida genom att en tydlig separering finns innan bron (olika markbeläggning), för de som kommer från öst saknas detta. Denna skillnad har resulterat i att flest konflikter sker i den östra delen av bron. Att trafikanter respekterar den separering som finns i väst har visat sig då trafikanter som kommer från öst får syn på de olika markbeläggningarna och snabbt orienterar sig efter dem.

På klaffbron har det varit tydligt att en trafikant gärna tar efter en annan trafikants position. Då fotgängare eller cyklister kommit på rad och den första varit på fel sida har bakomvarande följt efter. Detta har medfört att ett samspel med mötande trafik hela tiden måste ha fungerat. Om inte så varit fallet har konflikter skett vilket hämmat framkomligheten och trafiksäkerheten på bron.

### 12.3.5 Konflikter/flöde

I tabell 17 redovisas resultaten för flödesmätningarna på Klaffbron. Det är tydligt att sannolikheten att en konflikt sker är störst under lunchtid, då risken är 2,6 konflikter/100 personer. Detta är dock inte den tid där flödet är som högst på klaffbron vilket avviker från det faktum att vid högre flöde sker fler konflikter. Detta beror istället på andra faktorer som tidigare redovisats i kap 12.3.2. Totalt är sannolikheten att hamna i en konfliktsituation 1,6 /100 personer på klaffbron. Detta är betydligt högre än på t.ex. Kung Oscars väg, en anledning till detta kan vara att majoriteten av flödet på Klaffbron är fotgängare. Då gående går på fel sida i större utsträckning än vad cyklister gör kan detta vara en faktor till att fler konflikter sker här.

## 13 Slutsatser

Som tidigare nämnt och som statistiken från studierna visar är det främst fotgängare som går fel. En rad olika faktorer har observerats under studien och kan tänkas vara bidragande faktorer till detta. Den första anledningen till att fotgängare tappar uppmärksamheten och går på fel sida alternativt blir orsaken till en konflikt är Smartphones. Detta har främst observerats hos unga trafikanter och gör att man "försvinner" in i sin egen värld och glömmer av omgivningen. Således har studien visat att äldre oftare går rätt, inte endast av den anledningen att Smartphones inte används i lika stor utsträckning. Äldre trafikanter har under observationerna visat upp ett mer trafiksäkert beteende genom att visa större respekt för andra trafikanter samt att de har visat en tendens till mer försiktighet. En äldre som har mer erfarenhet undviker att hamna i trafikfarliga situationer genom att t.ex. vänta in mötande trafik och eller gå på rätt sida.

Observationerna som gjorts ute på de tre olika platserna har visat att det genomgående är cyklister som hanterar de konflikter som sker. Det har skett på många olika sätt t.ex. genom inbromsning, vājning, signalering eller acceleration. Fotgängare hanterar väldigt sällan en trafikfarlig situation, ofta märker dem inte ens att de är inblandade i en konflikt. Detta kan tänkas bero på att det ofta är fotgängare som går på fel sida.

Studierna visar även att konflikter likt olyckor ökar med ökat flöde. Dock finns undantagstillfällen som Klaffbron under lunchtid där den mänskliga faktorn visar att det kan ske flest konflikter på en plats trots att flödet inte är som högst.

## 14 Åtgärdsförslag

För att få en bättre separering har olika idéer diskuterats. Då det främst är fotgängare som går fel anser vi att åtgärder skall riktas mot dem. Studien har visat att tydlighet och utrymme är viktiga aspekter för att få en väl fungerande separering. Därför bör åtgärder som förbättrar dessa områden göras för att höja trafiksäkerheten på gång- och cykelbanor.

Studien visar att heldragen linje är den, bästa separeringstypen, dock inte den tydligaste då det har visat sig vara svårt att urskilja vilken del som är avsedd för respektive trafikantgrupp. Med heldragen linje finns en benägenhet att inte korsa separeringen, något som finns med olika markbeläggning. Dock saknas den tydlighet som finns med olika markbeläggning. Därför skulle en kombination av de bådas starka sidor kunna tänkas vara en bra lösning. Genom att exempelvis med vägmarkeringar med täta mellanrum påminna trafikanterna om vilken sida som är avsedd för vem kan tydligheten med heldragen linje förstärkas. I Lisa Jonsson och Christer Hydén 2005 ”Utformning av separering av gående och cyklande” stärks detta, dock genom att separeringen bör ske med olika beläggningstyper och någon form av markering mellan gång- och cykeldelen. Exempelvis genom 3-4 raders smågatsten eller nivåskillnad. I samma rapport stärks även vårt åtgärdsförslag om att ha täta cykelsymboler i asfalten som har en positiv effekt på separeringen.

Då bredder har varit ett genomgående problem på samtliga ställen är även detta en bra åtgärds punkt. Fortfarande är det så att det främst är fotgängare som går fel, därför är gångbanans bredd viktig. Med för smal gångbana blir möten svåra att utföra utan att ta sig in på cykeldelen, därför är det viktigt att hålla de riktvärden som finns och om möjligt med marginal. Samtidigt kan det som på Pildammsvägen vara en nackdel med att ha för stor bredd på cykelbanan. Med för stor bredd kan det vara så att fotgängare undviker konflikter lättare då det finns större utrymmen att röra sig på och därför inte tar hänsyn till vilken sida de trafikerar. Därför kan en smalare cykeldel påverka fotgängares benägenhet att korsa separeringen.

## 15 Diskussion

För att få en mer statistiskt korrekt studie och bättre underlag till den hade vi önskat att ta med fler platser med ungefär samma flöden och fler studietimmar på samtliga platser. Dock har möjligheten till detta begränsats av omfattningen. Vi har genom denna studie endast kunnat redovisa de vanligaste och tydligaste tendenserna som funnits på dessa platser. Anledningen till att vi önskat ha med fler platser är för att kunna avgöra om de tendenser som urskiljs är kopplade till separeringstypen eller platsen. Detta har varit svårt då omfattningen endast varit en av vardera separeringstyp.

Platserna har stor variation i flödesstorlek, vilket resulterat i att det varit svårt att jämföra de olika separeringstyperna. För att kunna använda konflikter/flöde optimalt hade det önskvärda varit att haft tre platser där flödet varit mer lika. Detta hade i sin tur gett möjligheten att bedöma typ av separering på ett bättre och tydligare sätt.

Ett exempel på detta är flödesmätningarna på Pildammsvägen som visar att flödet är betydligt lägre än vid de två andra platserna. Det låga flödet kan vara en anledning till att inga konflikter registrerats vilket leder till en missvisande bild. Om vi rent hypotetiskt fått högre flöden genom längre eller fler mätningar hade troligtvis någon eller några konflikter registrerats. Detta hade i sin tur kunnat påverka synen på kvalitet av typ av separering. Förmodligen till fördel för separeringstypen som används vid Kung Oscars väg likt Lisa Jonsson och Christer Hydén 2005 ”Utformning av separering av gående och cyklande”.

Något som inte tagits upp i rapporten är flödets förhållande till tillgängligt utrymme. Med högre flöde krävs mer utrymme då fler kommer gå/cykla om, gå i bredd o.s.v. Resultaten visar att Klaffbron är det plats med högst flöde och smalast gång- och cykelbana, här sker också flest konflikter. De olika bredderna som används vid dimensionering av gång- och cykelbana har således en viss kapacitet innan trafikanter behöver gå på fel sida mer och mer.

På grund av tidsbristen har vi inte heller kunnat få klarhet i trygghetsperspektivet i den utsträckning som vi önskat. Tryggheten är som bekant en viktig faktor i hur en plats används och upplevs men är samtidigt subjektivt. Önskescenariot hade varit att kunna intervjua en andel av observerade trafikanter för att kunna avgöra trygghetsaspekten bättre.

Vi har valt att bygga upp studien kring trafiksäkerhet och då medvetna om att vi lämnat vissa områden oberörda. Estetik är något som helt lämnats utanför denna studie men som i själva verket har stor betydelse vid utformning av

gång- och cykelbanor i stadsmiljöer. Dessutom har anläggning och driftkostnader helt lämnats utanför studien men som antagligen är en viktig faktor i val av utformning.

Resultaten i denna studie skiljer sig från de resultat som finns i Lisa Jonsson och Christer Hydén 2005 "Utformning av separering av gående och cyklande". De största skillnaderna är främst att vi i denna rapport inte kunnat styrka det faktum att högre flöde resulterar i att fler går på rätt sida, vilket är ett troligt scenario. Enligt vår rapport är vit heldragen linje den bästa separeringstypen, detta främst baserat på att inga konflikter registrerats på Pildammsvägen.

## 16 Källor

BFS 2011:5 ALM 2. Boverket, Karlskrona

Hydén, C. (2008) Trafiksäkerhet. I Hydén, C. (red) Trafiken i den hållbara staden. Studentlitteratur, Lund.

Hydén, C. & Jonsson, L. (2005) Utformning av separering av gående och cyklande. Institutionen för Teknik och samhälle, Lunds tekniska högskola.

Jönsson, L. Gatukontoret Malmö stad (2013) Intervju 13-02-2013

LTH (2003) Den svenska konflikttekniken. LTH, Lund.

[http://www.tft.lth.se/fileadmin/tft/dok/Broschyr\\_Konflikttekniken.pdf](http://www.tft.lth.se/fileadmin/tft/dok/Broschyr_Konflikttekniken.pdf)  
Hämtad:01-03-2013

Malmö stad (2010) Om biblioteket

<http://www.malmo.se/Medborgare/Biblioteken/Vara-bibliotek/Stadsbiblioteket/Om-oss/Om-biblioteket.html> Hämtat: 01-03-2013

Malmö stad (2012a) Cykelprogram för Malmö stad 2012-2019. Malmö.

Malmö stad (2012b) Fotgängarprogram 2012-2018. Malmö.

Malmö stad (2012c) Sagolekplatsen

<http://www.malmo.se/Medborgare/Idrott--fritid/Ung-Fritid/Lekplatser/Saga.html> Hämtad: 01-03-2013

Malmö stad (2012d) Västra hamnen.

<http://www.malmo.se/Medborgare/Stadsplanering--trafik/Stadsplanering--visioner/Utbyggnadsomraden/Vastra-Hamnen/Vastra-Hamnen-i-Malmo.html>  
hämtad: 01-03-2013

Malmö stad (2012e) Trafikmängder på Malmös gator.

<http://www.malmo.se/Medborgare/Stadsplanering--trafik/Trafik--hallbart-resande/Trafikmangder.html> Hämtad:01-03-2013

Nilsson, A (1998) Cykeln - ett konkurrenskraftigt transportmedel. LTH, Lund. ISSN 0346-6256

Prop. 2008/09:93 Mål för framtidens resor och transporter. Näringsdepartementet, Stockholm.

Region Skåne (2012) Sjukhuset i siffror.  
<http://www.skane.se/sv/Webbplatser/Skanes-universitetssjukhus/Om-Skanes-universitetssjukhus/Om-Skanes-universitetssjukhus/Sjukhuset-i-siffror/>  
Hämtat: 01-03-2013

SFS 1998:1276 Trafikförordningen. Näringsdepartementet, Stockholm.

SFS 2007:90 Trafikmärkesförordningen, Näringsdepartementet, Stockholm.

Svensson, Å. (2008) Gång- och cykeltrafik. I Hydén, C. (red.) Trafiken i den hållbara staden. Studentlitteratur, Lund.

Sveriges kommuner och landsting (2007) TRAST Utgåva 2

Trafikverket (2012a) Råd för vägar och gators utformning. Trafikverket, Borlänge.

Trafikverket (2012b) krav för vägar och gators utformning. Trafikverket, Borlänge.

Trafikverket (2012c) Vägars och gators utformning. Begrepp och grundvärden. Trafikverket, Borlänge.

Vastrahamnen.se (2011) Från industriområde – till levande stadsdel.  
<http://www.vastrahamnen.se/om/historik.aspx> hämtat: 01-03-2013

Vägverket (1994) Vägutformning 94 Version S-2. Vägverket, Borlänge.

Vägverket (2004) Väggar och gators utformning, VGU 2004. Vägverket butiken. Borlänge. ISSN: 1401-9612

Vägverket (2010) Separering av fotgängare och cyklister - förstudie inom SNE-RPD. Vägverket, Borlänge. ISSN: 1401-9612

## 16.1 Bildkällor

Open street map (2013) [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)

Hämtad: 10-04-2013

Övriga bilder fotade av författare.

## 17 Bilagor

### *Bilaga 1 - Inventeringsformulär*

Faktor	Typ
Beläggning	- Asfalt - Asfalt/asfalt - Plattor/asfalt
Separering	- Saknar separering - Spärrlinje - Olika beläggningstyp
Skyltning	- D4 - D5 - D6 - D7 - Saknar skyltning
Vägmarkering	- Målad cykelsymbol - Målad cykelsymbol med pilar - Platta med cykelsymbol - Saknar symbol
Bredd totalt	Meter (en decimal)
Bredd gångyta	Meter (en decimal)
Bredd cykelyta	Meter (en decimal)
Omgivning gångyta	- Staket - Grönområde - Väg - Bebyggelse - Kantstensparkering - Hav
Omgivning cykelyta	- Staket - Grönområde - Väg - Bebyggelse - Kantstensparkering
Hastighet på körbana	30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 km/h



*Bilaga 2 - Inventeringsformulär (Kung Oscars väg)*

Faktor	Typ
Beläggning	- Plattor/asfalt
Separering	- Olika beläggningstyper
Skyltning	- Saknas
Vägmarkering	- Målad cykelsymbol
Bredd totalt	- 5,9 meter (vid lekplats) - 5,8 meter (vid bibliotek)
Bredd gångyta	- 2,5 meter (vid lekplats) - 1,8 meter (vid bibliotek) - 1,0 meter till lyktstolpe (vid bibliotek)
Bredd cykelyta	- 2,6 meter (vid lekplats) - 2,3 meter (vid bibliotek)
Omgivning gångyta	- Bebyggelse
Omgivning cykelyta	- Kanstensparkering - Väg
Hastighet körbana	- 30 km/h

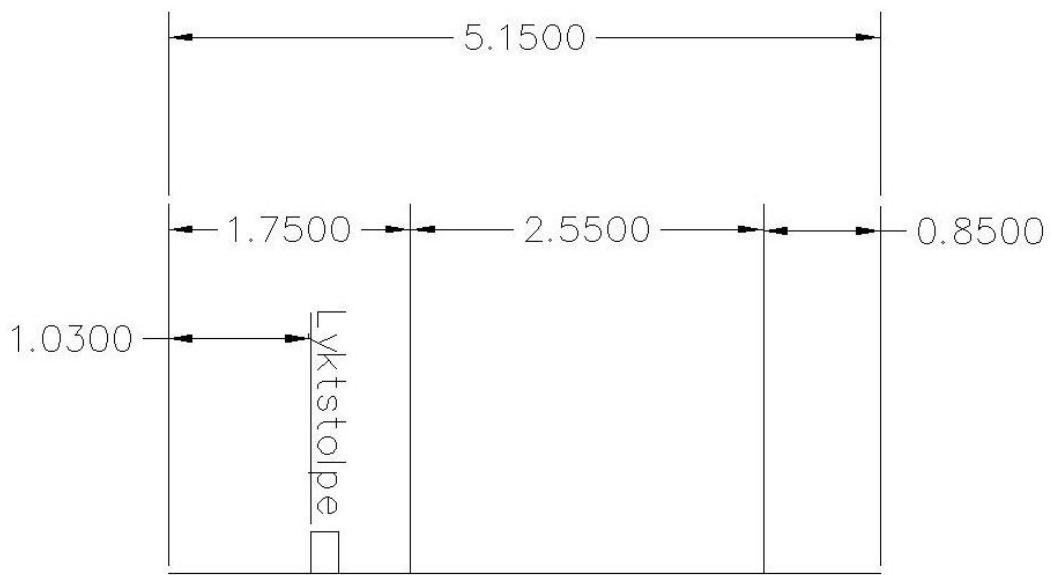
*Bilaga 3 - Inventeringsformulär (Pildammsvägen)*

Faktor	Typ
Beläggning	- Asfalt/asfalt
Separering	- Spärrlinje
Skyltning	- Saknas
Vägmarkering	- Saknar symbol
Bredd totalt	- 5,9 meter (vid infart) - 5,6 meter (vid anslutning till parken)
Bredd gångyta	- 2,3 meter (vid infart) - 2,0 meter (vid anslutning till parken)
Bredd cykelyta	- 2,80 meter (vid infart) - 2,80 meter (vid anslutning till parken)
Omgivning gångyta	- Grönområde
Omgivning cykelyta	- Kanstensparkering - Väg
Hastighet körbana	- 40 km/h

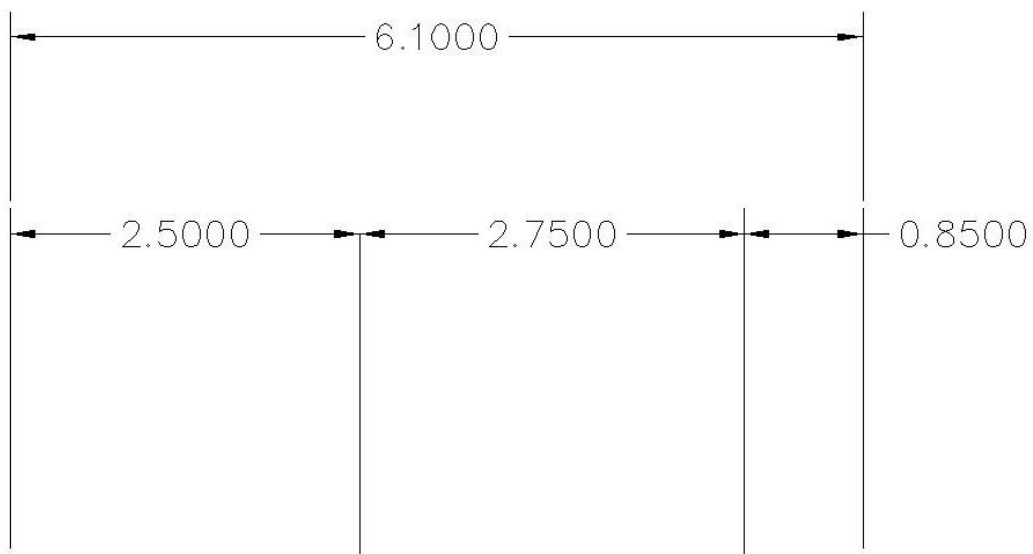
#### *Bilaga 4 - Inventeringsformulär (Klaffbron)*

Faktor	Typ
Beläggning	- Asfalt
Separering	- Saknar separering
Skyltning	- D6
Vägmarkering	- Saknar symbol
Bredd totalt	- 2,9 meter (på bron)
Bredd gångyta	-
Bredd cykelyta	-
Omgivning gångyta	- Staket - Hav
Omgivning cykelyta	- Staket - Hav
Hastighet väg	- 30 km/h

*Bilaga 5- Skiss typsektion för Kung Oscars väg*

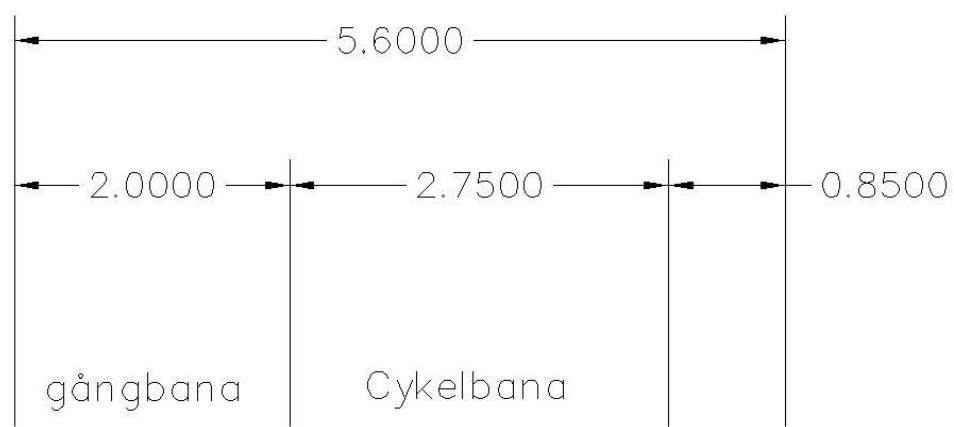


Kung Oscars Väg utanför  
biblioteket

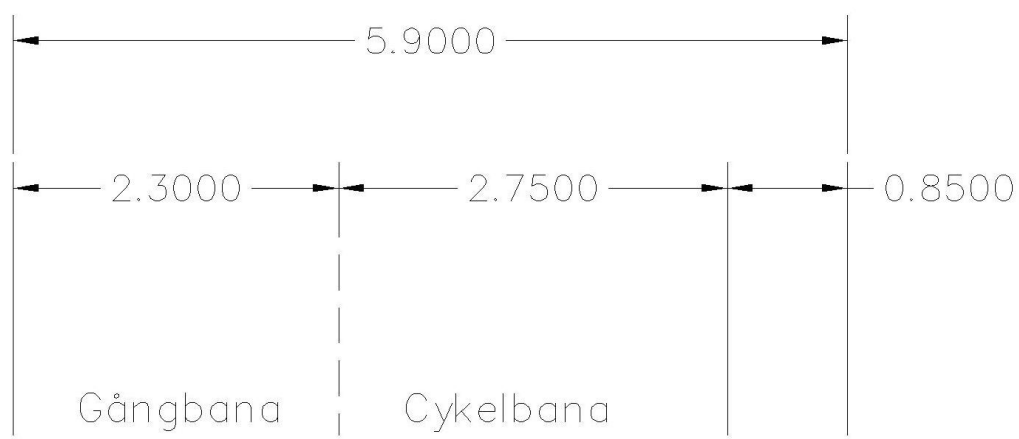


Kung Oscars väg vid lekplatsen

*Bilaga 6 - Skiss typ sektion för Pildammsvägen*



Pildammsvägen vid anslutningen till parken



Pildammsvägen vid utfart

*Bilaga 7 - Skiss typsektion för Klaffbron*

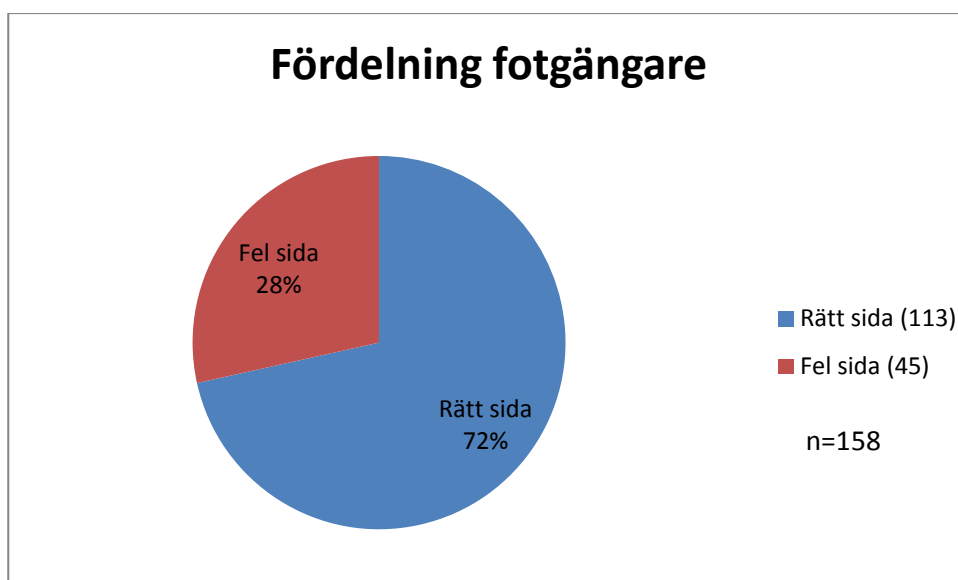
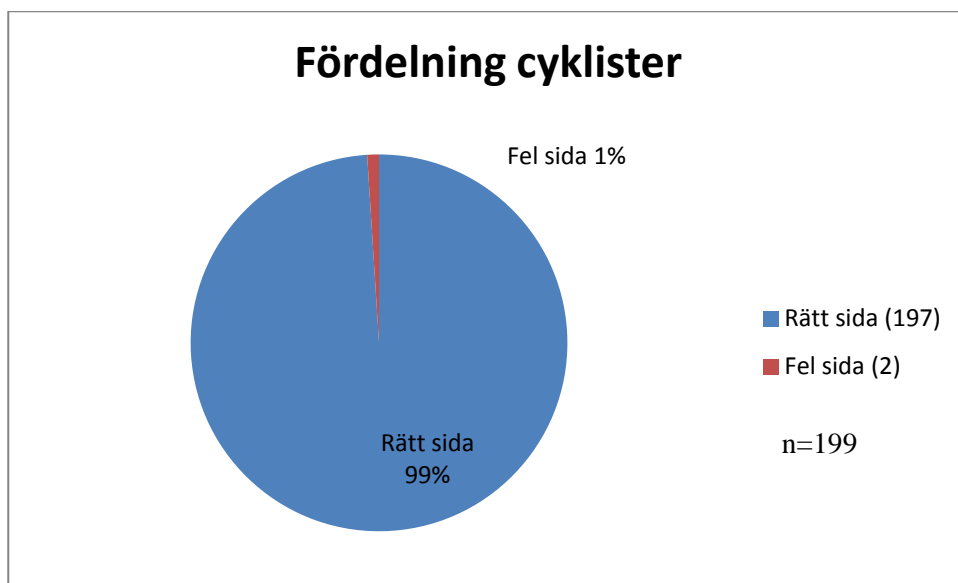


På bron







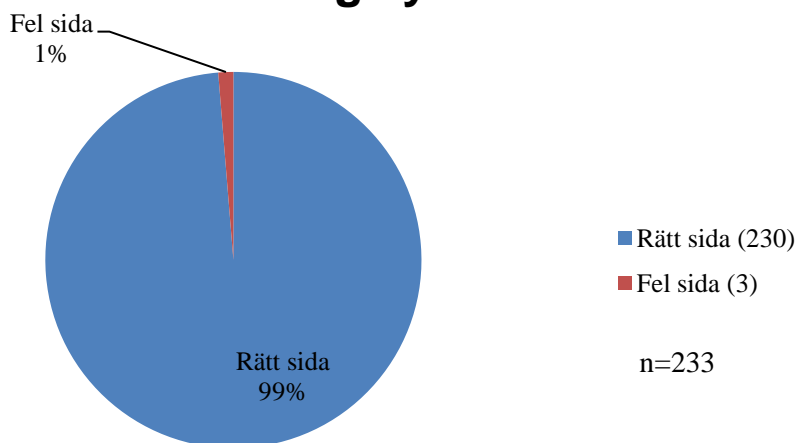


## *Bilaga 11 - Placering, Kung Oscars väg (16:00-17:00)*

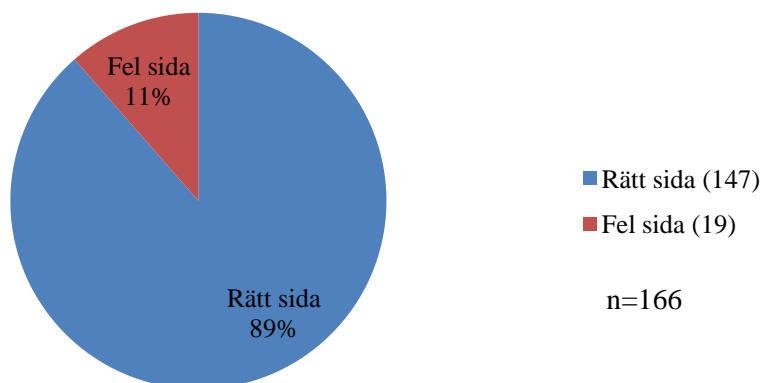
Kung Oscars väg  
 2013-04-18  
 16:00-17:00  
 Soligt, vindstill, ca 15°C

	Rätt sida gång	Fel sida gång	Rätt sida cykel	Fel sida cykel
Observatör 1	143	20	237	2
Observatör 2	150	18	223	3
Medel	147	19	230	3

## Fördelning cyklister



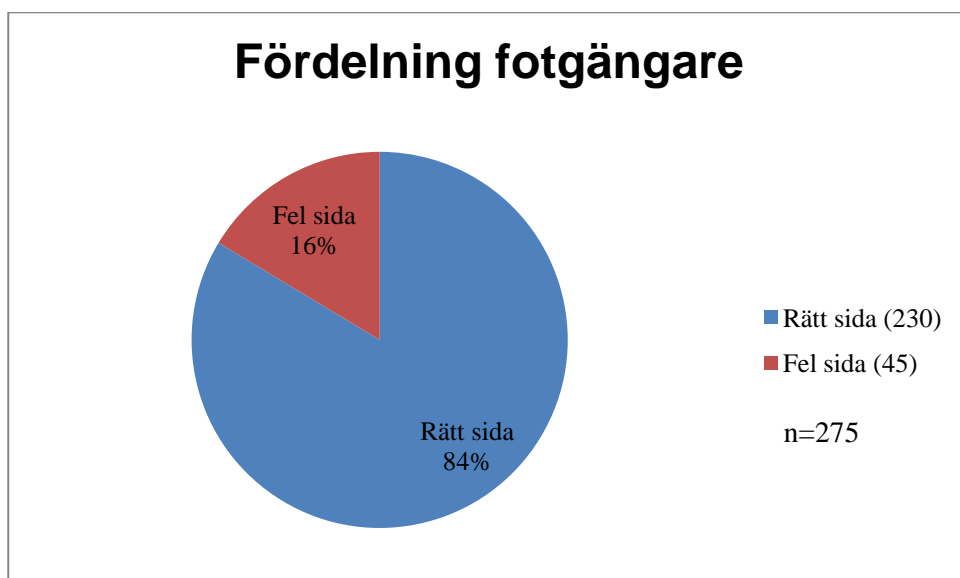
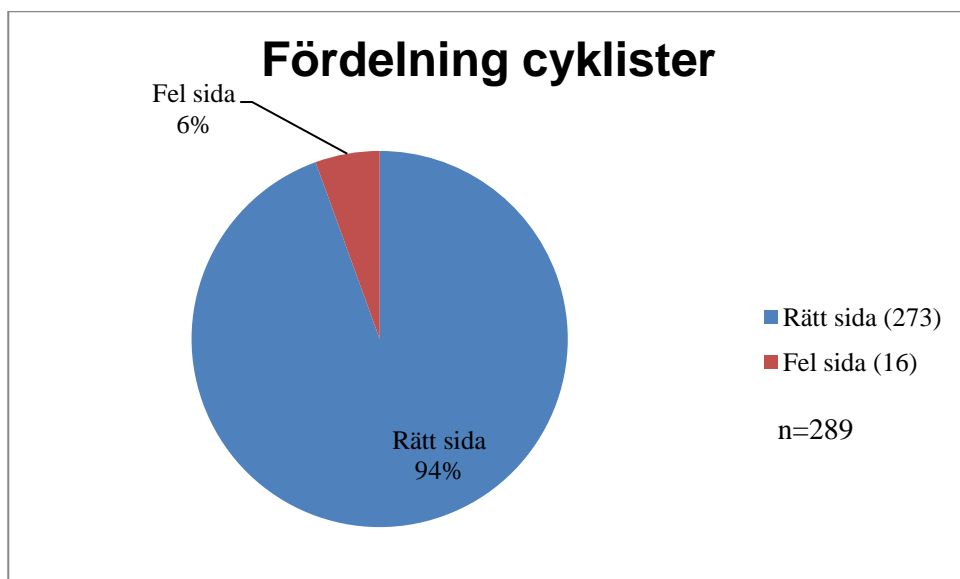
## Fördelning fotgängare



### Bilaga 12 - Placering, Kung Oscars väg (11:30-12:30 helg)

Kung Oscars väg  
 2013-04-20  
 11:30-12:30  
 Sol, bris, ca 10°C

	Rätt sida gång	Fel sida gång	Rätt sida cykel	Fel sida cykel
Observatör 1	234	40	268	16
Observatör 2	226	50	278	15
Medel	230	45	273	16

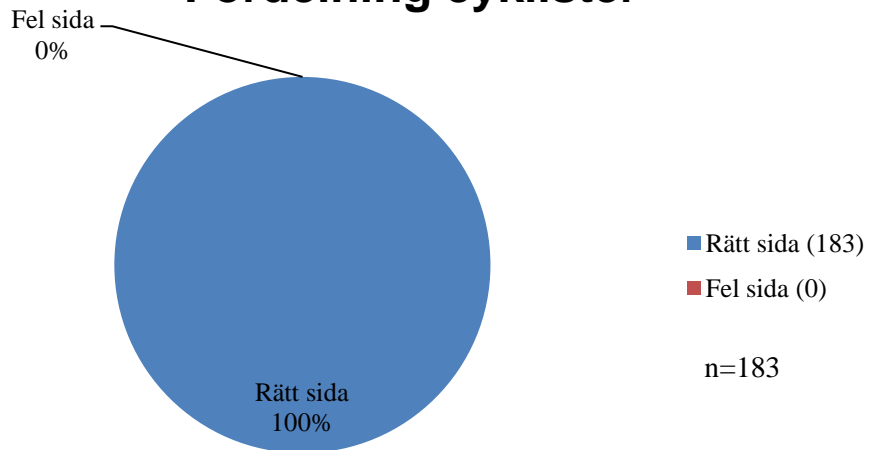


### Bilaga 13 - Placering, Pildammsvägen (07:00-08:00)

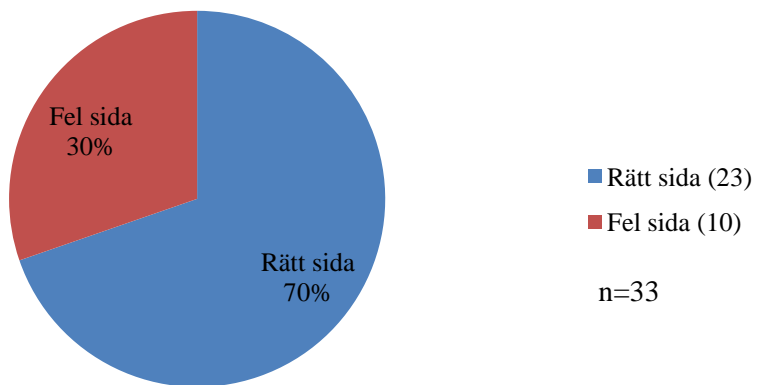
Pildammsvägen  
 2013-04-18  
 07:00-08:00  
 Sol, vindstill, ca 10°C

	Rätt sida gång	Fel sida gång	Rätt sida cykel	Fel sida cykel
Observatör 1	23	10	183	0
Observatör 2	23	10	183	0
Medel	23	10	183	0

## Fördelning cyklister



## Fördelning fotgängare



### Bilaga 14 - Placering, Pildammsvägen (16:00-17:00)

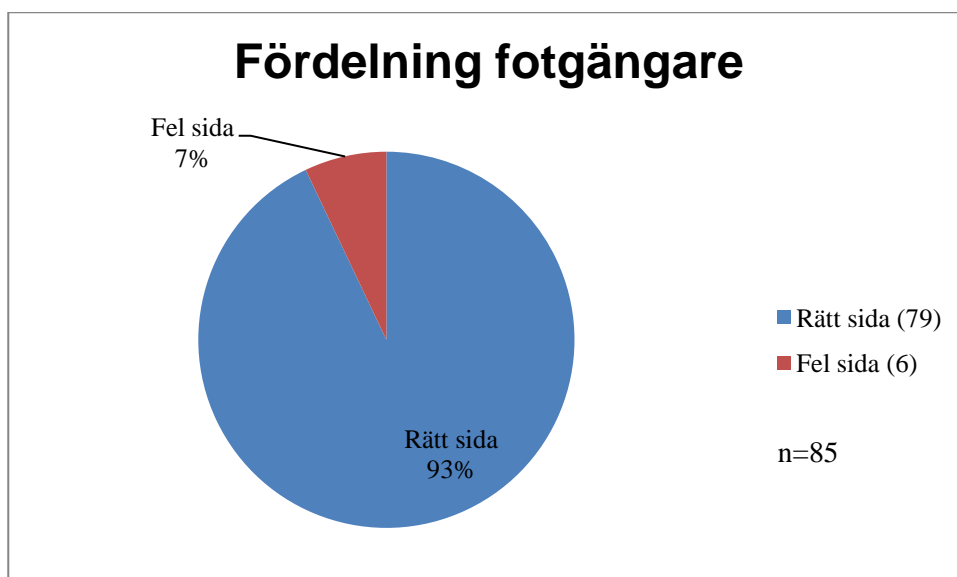
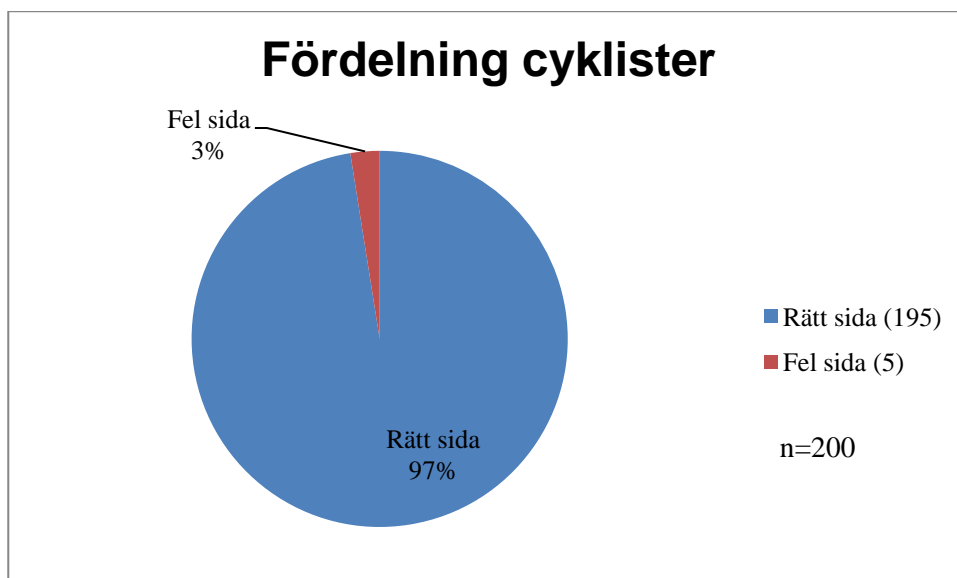
Pildammsvägen

2013-04-15

16:00-17:00

Sol, vindstill, ca 15°C

	Rätt sida gång	Fel sida gång	Rätt sida cykel	Fel sida cykel
Observatör 1	78	5	198	5
Observatör 2	80	6	192	4
Medel	79	6	195	5

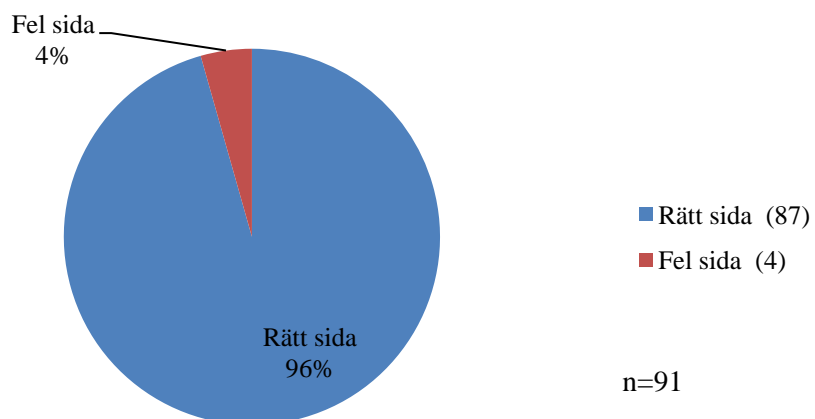


## Bilaga 15 - Placering, Pildammsvägen (11:30-12:30 helg)

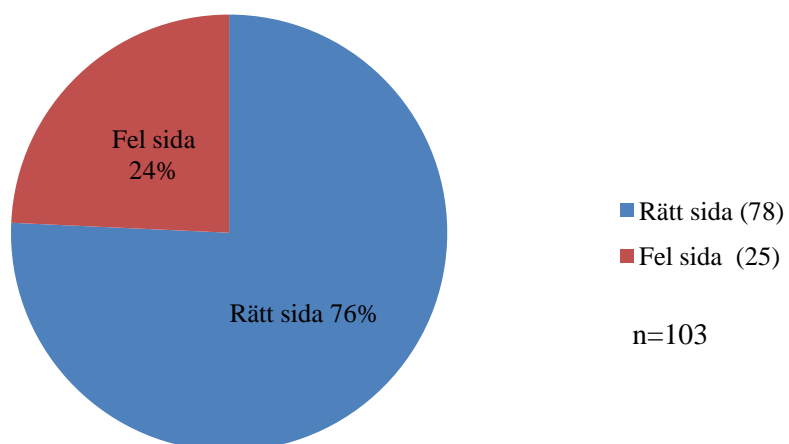
Pildammsvägen  
 2013-04-14  
 11:30-12:30  
 Sol, vindstill, ca 10°C

	Rätt sida gång	Fel sida gång	Rätt sida cykel	Fel sida cykel
Observatör 1	81	27	85	4
Observatör 2	75	22	88	4
Medel	78	25	87	4

## Fördelning cyklister



## Fördelning fotgängare



### Bilaga 16 - Placering, Klaffbron (07:30-08:30)

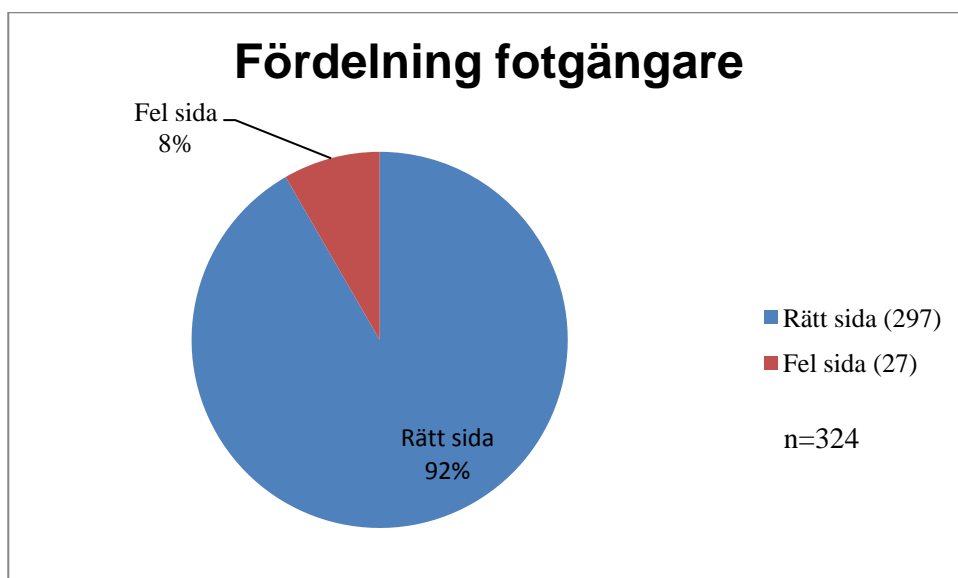
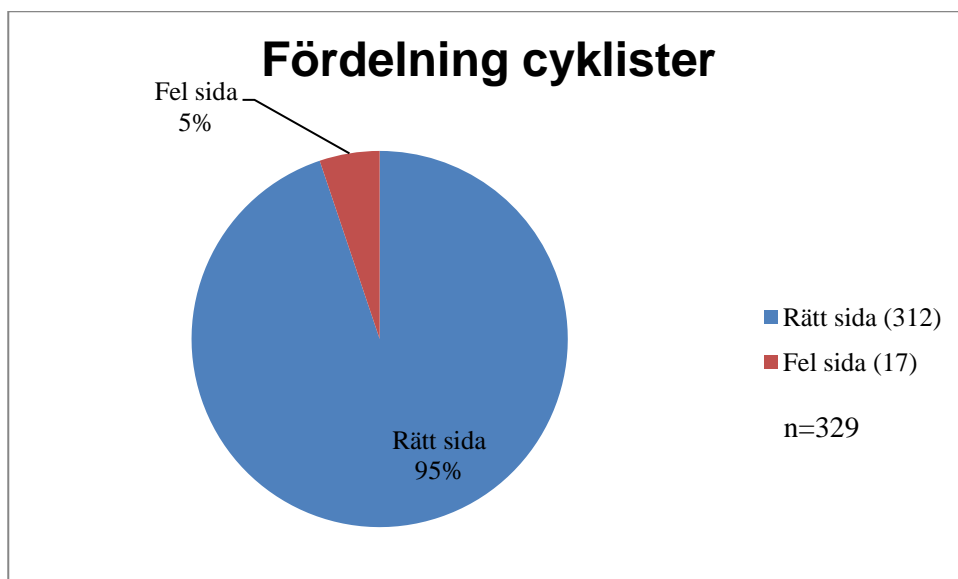
Klaffbron

2013-04-22

07:30-08:30

Mulet, vind, ca 10°C

	Rätt sida gång	Fel sida gång	Rätt sida cykel	Fel sida cykel
Observatör 1	296	25	313	17
Observatör 2	298	28	310	17
Medel	297	27	312	17

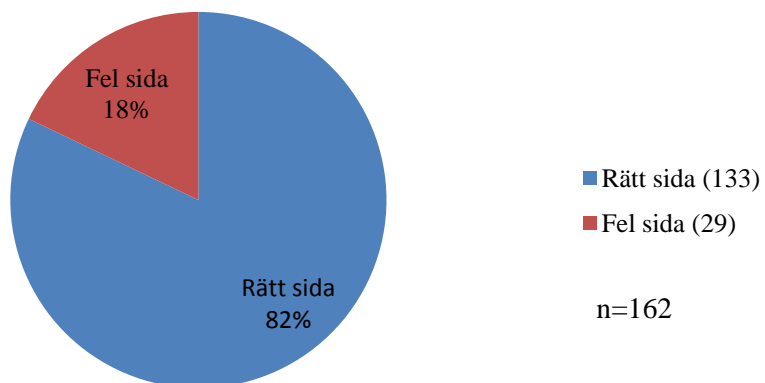


## Bilaga 17 - Placering, Klaffbron (12:00-13:00)

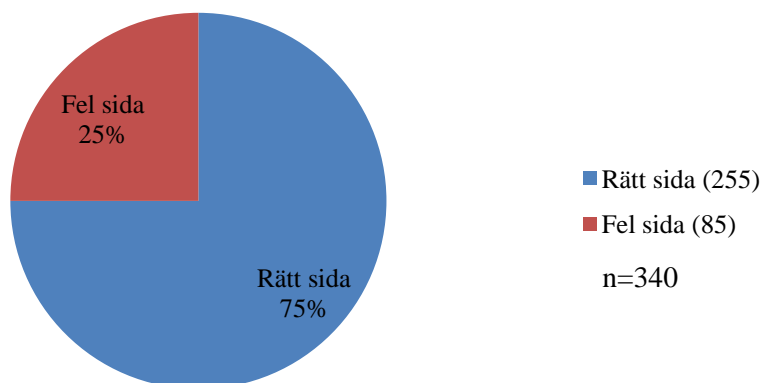
Klaffbron  
 2013-04-15  
 12:00-13:00  
 Mulet, vind, ca 10°C

	Rätt sida gång	Fel sida gång	Rätt sida cykel	Fel sida cykel
Observatör 1	249	82	130	30
Observatör 2	261	88	133	27
Medel	255	85	132	29

## Fördelning cyklister



## Fördelning fotgängare



### Bilaga 18 - Placering, Klaffbron (16:00-17:00)

Klaffbron

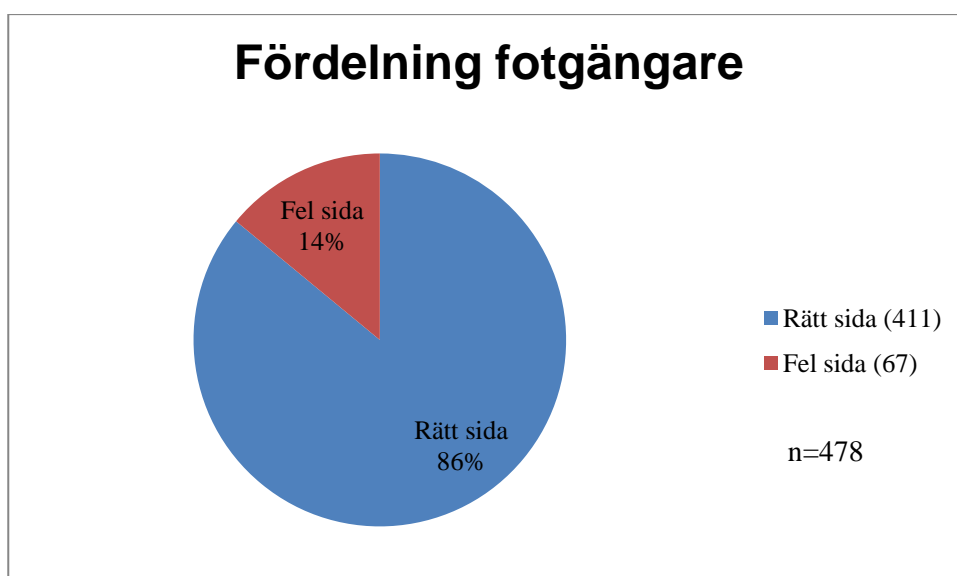
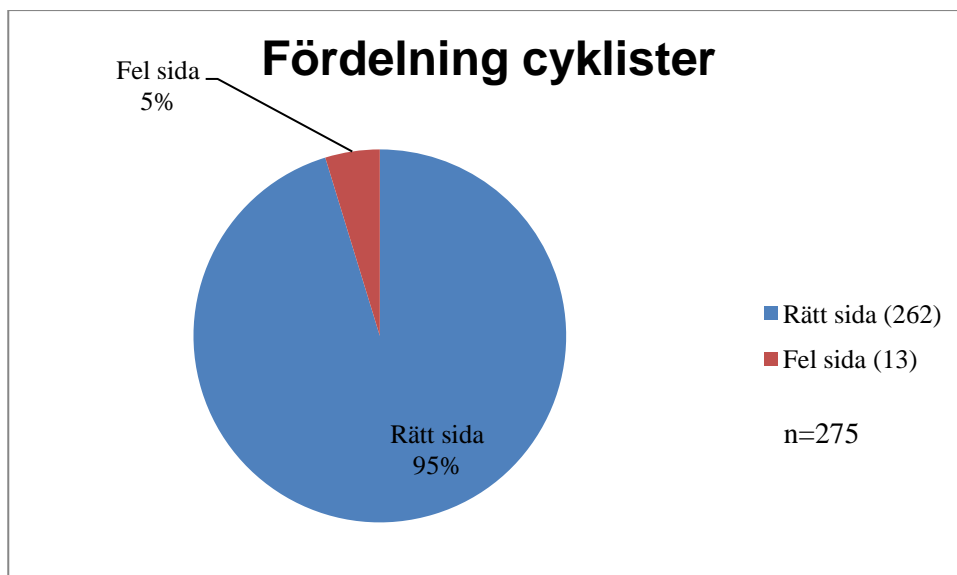
2013-04-16

16:00-17:00

Sol, vindstill, ca 15°C

	Rätt sida gång	Fel sida gång	Rätt sida cykel	Fel sida cykel
Observatör 1	415	69	258	13
Observatör 2	407	65	265	13
Medel	411	67	262	13



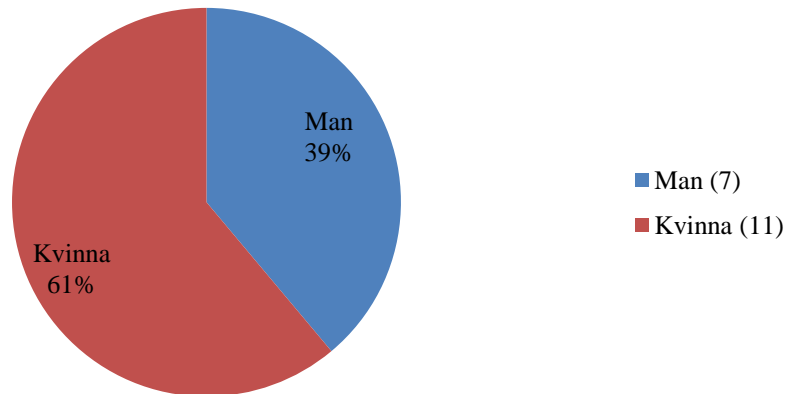


*Bilaga 19 - Konflikter, Kung Oscars väg (samtliga tider)*

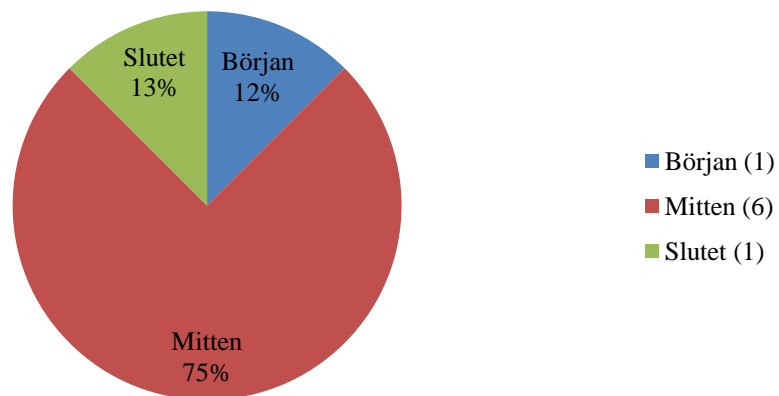
Plats	Datum	Tid	Väderlek	Separeringstyp
<b>Kung Oscars väg</b>	<b>2013-04-15</b>	<b>07:00-08:00</b>	<b>Uppehåll, 12 °C, Vind</b>	<b>Olika beläggningstyper</b>
Ålder (1-3)	Kön (M/K)	Trafikkantyp (G/C)	Var på sträcka	Händelseförlopp
2	K+K	G+C	Mitten	A4
1	M+K	GG+C	Slutet	B2
<b>Plats</b>	<b>Datum</b>	<b>Tid</b>	<b>Väderlek</b>	<b>Separeringstyp</b>
<b>Kung Oscars väg</b>	<b>2013-04-20</b>	<b>11:30-12:30 (helgdag)</b>	<b>Sol, ca 12 °C, Vindstilla</b>	<b>Olika beläggningstyper</b>
Ålder (1-3)	Kön (M/K)	Trafikkantyp (G/C)	Var på sträcka	Händelseförlopp
2	KM+M	GG+C	Mitten	B2
2	K+K	G+C	Mitten	A4
2	M+K	G+C	Mitten	A4
2	M+K	G+C	Mitten	A4
<b>Plats</b>	<b>Datum</b>	<b>Tid</b>	<b>Väderlek</b>	<b>Separeringstyp</b>
<b>Kung Oscars väg</b>	<b>2013-04-18</b>	<b>16:00-17:00</b>	<b>Sol, ca 15 °C, vind</b>	<b>Olika beläggningstyper</b>
Ålder (1-3)	Kön (M/K)	Trafikkantyp (G/C)	Var på sträcka	Händelseförlopp
2+3	KK+M	GG+C	Mitten	B2
1+2	M+K	G+C	Början	A4

## Bilaga 20 - Konflikter, Kung Oscars väg

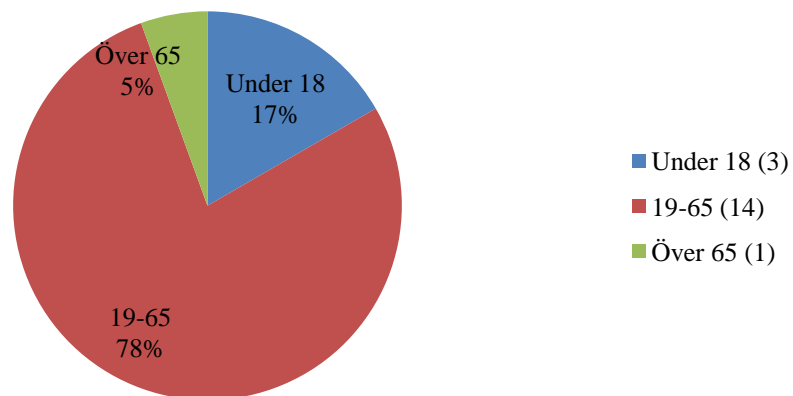
## Könsfördelning



## Placering av konflikt



## Åldersfördelning



Plats	Datum	Tid	Väderlek	Separeringstyp
<b>Klaffbron</b>	<b>2013-04-12</b>	<b>07:30-08:30</b>	<b>Mulet, ca 10°C, Vindstill</b>	<b>Saknas</b>
Ålder (1-3)	Kön (M/K)	Trafikkantyp (G/C)	Var på sträcka	Övriga upplysningar
2	M+K	G+C	Slutet av bron	Gående tar ett steg ut vid möte med annan G. Chade låg hastighet
2	M+K	G+C	Slutet av bron	C <sup>1</sup> möter annan C och kommer in på G-del
				C <sup>1</sup> hade låg hastighet
2	K+M	G+C	Mitten av bron	C <sup>1</sup> möter annan C och kommer in på G-del
				C hade låg hastighet
2	K+M	G+C	Slutet av bron	C hade normal hastighet, G hade hörlurar
2	M+K	G+C	Början av bron	C hade normal hastighet
2	M+M	G+C	Slutet av bron	C hade normal hastighet

Bilaga 22 - Konflikter, Klaffbron (12:00-13:00)

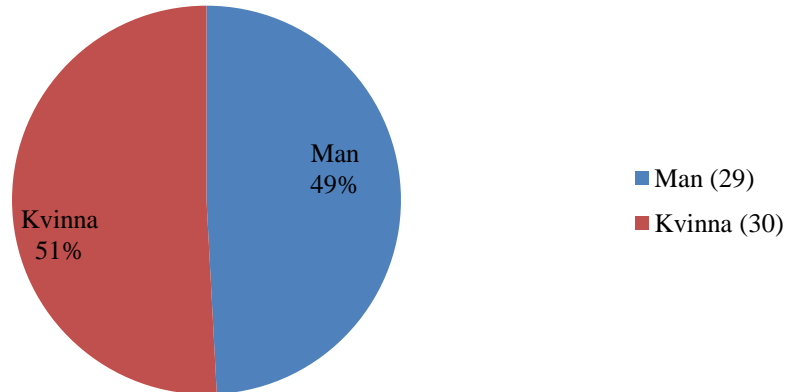
Plats	Datum	Tid	Väderlek	Separeringstyp	Övriga upplysningar
Klaffbron	2013-04-15	12:00-13:00	Mulet, vind, ca 15°C	Saknas	
Ålder (1-3)	Kön (M/K)	Trafikkantyp (G/C)	Var på sträcka	Händelseförlopp	
2 M+K	G+C	Mitten av bron	A3	C hade hög hastighet	
2 M+K	G+C	Mitten av bron	A1	C hade väldigt hög hastighet, <b>kollision</b>	
2 M+K	GGGGGG+C	Slutet av bron	B2	C hade normal hastighet,	
				G var en grupp om 7 personer	
3+2	M+K	G+C	Början av bron	B2	C hade låg hastighet
3+2	M+K	GGGG+C	Början av bron	B2	C hade låg hastighet,
				G grupp om 4 personer	
2 K+K	GGGG+C	Mitten av bron	B2	C hade normal hastighet	
				G grupp om 4 personer	
2 M+K	G+C	Mitten av bron	A3	C hade hög hastighet, <b>kollision</b>	
2 M+K	GGGGGG+C	Mitten av bron	B2	C hade låg hastighet,	
				G grupp om 6 personer	
2 M+K	G+CC	Mitten av bron	C1	C hade normal hastighet	
2 K+K	GG+C	Mitten av bron	B2	G går om annan G, C hade normal hastighet	
2 K+K	GG+C	Mitten av bron	B2	C hade normal hastighet	
2 M+M	GG+C	Början av bron	B1	C hade låg hastighet	
2 M+M	GGGG+C	Början av bron	B2	C hade hög hastighet,	
				G grupp om 5 personer	

Bilaga 23 - Konflikter, Klaffbron (16:00-17:00)

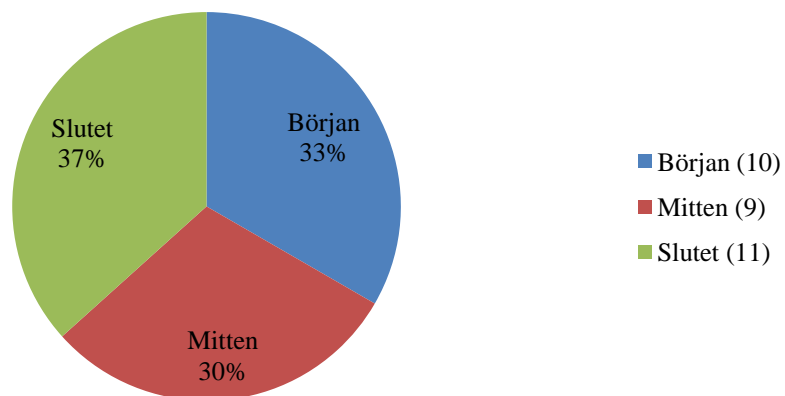
Plats	Datum	Tid	Väderlek	Separeringstyp	Övriga upplysningar
<b>Klaffbron</b>	<b>2013-04-16</b>	<b>16:00-17:00</b>	<b>Sol, 15°C, vindstilla</b>	<b>Saknas</b>	
Ålder (1-3)	Kön (M/K)	Trafikanttyp (G/C)	Var på sträcka	Händelseförlopp	
2	M+M	GG+G	Slutet av bron	B2	C hade hög hastighet
2	M+K	G+C	Slutet av bron	A1	C hade normal hastighet
2	K+K	G+C	Slutet av bron	A1	C hade låg hastighet
2	M+K	GG+CCC	Slutet av bron	B2	C hade låg hastighet,
					G och C gick/cyklade i bredd
2+3	M+K	G+C	Början av bron	A3	C hade hög hastighet
	M+K	G+CC	Slutet av bron	C1	C hade hög hastighet
	M+K	G+CC	Slutet av bron	3	C hade hög hastighet
	K+K	GG+C	Början av bron	B2	C hade normal hastighet
	M+K	G+C	Början av bron	A1	C hade hög hastighet
1+3	M+K	GG+C	Början av bron	B2	C hade låg hastighet, G+Gtramsade
1+3	M+K	GG+C	Början av bron	B2	C hade låg hastighet, G+Gtramsade

## Bilaga 24 - Konflikter, Klaffbron

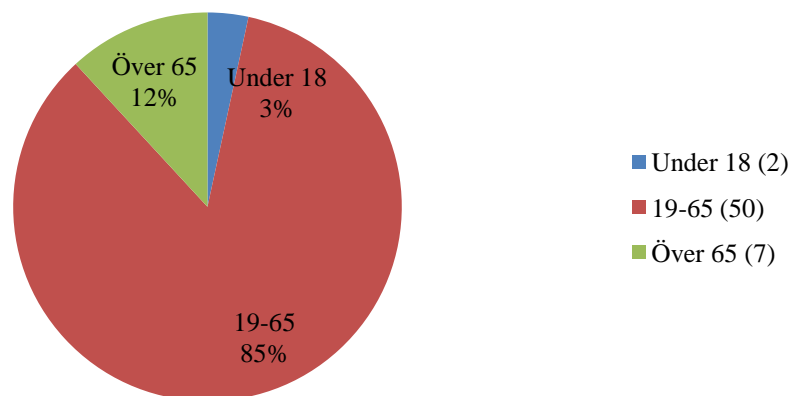
### Könsfördelning



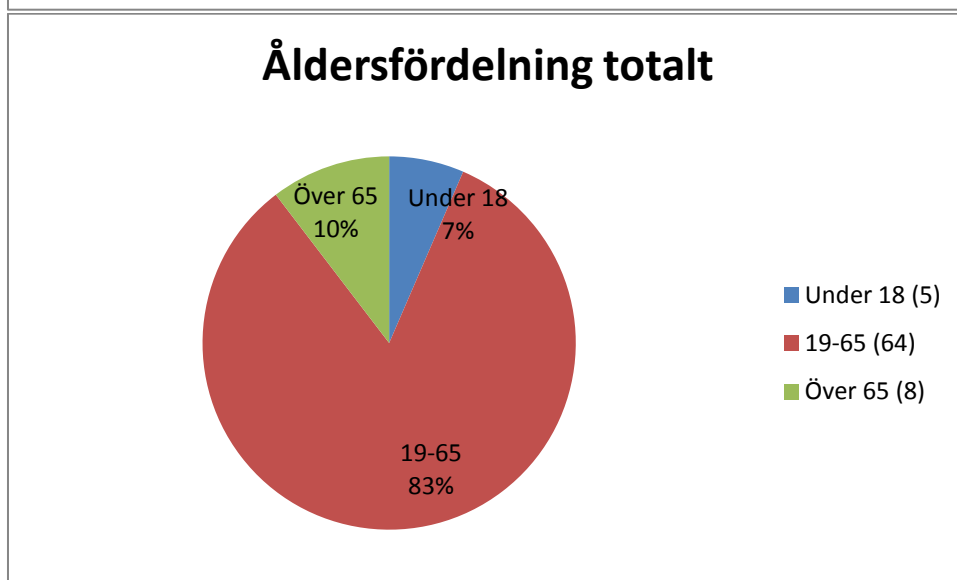
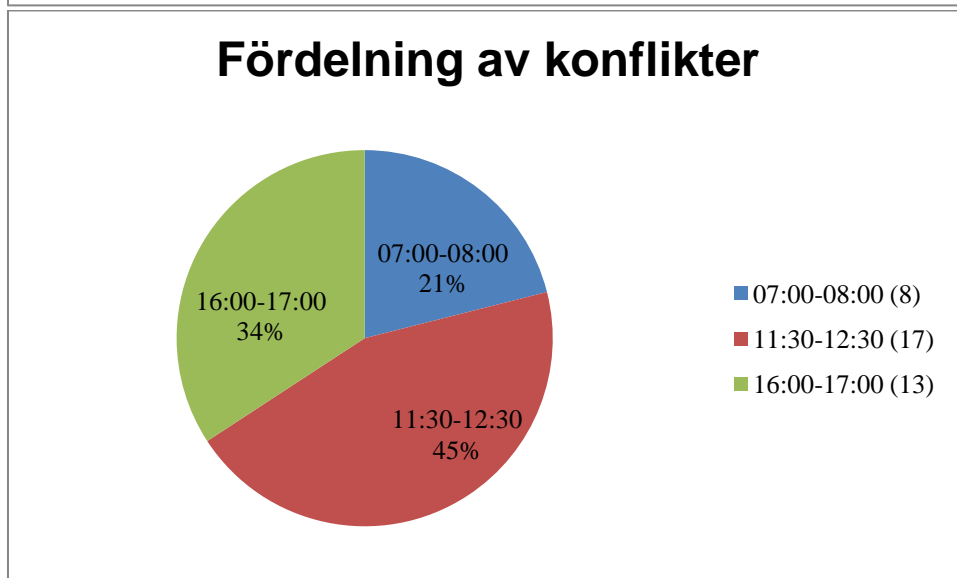
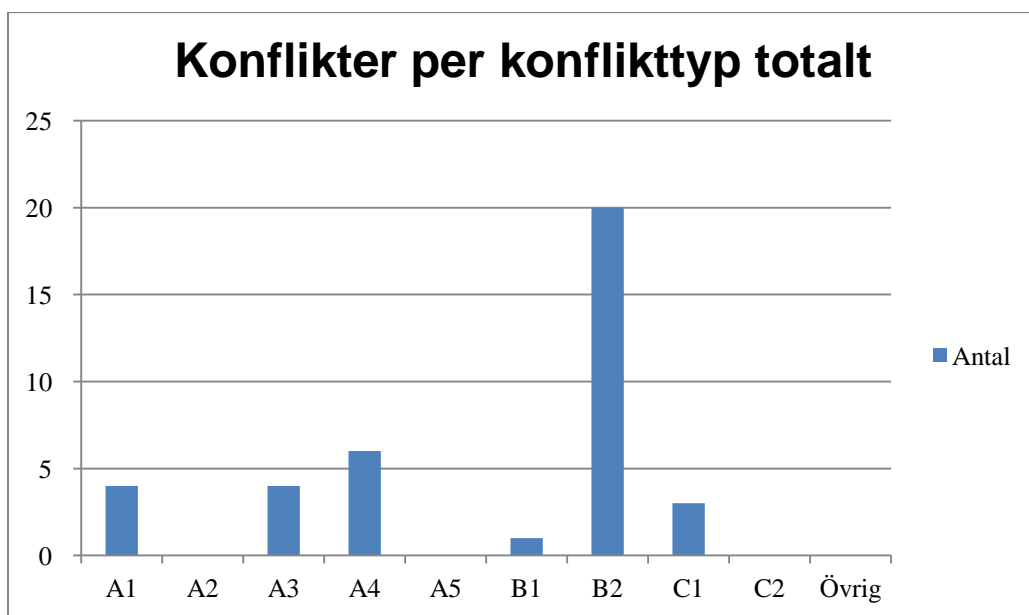
### Placering av konflikt



### Åldersfördelning



## Bilaga 25 - Konflikter totalt





## Åldersfördelning totalt

