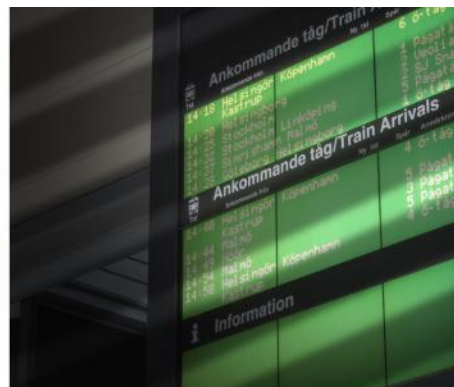
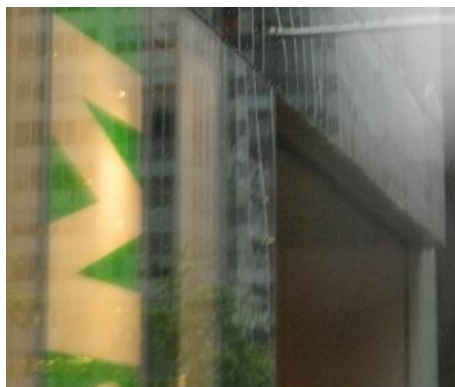


Trygga och säkra korsningspunkter mellan cyklister och fotgängare

2015-10-21



Dokumentinformation

Titel: Trygga och säkra korsningspunkter mellan cyklister och fotgängare

Serie nr: 2015:80

Projektnr: 14004

Författare: Ulf Eriksson
Annika Nilsson
Malin Gibrand
Caroline Ljungberg
Jacob Witzell
Joakim Slotte

Medverkande: Stina Hörtin

Kvalitetsgranskning: Christer Ljungberg

Beställare: Trafikverket
Kontaktperson: Hans Ek

Dokumenthistorik:

Version	Datum	Förändring	Distribution
v0.9	2015-09-22		Arbetsgruppen
v1.0	2015-09-30	Slutversion	Arbetsgruppen
v1.1	2015-10-06	Justerad slutversion	Arbetsgruppen
v1.2	2015-10-21	Justerat förord	Arbetsgruppen

Förord

Trivector Traffic har, på uppdrag av Trafikverket, genomfört ett forskningsprojekt om trygga och säkra korsningspunkter mellan fotgängare och cyklister. Kontaktperson på Trafikverket har varit Hans Ek och Ebba Larsson. Uppdraget har genomförts under mars 2014 till oktober 2015 och projektletts av med. dr. Ulf Eriksson och kvalitetsgranskats av tekn.lic. Christer Ljungberg. I arbetet har därutöver följande personer varit delaktiga: tekn. dr. Annika Nilsson, civ. ing. Malin Gibrand, civ. ing. Joakim Slotte, civ. ing. Caroline Ljungberg, civ. ing. Jacob Witzell och civ. ing. Stina Hörtnin, samtliga på Trivector Traffic.

Stockholm, oktober 2015

Trivector Traffic AB

Sammanfattning

Vårt samhälle genomgår en urbanisering, där städerna förtätas och antalet fotgängare och cyklister behöver öka för att skapa mer hållbara trafiksystem och attraktivare stadsrum. Fotgängare och cyklister har tidigare blandats och hantearats som en homogen grupp, men idag vet vi att dessa två trafikantgrupper har skilda behov och förväntningar på infrastrukturen.

I detta forskningsprojekt finansierat av Trafikverket har vi studerat korsningspunkter mellan fotgängare och cyklister. Målet med projektet har varit att öka kunskapen om problematiken samt att ta fram utformningsprinciper för att bättre hantera problematiska korsningspunkter utifrån ett säkerhets- och trygghetsperspektiv.

Projektet har genomförts med hjälp av litteraturgenomgång, STRADA-analys, bearbetning av allmänhetens synpunkter, observationsstudier av problemlatser samt fältstudier av demonstrationsplatser. Studierna har genomförts i Stockholm stad. Resultat, slutsatser och rekommendationer har förankrats med andra kommuner och regioner med hjälp av en referensgrupp.

Studien har bekräftat bilden av att kollisioner mellan fotgängare och cyklister är ett relativt litet trafiksäkerhetsproblem. Vidare har projektet visat att korsningspunkter mellan fotgängare och cyklister kan utgöra ett trygghets- och framkomlighetsproblem för såväl fotgängare och cyklister. Problemet för cyklister beror både på de korsande fotgängarna och på cyklisterna på cykelbanan.

Projektet har visat att en utformning, som övergångsställe, som är tydlig i teorin uppfattas som otydlig i praktiken om inte regleringen följs, det vill säga när cyklister inte ger fotgängare företräde. Studierna pekar på att det finns begränsade möjligheter att styra cyklister med den utformning som studerats i projektet. Det krävs även arbete med övergripande planering, cykelkultur och attityder.

Detta projekt har bidragit med kunskap inom ett hittills nästan outforskat område. Den nya kunskapen och de nya utformningsprinciperna kan vara av värde för alla som arbetar med stads- och trafikplanering, utformning och reglering samt trafiksäkerhet med fokus på tätortsmiljöer.

Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Projektmål	1
1.3	Avgränsningar	2
1.4	Organisation	2
2.	Metod	4
2.1	Förstudie	4
2.2	Fältstudie av demonstrationsplatser	6
3.	Litteraturstudie	7
3.1	Sammanfattning	7
3.2	Platstyper där konflikter uppstår	10
4.	STRADA-analys	16
4.1	Skadade fotgängare och cyklister i trafiken	16
4.2	Olyckor mellan fotgängare och cyklister	17
4.3	Fördjupad förstudie av Stockholm	22
5.	Allmänhetens, intresseorganisationers och referensgruppens synpunkter	27
5.1	Betydelsefulla faktorer	27
5.2	Förslag till lösningar	29
5.3	Referensgruppens synpunkter	29
6.	Observationsstudier av probleplatser	38
6.1	Inledning	38
6.2	Resultat	38
6.3	Slutsatser	39
7.	Demonstrationsplatser	41
7.1	Bakgrund	41
7.2	Översikt av demonstrationsplatser	41
7.3	Resultat	46
8.	Diskussion, slutsatser och utformningsprinciper	64
8.1	Sammanfattning av resultat	64
8.2	Utformningsprinciper	67
8.3	Nationellt perspektiv	73
8.4	Nytta	73
8.5	Slutsatser	73
8.6	Förslag på fortsatt forskning	74

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Våra städer genomgår en urbanisering, där städerna förtätas, andelen cyklister och fotgängare ökar, och där kampen om ytorna hårdnar. Cyklister och fotgängare har tidigare blandats och hanterats som en homogen grupp, men idag vet vi att dessa två trafikantgrupper har delvis skilda behov och förväntningar på infrastrukturen. Ofta upplever fotgängarna cyklisterna som besvärande och farliga. Cyklisterna å sin sida kan uppleva att fotgängarna är i vägen och minskar deras framkomlighet.

Analys av sjukhusrapporterade olyckor i STRADA för åren 2007-2012 visar att kollisioner mellan cyklister och fotgängare står för 1 procent av de skadade cyklisterna (VTI-rapport 801, 2013). Det är ungefär samma nivå för kollision cyklist – fotgängare som att cyklisten drabbas av en olycka när den väjer för fotgängare (och då räknas som singelolycka). När det gäller singelolyckor där fotgängare varit tvungna att väja för cyklister anges omfattningen vara okänd. Av de cyklister som omkom under samma år var 2 procent iblandade i olycka med fotgängare. I tidigare forskningsprojekt Trafikverket publikation 2009: 154 visades att även 1 procent av de skadade fotgängarna hade skadats på grund av kollision med cyklist. Statistiken tyder alltså på att det mer är ett trygghetsproblem än ett säkerhetsproblem, men om samma gäller storstadsregioner är oklart.

I ett annat tidigare forskningsprojekt Trafikverket publikation 2009:154 respektive 2009:155, har separering av cyklister och fotgängare på sträcka studerats och det har tagits fram goda utformningsprinciper för detta. Däremot finns det stora kunskapsluckor kring goda utformningsprinciper för korsningspunkter mellan cyklister och fotgängare.

Stockholm stad är en av de städer som upplever ett ökat antal synpunkter och klagomål från fotgängare som känner sig missgynnade i trafikplaneringen. Det är i dagsläget oklart om klagomålen beror på brister i utformning, brist på plats eller på attityder och om problemet är kopplat till trygghet, säkerhet eller framkomlighet.

1.2 Projekt mål

Projektets övergripande mål har varit att genom litteraturgenomgång, STRADA-analys, bearbetning av allmänhetens synpunkter och klagomål från andra aktörer

så som Fotgängarnas förening (FOT), Cykelfrämjandet och tillgänglighetsråd samt fältstudier, öka kunskapen om problematiken och ta fram goda utformningsprinciper för korsningspunkter mellan cyklister och fotgängare.

Målsättningen är att de framtagna utformningsprinciperna ska kunna användas vid planering av nya korsningspunkter eller vid förbättringsåtgärder av befintliga korsningspunkter i Stockholms stad och andra relativt trafikintensiva städer. Projektet ska därigenom bidra till tryggare och säkrare korsningspunkter mellan fotgängare och cyklister.

På sikt är målet att utformningsprinciperna ska kunna integreras i befintliga och kommande handböcker som stöd för både kommuners och Trafikverkets trafikplanering, till exempel GCM-handboken, och användas i kommuners och Trafikverkets planering av ny infrastruktur och för åtgärdande av identifierade probleplatser, men detta sker utanför projektets ram.

1.3 Avgränsningar

Utformning av stråk med flera målpunkter på båda sidor om cykelvägen, till exempel cykelbanor längs gågator, omfattas inte av den här studien då den är avgränsad till korsningspunkter med tydliga flöden av fotgängare och cyklister som korsar varandras vägar.

1.4 Organisation

Projektet har genomförts av en arbetsgrupp och referensgrupp.

Arbetsgruppen har bestått av:

- ▶ Ebba Larsson, Trafikverket
- ▶ Hans Ek, Trafikverket
- ▶ Johanna Salén, Stockholms stad
- ▶ Malin Gibrand, Trivector
- ▶ Annika Nilsson, Trivector
- ▶ Ulf Eriksson, Trivector

I projektet har från Trivectors sida även Joakim Slotte, Jakob Witzell, Stina Hörtin, Christer Ljungberg och Caroline Ljungberg deltagit.

Referensgruppen har bestått av kommunrepresentanter och varit kopplad till projektet för att bidra med kunskap och erfarenheter och för att säkerställa att studiens resultat blir relevanta för hela landet. I projektet har följande kommunrepresentanter deltagit:

- ▶ Maria Brodde Makri, Malmö stad
- ▶ Per-Erik Hahn, Linköpings kommun
- ▶ Lars-Erik Lundin, Göteborgs Stad
- ▶ Katarina Bergström, Umeå kommun

- ▶ Eva-Li Westerberg, Örebro kommun
- ▶ Lovisa Blomér, Örebro kommun
- ▶ David Eldrot, Gävle kommun
- ▶ Catarina Nilsson, Stockholms stad
- ▶ Sara Malm, Stockholms stad

2. Metod

2.1 Förstudie

Litteraturstudie

Litteraturstudien har omfattat svenska och internationella forskningsrapporter, handböcker och utvärderingar. Vidare har en avstämning skett mot lagstiftning, befintliga råd, regler och riktlinjer i TRAST, VGU, ALM 2, HIN 3 och BBR20. I detta steg har även referensgruppens syn på problematiken och möjliga lösningar samlats in och dokumenterats.

Analys av utformningsprinciper

Analys av befintliga utformningsprinciper genomfördes med stöd av litteraturstudien och projektets referensgrupp. I litteraturstudien identifierades olika platstyper där konflikter mellan gående och cyklister uppstår eller riskerar att uppstå. Därefter bads referensgruppen att komma med sina erfarenheter kring olika utformningsprinciper för de identifierade platstyperna.

Utifrån litteraturstudien och referensgruppens erfarenheter genomfördes en analys av olika utformningar samt deras effekt vid vinterväglag, deras konsekvenser för drift och underhåll samt tillgänglighet för olika grupper.

STRADA-analys

En analys av nationell olycks- och skadestatistik genomfördes för att undersöka hur stort trafiksäkerhetsproblemet är. Analys har även genomförts specifikt för Stockholms stad. Analysen bygger på polis- och sjukvårdsrapporterade olyckor från Transportstyrelsens databas STRADA. Både polis- och sjukvårdsrapporterade olyckor inkluderades för att få med så många olyckor som möjligt. Analysen från databasen STRADA täcker de fem åren 2009-2013.

Synpunkter från allmänhet och intresseorganisationer

Allmänhetens synpunkter och klagomål kring bristande utformning och konflikter mellan fotgängare och cyklister i korsningspunkter har inhämtats genom förfrågan till ett 10-tal tjänstemän på Trafikkontoret Stockholms stad. Intervjuer har även genomförts med företrädare för Fotgängarnas förening¹ samt Cykelfrämjandets Stockholmskrets².

¹ Intervju med Emil Frodlund, Fotgängarnas förening, 10 mars 2014.

² Intervju med Eva Lind-Båth, Cykelfrämjandet, Stockholmskretsen, 2 april 2014.

Inhämtandet av synpunkter och klagomål har dels resulterat i en bruttolista med platser där antalet rapporterade problem är som störst, dels mer generella synpunkter rörande utformning, attityder, trygghet, säkerhet och framkomlighet.

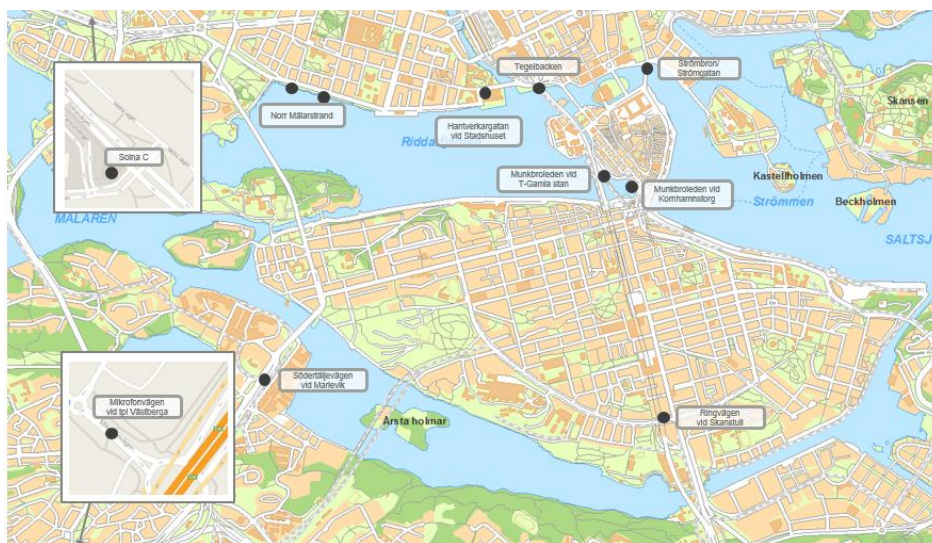
De inhämtade synpunkterna har legat till grund för val av platser för den efterföljande beteendestudien. I valet av platser eftersträvades ett spritt urval av konfliktpunkter fördelat på följande kategorier:

- ▶ Busshållplats
- ▶ Tunnelpassage
- ▶ Gatukorsning med korsande GC-flöden
- ▶ Målpunktstätt område med mer kontinuerliga konfliktsituationer längs en längre sträcka
- ▶ Övergångsställe/fotgängarpassage över cykelbana

Observationsstudie

En observationsstudie genomfördes i Stockholm och Solna vid 11 utvalda platser med olycks- och konfliktproblematik mellan fotgängare och cyklister. Urvalet av platser gjordes med stöd av Stockholms stad. Följande platser har studerats:

- ▶ Munkbron, T-Gamla stan
- ▶ Munkbroleden, vid f.d. restaurang Flyt
- ▶ Strömsbron/Strömsgatan
- ▶ Stadshuset
- ▶ Skanstull
- ▶ Norr Mälärstrand vid Polhemsgatan
- ▶ Norr Mälärstrand vid Baltzar von Platsens gata
- ▶ Liljeholmen/Marievik
- ▶ Tegelbacken
- ▶ Mikrofonvägen vid Västberga trafikplats
- ▶ Tunneln under Centralvägen, under Solnavägen



Figur 2-1 Problematiska platser som studerades

Platserna observerades under två timmar per plats, under förmiddagsrusningen eller eftermiddagens högtrafik. Observationsstudien inleddes med en fördjupad beskrivning av platsen där platsens utformning och omgivning dokumenterades. Därefter följde flödesräkning av korsande fotgängare respektive cykelflöde där flöde per riktning och del av korsningspunkt dokumenterades. Slutligen genomfördes samspelsstudier (ca 1,5 timmar). Vid dessa dokumenterades, förutom om trafikanten var en cyklist eller fotgängare:

- ▶ Om interaktion uppstod
- ▶ Om trafikanten visade uppmärksamhet
- ▶ Om trafikanten samspelade (väjning/anpassning av hastighet)

Kvalitativa kommentarer sammanställdes därutöver för varje plats.

2.2 Fältstudie av demonstrationsplatser

Fältstudien lades upp som en före-/efterstudie av åtgärdade korsningspunkter. I viss mån är det samtidigt en jämförande studie av de olika platserna efter åtgärd. Studiernas syfte är därmed att dels belysa huruvida platserna fungerar bättre efter åtgärd, dels att visa om de efter åtgärd fungerar tillräckligt väl och hur olika faktorer/utformningselement inverkar. Korsningspunkter med både enkelriktad och dubbelriktad cykeltrafik inkluderades bland demonstrationsplatserna.

Metod för studierna av demonstrationsplatser tog sin utgångspunkt i observationsstudien som beskrivs ovan. Därmed kunde dessa tidigare studier utgöra förestudier vid fem av platserna, medan en komplettering fick ske för den sjätte. I efterstudien gjordes flödesräkning och beteendestudier under både låg- och högtrafik och stöddes med filmning.

Därutöver gjordes en intervju-/enkätstudie vid de aktuella demonstrationsplatserna. Ett mindre antal intervjuer gjordes innan åtgärderna var på plats, medan antalet efter var större, som mål minst 40 fotgängare respektive cyklister per plats. Intervjuerna tog cirka fem minuter och genomfördes med hjälp av en standardiserad frågemall.

Ytterligare en mätperiod lades till. En vinter/mörkerstudie (observation) gjordes i februari innan åtgärderna var på plats för att belysa flöden och beteende under mörker och vinterväglag.

3. Litteraturstudie

3.1 Sammanfattning

Fotgängare och cyklister har olika behov

Fotgängare och cyklister har i planeringssammanhang traditionellt grupperats inom ett och samma trafikslag och till följd av detta ofta hänvisats till samma trafikyta. En effekt av det ökade intresset för att bygga ut städer med en infrastruktur som gynnar hållbara färdmedel är att gång och cykel allt mer börjar ses som separata färdmedel med olika förutsättningar och behov. Med tanke på detta är det inte alltid möjligt eller önskvärt att hänvisa fotgängare och cyklister till samma ytor eller färdvägar.

Ett relativt litet trafiksäkerhetsproblem

Under 2000-talets början har konfliktytor mellan fotgängare och cyklister undersökts i flera studier, inte sällan i syfte att klarlägga behovet av att åtskilja fotgängare och cyklister på gemensamma banor och samtidigt hitta den mest effektiva separeringsformen. I internationella studier finns flera argument för och emot att blanda fotgängare och cyklister på samma yta. Bland motståndare till gemensamma banor brukar argument som rör fotgängarnas trygghet (kopplat till cyklisternas höga hastigheter) och säkerhet (olycksrisken till följd av de höga hastigheterna) lyftas fram³. Förespråkare brukar å sin sida kontra med att risken att skadas i en kollisionsolycka mellan fotgängare och cyklist är mycket liten, närmast försumbar i förhållande till andra olyckstyper⁴.

Olycksstatistiken i STRADA indikerar att konflikter mellan fotgängare och cyklister utgör ett mycket litet trafiksäkerhetsproblem i Sverige – någonstans mellan 1 och 2 procent av de olyckor som registreras i sjukhusstatistiken är en kollisionsolycka mellan fotgängare och cyklister⁵. Med hänsyn till detta brukar separering inte kunna motiveras endast av trafiksäkerhetsskäl och studierna fokuserar istället på att exemplifiera de nyttor för båda trafikslagen som separeringen kan ge upphov till. Som exempel kan nämnas förbättrad framkomlighet och ökad trygghet vilket en genomtänkt separering kan leda till för båda trafikslagen.

³ Austroads. 2006. *Pedestrian-Cyclist Conflict Minimisation on Shared Paths and Footpaths*. Sydney: Austroads Inc.

⁴ ibid

⁵ Trivector. 2009. *Separering av fotgängare och cyklister – förstudie inom SNE-RPD*. Trivectorrapport 2007:69

Ett betydande trygghetsproblem

Majoriteten av de studier som genomförts pekar på att risken för en fotgängare att kollidera med en cyklist, och dessutom skadas i kollisionen, är liten⁶. Samtidigt kan en sådan olycka få allvarliga följder. Studier som berör fotgängares upplevelser av trafikmiljöer har visat att fotgängarnas oro för att råka ut för en sådan olycka är ett betydande trygghetsproblem – cyklister färdas ofta i höga hastigheter i förhållande till fotgängarna, de kommer nära och de rör sig tyst vilket gör dem svåra att upptäcka och lokalisera^{7,8}. En kombination av exempelvis cyklisters hastigheter, topografiska förhållanden, vegetation och belysning kan innebära miljöer som fotgängare upplever som mycket otrygga. I dessa fall kan separering vara en viktig trygghetshöjande åtgärd (även om det finns studier som indikerar att separering i sig kan utgöra en falsk trygghet och visar siffror som indikerar att olycksrisken är större, åtminstone för cyklister, på en sådan gång- och cykelbana i förhållande till en helt oseparatorad).

Genomtänkt separering kan främja tillgängligheten

En ytterligare effekt av en väl genomtänkt separering rör de mest utsatta trafikanternas tillgänglighet. Exempelvis kan en taktill och kontrasterande avskiljning göra en tidigare oanvändbar gångbana tillgänglig för en blind person eller en person med kraftigt nedsatt syn. Sedan 2003 är separering mellan gång- och cykelbanor ett allmänt råd i Boverkets tillgänglighetsföreskrifter⁹ för såväl nybyggda som befintliga gång- och cykelbanor.

Störst behov där kampen om utrymme är som störst

Trots att konflikter mellan fotgängare och cyklister utgör ett relativt litet trafik-säkerhetsproblem finns det goda motiv att anordna säkra och trygga separeringar och korsningspunkter mellan fotgängare och cyklister. Flera studier har genomförts i syfte att reda ut vilken den mest effektiva separeringstypen är avseende framkomlighet, tillgänglighet och säkerhet, men också praktiska faktorer, såsom förutsättningar för drift och underhåll. Generellt kan sägas att ytor som är i störst behov av separering finns där fotgångar- och/eller cykelflödet är högt, där många

⁶ Se exempelvis: Trivector. 2007. *Separering av fotgängare och cyklister – förstudie inom SNE-RPD*, Trivector-rapport 2007:69. och Austroads. 2006. *Pedestrian-Cyclist Conflict Minimisation on Shared Paths and Footpaths*. Sydney: Austroads Inc.,

⁷ Pettersson, Marie. 2010. *Konflikter på gång- och cykelbana – Ett skadepreventivt perspektiv*. Magisteruppsats, Karlstads universitet.

⁸ Sakshaug, Lisa; Hydén, Christer; Svensson, Åse. 2009. *Personer med synskada vid cirkulationsplatser och andra korsningstyper*. Bulletin – Lunds Universitet, Tekniska högskolan i Lund, Institutionen för teknik och samhälle, 245

⁹ BFS 2011:13 HIN2, *Boverkets föreskrifter och allmänna råd om avhjälpan av enkelt avhjälpta till och i lokaler dit allmänheten har tillträde och på allmänna platser*, BFS 2013:9 - HIN 3, Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:13), BFS 2011:5 ALM2, *Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga på allmänna platser och inom områden för andra anläggningar än byggnader*

utsatta trafikanter rör sig (barn, äldre och personer med funktionsnedsättning), där sikten är begränsad och på ytor som delas av flera trafikslag¹⁰.

Flera utredningar pekar alltså på att det finns risk att ytor där fotgängare och cyklister blandas uppfattas som otrygga även om majoriteten av dem inte är farliga att vistas på. I *Gångbar stad*¹¹ betonas vikten av att kommuner i första hand utformar infrastruktur för gång och cykel på ett sätt som motverkar konflikter och samtidigt ser över tryggheten och säkerheten på befintliga sträckor, exempelvis genom att följa upp olycksstatistik i STRADA och inventera korsningspunkters kvaliteter.

För att förebygga konflikter på de platser där de trots allt riskerar att uppstå krävs fysiska åtgärder. Flera handböcker förespråkar och rekommenderar olika metoder för att förtydliga trafiksituationen på platser där stora antal fotgängare och cyklister delar samma yta¹². Ofta noteras att det krävs mer omfattande åtgärder än att endast använda vägmärkning och skyltning för att synliggöra och tydliggöra konfliktpunkter¹³.

Platser där fotgängare och cyklister korsar varandra

I merparten av den litteratur som har studerats berörs korsningspunkter mellan fotgängare och cyklister endast i undantagsfall. Studier av korsningspunkter verkar i första hand fokusera på platser där fotgängare och/eller cyklister korsar bil- eller kollektivtrafik. De handböcker som i detalj beskriver korsningspunkter mellan fotgängare och cyklister (exempelvis *GCM-handboken*¹⁴ och *VGU*¹⁵) redovisar i första hand utformningsprinciper som förebygger konflikter och i andra hand åtgärder som tydliggör vilken yta de olika trafikslagen hänvisas till vid problematiska platser. I VGU konstateras att det krävs tydliga och synliga gränser där gång- och cykelbanor korsas, och för blinda och personer med nedsatt syn behövs en tydligt kännbar gräns mellan gångyta och cykelbana.

Visuellt och kännbart utan nivåskillnader och hinder

Bland de separeringsmetoder som har konstaterats ge bäst effekt återfinns de som görs taktila men utan nivåskillnader och visuella men utan att utgöra hinder i gång- och/eller cykelbanan¹⁶. Detta innebär en utformning som är användbar för personer som förflyttar sig med hjälp av rullstol eller annat gånghjälpmiddel och

¹⁰ Trivector. 2008. *Separering av gående och cyklister från varandra – utvärdering av goda lösningar*. Trivectorrapport 2008:68

¹¹ Trafikverket och SKL. 2013. *Gångbar stad – att skapa nät för gående*.

¹² Exempelvis Statens Vegvesen. 2013. *Sykkelhåndboka*. www.vegvesen.no och Cycling Embassy of Denmark. 2012. *Idékatalog för cykeltrafik*

¹³ Göteborgs stad. 2008. *Cyklern i staden – Handbok för utformning av cykelstråk i Göteborgs stad*. www.tkgbg.se

¹⁴ SKL. 2010. *GCM-handbok – Utformning, drift och underhåll med gång-, cykel- och mopedtrafik i fokus*. Stockholm: SKL Kommentus AB

¹⁵ Trafikverket och SKL. 2015. *Vägars och gators utformning*.

¹⁶ Trivector. 2008. *Separering av gående och cyklister från varandra – utvärdering av goda lösningar*. Trivectorrapport 2008:68

personer som orienterar sig med hjälp av teknikkäpp utan att försämra förutsättningarna för driftfordon att utföra barmark- och vinterväghållning. Olika ytmaterial, som till exempel betongplattor på gångytan och asfalt på cykelbanan kan också öka tydligheten.

3.2 Platstyper där konflikter uppstår

I studier och handböcker utkristalliseras framförallt fyra platstyper där konflikter mellan gående och cyklister uppstår eller riskerar att uppstå:

- ▶ Busshållplatser
- ▶ Gång- och cykeltunnlar
- ▶ Korsningar med biltrafik
- ▶ Stråk med flera målpunkter på båda sidor om cykelvägen

Den sista kategorin omfattas inte av den här studien då den är avgränsad till korsningspunkter med tydliga flöden av fotgängare och cyklister som korsar varandras vägar.

Busshållplatser

Problem

Kring busshållplatser finns det ofta begränsat utrymme att placera cykelbanan på ett sätt som undanröjer konfliktrisen. Detta utgör ett vanligt framkomlighetsproblem för cyklister som tvingas invänta resenärer på väg på eller av bussen (då cykelbanan dras mellan väderskydd och körbana) och ett uppenbart säkerhets- och trygghetsproblem för fotgängare som riskerar att bli påkörda när de stiger av och på bussen eller när de väntar vid väderskyddet. Ibland är det möjligt att dra cykelbanan på tillräckligt avstånd från väderskyddet då cykelbanan dras bakom väderskyddet, men detta innebär ofta att en ny korsningspunkt skapas som kan utgöra en trafikfara, i synnerhet om väderskydd eller andra föremål skymmer sikten.

Lösningar i teorin

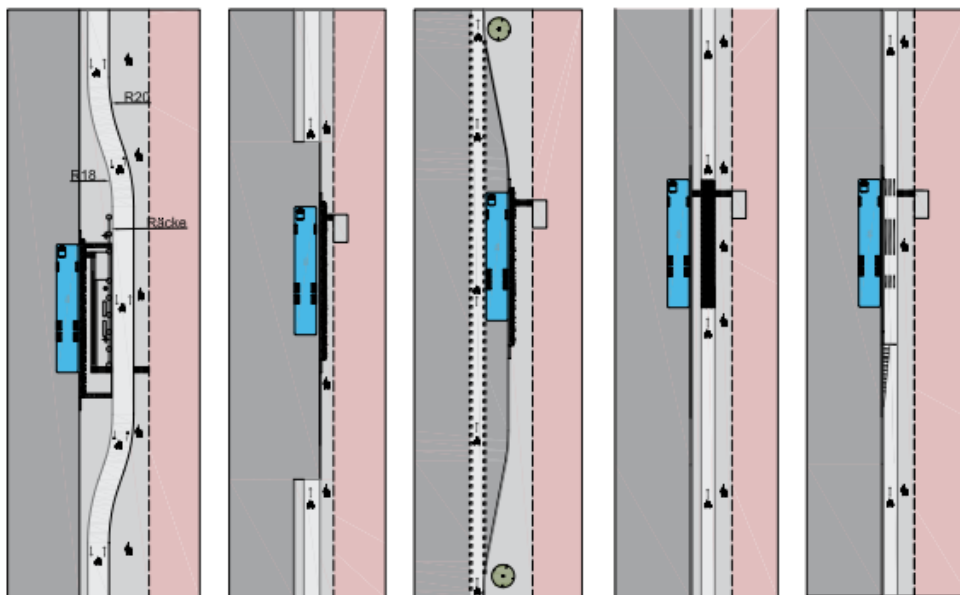
I GCM-handboken¹⁷ finns flera förslag på hur potentiella konflikter mellan gående och cyklister kan byggas bort i teorin, se Figur 3-1. I idealfallet föreslås att cyklister leds på en egen bana bakom väderskyddet och att ett räcke eller annat kantstöd, och där förutsättningar finns även nivåskillnad, skiljer cykelbanan från busshållplatsen åt på ett sådant sätt att fotgängare vid behov leds till säkra korsningspunkter där de är synliga för cyklister och själva har god uppsikt över cykelbanan. Denna lösning tar dock mycket utrymme i anspråk och kan därför i

¹⁷ SKL. 2010. *GCM-handbok – Utformning, drift och underhåll med gång-, cykel- och mopedtrafik i fokus*. Stockholm: SKL Kommentus AB

realiteten ofta vara svår att genomföra i stadsmiljöer om körbanans bredd ska hållas intakt.

Vid gator med lägre trafikflöden kan en alternativ lösning vara att smalna av gatan och bygga om hållplatsen till en klack- alternativt timglashållplats och på så vis skapa tillräckligt fritt utrymme för att leda cykelbanan bakom hållplatsen. Där utrymmesbrist och höga trafikflöden råder leds cykeltrafik oftast ut i gatan och förbi hållplatsen, se det andra och tredje exemplet från vänster i Figur 3-1.

I de undantagsfall där utrymmesbrist råder på såväl gång- och körbana och trafikflöden och hastigheter är höga kan cykelbanan trots eventuella trygghets- och framkomlighetsproblem ledas framför hållplatsen men måste då tydliggöras, exempelvis med hjälp av skyltar och markeringar i markbeläggningen¹⁸.



Figur 3-1 Exempel från GCM-handboken på hur cykelbanan kan utformas och placeras på ett sätt som maximerar cyklisternas framkomlighet och samtidigt minskar konflikter mellan gående och cyklister.

Exempel från verkligheten

I Figur 3-2 visas ett antal exempel på hur konflikter mellan fotgängare och cyklister har åtgärdats (eller försökt åtgärdats) i anslutning till busshållplatser. I exemplet från USA visas en hållplats där tillräckligt utrymme finns för att leda cykelbanan bakom hållplatsen och med nivåskillnad. Gångpassagen över cykelbanan är taktilt markerad och delvis kontrastmarkerad i båda ändrar. Exemplet från Grekland visar en klackhållplats i Aten där cyklar kan passera bakom hållplatsen trots att utrymmet är mycket begränsat. Hållplatsen har dock stora be-

¹⁸ Trivector. 2008. *Separering av gående och cyklister från varandra – utvärdering av goda lösningar*. Trivectorrapport 2008:68

gränsningar avseende exempelvis tillgänglighet och den skymda sikt reklamplaceringen i väderskyddet ger upphov till kan leda till konflikter mellan fotgängare och cyklister.

I det tyska exemplet har väderskyddet flyttats närmre plattformskanten och försedd med transparenta väggar för att fotgängare ska vara synliga för passerande cyklister. Hållplatsen skulle dock inte klara svenska tillgänglighetskrav och det snäva utrymmet innebär sannolikt att cyklister tvingas ut i gångbanan vid köbildning. Exemplet från Holland visar en plats där väderskydd, cykelparkering och plattformskant skiljer bussresenärer från cyklister. Dessutom tydliggör det konstgjorda ledstråket var cykelbanan kan korsas. På sida 35 finns ett exempel på utformning där ett räcke leder fotgängarna till korsningspunkten.



Figur 3-2. Exempel från USA (längst upp till vänster), Grekland (längst upp till höger), Tyskland (längst ner till vänster) och Holland (längst ner till höger).

Tunnlar

Problem

Det finns gott om utredningar och utformningsförslag för gång- och cykeltunnlar, som ibland upplevs som farliga men kanske framförallt upplevs som otrygga. Mycket av problematiken kring tunnlar brukar kunna härledas till belysningen. Tunneln i sig är ofta väl belyst, men det finns ofta brister avseende anslutande gångvägars och cykelvägars belysning. Exempelvis förses tunnlar ibland med så stark belysning att ljushetskillnaden mellan tunneln och den anslutande gångbanan blir markant och det tar tid för ögat att anpassas till det nya ljusförhållandet, varför den sämre belysta ytan framstår som helt mörk och möjligheten att se vad

som finns på andra sidan tunneln begränsad. För personer med nedsatt synförmåga tar det ofta ännu längre tid för ögat att ”ställa om” och även mindre ljus-hetskillnader kan leda till bländning i ljusa områden och dålig orienterbarhet i mörkare områden. Undermålig och ojämn belysning i och vid tunnlar är alltså också ett betydande tillgänglighetsproblem.

Vid trafikseparerade korsningar är det vanligtvis fotgängare och cyklister som hänvisas till det sämre alternativet, det vill säga att passera under eller över biltrafiken. Med tanke på den nivåskillnad och de kraftigt lutande gång- och cykelbanor som tunnlar ibland leder till utgör tunnelmynningar typiska konfliktytor mellan fotgängare och cyklister. Flera av ”riskfaktorerna” som har diskuterats tidigare återfinns i anslutning till tunnlar. Cyklister färdas i höga hastigheter och gång- och cykelvägarna i och i anslutning till tunneln har dålig överblickbarhet, i synnerhet om det finns brister i hur belysningen har utformats.

Lösningar i teorin

För att en tunnel ska uppfattas som trygg är det viktigt att hela dess innandöme är synbart från anslutande gång- och cykelbanor. Det är också viktigt att det går att se vad som finns efter tunneln. Detta förutsätter att välordnad belysning finns och att denna är jämn innan, genom och efter tunneln och utformat på ett sådant sätt att de som går genom tunneln inte blir bländade.¹⁹ I studier som har genomförts i syfte att förbättra trafiksäkerhet, trygghet och framkomlighet i anslutning till tunnlar har vikten av att tydliggöra vilken trafikant som ska uppehålla sig på vilken yta konstaterats.

Exempel från verkligheten

I Figur 3-3 visas exempel från Linköping (till vänster) och Nacka (till höger). I Linköpingsexemplet undviks kraftiga svängar i anslutning till tunneln. Gångbanan har försetts i markbeläggning i avvikande material och kulör. Belysningen genom tunneln kraftig, men jämnt utplacerad och avbländad. Intill tunneln har vegetationen röjts vilket ytterligare förbättrar sikten. Exemplet från Nacka visar en mer problematisk tunnel. Där saknas separering mellan fotgängare och cyklister i och i anslutning till tunneln, GC-banan lutar kraftigt genom tunneln, solljuset är bländande och belysningen i tunneln är svag och ojämn.

¹⁹ SKL. 2010. *GCM-handbok – Utformning, drift och underhåll med gång-, cykel- och mopedtrafik i fokus*. Stockholm: SKL Kommentus AB



Figur 3-3. Exempel på bra och dålig utformning av tunnlar från Linköping (vänstra bilden) och Nacka (högra bilden). Bildkällor: www.tindradesign.nu och www.vikdalen.se

Korsningar med biltrafik

Problem

Ett väldokumenterat tillgänglighetsproblem²⁰ är cykelbanor som måste passeras innan ett övergångsställe. Sådana korsningspunkter är ibland visuellt men sällan taktila utmärkta från gång- och cykelbanan. För exempelvis synskadade kan detta innebära en stor otrygghet med tanke på att cyklister, till skillnad från bilar, ofta är mycket svåra att uppmärksamma annat än på korta avstånd eftersom de inte bullrar lika mycket. För cyklister kan dessutom framkomlighetsproblem uppstå vid denna typ av korsningar, i synnerhet om fotgängarflödet är stort.

Lösningar i teorin

Enligt VGU ska övergångsställe över körbanor med cykelfält eller intilliggande cykelbana även omfatta cykelfältet/cykelbanan.

Exempel från verkligheten

I Figur 3-4 visas två exempel på platser där cykelbanan måste korsas innan övergångsstället. I exemplet till vänster leds cykelbanan förbi det röda ljuset, vilket kan innebära en konfliktrisk. Här saknas också markerat övergångsställe på cykelbanan. I exemplet till höger ses en gångpassage över en cykelbana. Gångpassagen har märkts ut taktilt och i viss mån även visuellt (dock endast innan spårpassagen). Vid rött ljus och kraftiga gångflöden kvarstår dock sannolikt konflikten mellan fotgängare och cyklister på cykelbanan eftersom gående som väntar på grönt kan komma att stå i cykelbanan.

²⁰ Se exempelvis Sakshaug, Hydén, Svensson, 2009, Personer med synskada vid cirkulationsplatser och andra korsningstyper – en fokusgruppsstudie. LTH: Institutionen för Teknik och samhälle



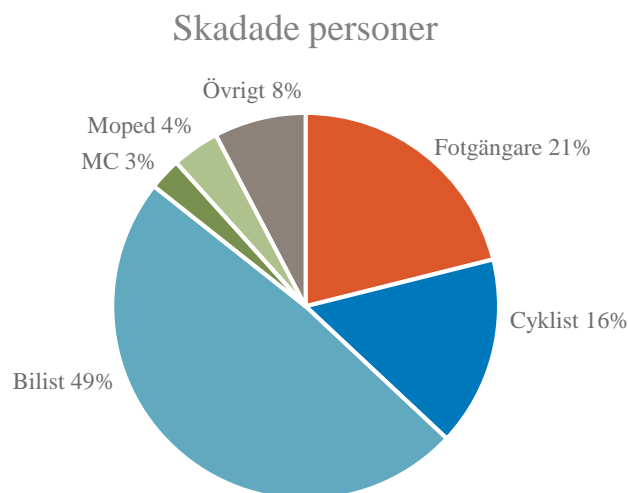
Figur 3-4. Två exempel på platser i Göteborg där fotgängare och cyklister riskerar att trängas på samma yta.

4. STRADA-analys

Denna analys bygger på polis- och sjukvårdsrapporterade olyckor från Transportstyrelsens databas STRADA. Både polis- och sjukvårdsrapporterade olyckor har valts för att få med så många olyckor som möjligt. Analysen från databasen STRADA täcker de fem senaste åren, 2009-2013.

4.1 Skadade fotgängare och cyklister i trafiken

Av de 321 957 personsador från trafikolyckor i Sverige som rapporterades till STRADA år 2009-2013 var knappt en femtedel fotgängare respektive cyklister och drygt hälften bilister. Mopedister utgör 4 procent och motorcyklister 3 procent, se Figur 4-1.



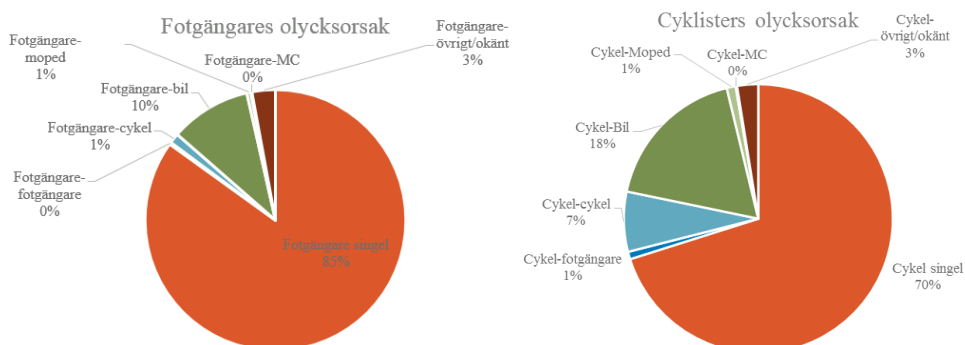
Figur 4-1 Skadade personer i Sverige i olika trafikantkategorier, N=321 957²¹. STRADA: polis- och sjukvårdsrapporterade 2009-2013.

Antalet fotgängare som har rapporterats som skadade under perioden 2009-2013 är 69 490 och antalet cyklister 48 991. Det förekommer också ett antal inlinesåkare, skateboardåkare etc, men dessa utgör tillsammans bara någon procent och är därför inte inräknade.

²¹ N står för antalet olyckor alternativt skadade personer som respektive figur alternativt tabell baseras på.

Fotgängarna skadas främst i singelolyckor (85 %), då fotgängare som av någon anledning fallit utan att någon annan trafikant varit inblandad, se Figur 4-2. En tiondel skadas i kollision med bilar och endast 1 procent i olyckor mellan fotgängare och cyklist. Även cyklisterna skadas främst i singelolyckor (70 %), se Figur 4.3. 18 procent skadas i kollision med bilar och 7 procent i kollisioner med andra cyklist. Drygt 1 procent skadas i kollision med fotgängare. Viktigt att notera för dessa typer av olyckor är att olyckor som klassificeras som singelolyckor mycket väl kan ha uppkommit genom att en cyklist väjt för en fotgängare eller att en fotgängare som blivit rädd för en cyklist i hög hastighet har fallit²². Detta betyder att denna typ av olycka skulle passat bättre att klassificera som kollisionsolycka. Detta kan även hjälpa till när man vill hitta lämpliga åtgärder som ger effekter. För cyklisterna är det enligt Niska och Eriksson (2013) ungefär lika många cyklisterna som skadas i kollision cyklist - gående som att cyklisten väjer för gående (och olyckan då räknas som singelolycka). Motsvarande uppgift för gående är ej känd.

Sammanfattningsvis kan man se att skador på grund av kollisioner mellan cyklisterna och fotgängare alltså är ett relativt litet problem i jämförelse med övriga typer av olyckor med oskyddade trafikanter inblandade.

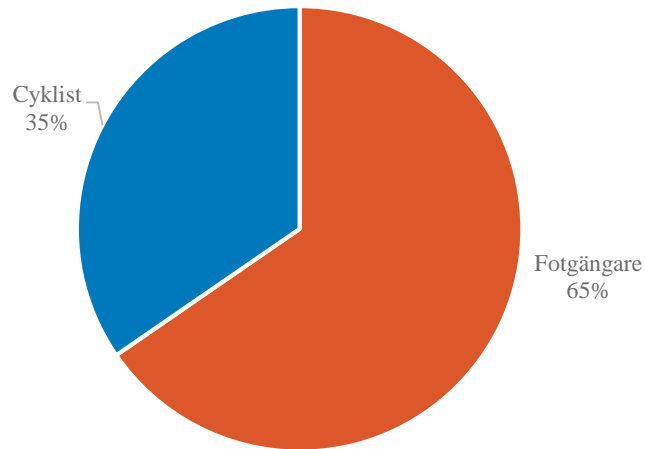


Figur 4-2 Fotgängares olycksorsak, N=69 490 Figur 4-3 Cyklisters olycksorsak, N=48 991.
STRADA: polis- och sjukvårdsrapporterade 2009-2013.

4.2 Olyckor mellan fotgängare och cyklisterna

Under perioden 2009-2013 har 1218 olyckor av typen ”G3”, det vill säga, olyckor mellan fotgängare och cyklisterna registrerats i STRADA. Av de personer som skadats i kollision mellan fotgängare och cyklisterna är 65 procent fotgängare och 35 procent cyklisterna, se Figur 4-4. Detta visar att det inte bara är för fotgängare som denna typ av olycka innebär en risk. Även cyklisterna skadas i denna typ av olyckor.

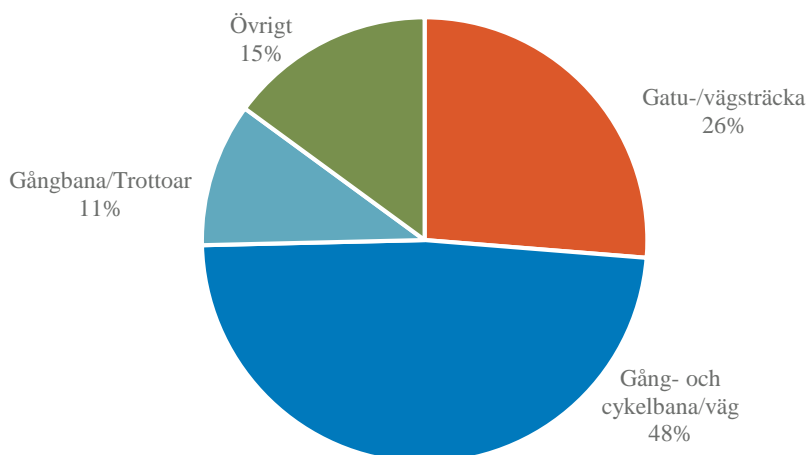
²² Niska, Eriksson (2013) Statistik över cyklisternas olyckor. Faktaunderlag till gemensam strategi för säker cykling, VTI



Figur 4-4 Skadade i olyckor mellan fotgängare och cyklister i Sverige. N=1311. STRADA: polis- och sjukvårdsrapporterade 2009-2013.

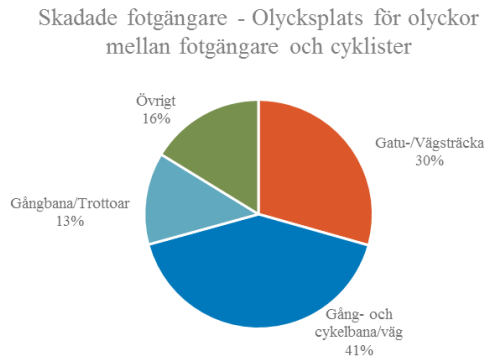
Drygt hälften av olyckorna mellan fotgängare och cyklister sker på gång- och cykelbana/väg, se Figur 4-5. En fjärdedel, 26 procent sker på gatu-/vägsträcka medan 11 procent sker på gångbana eller trottoar.

Det framgår inte av rapporteringen om olyckorna har skett på gågata eller liknande. Det är oftast de skadade själva eller anhöriga som fyller i skadeformuläret på sjukhuset, varför bedömningen av olycksplats inte alltid är helt korrekt.

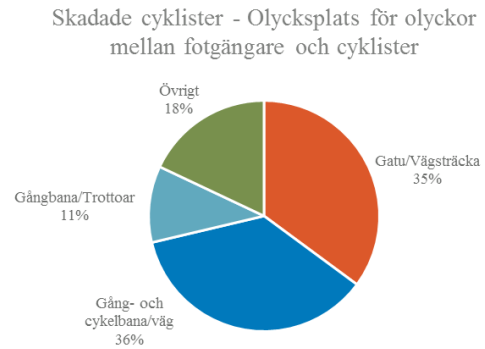


Figur 4-5 Olycksplats för olyckor mellan fotgängare och cyklister i Sverige, N=1218. STRADA: polis- och sjukvårdsrapporterade 2009-2013.

För de fotgängare och cyklister som skadats i olyckor mellan fotgängare och cyklister, skiljer det sig inte mycket på typ av olycksplats. Vanligast är gatu/vägsträcka samt gång- och cykelbana/väg, se Figur 4-6 och Figur 4-7.



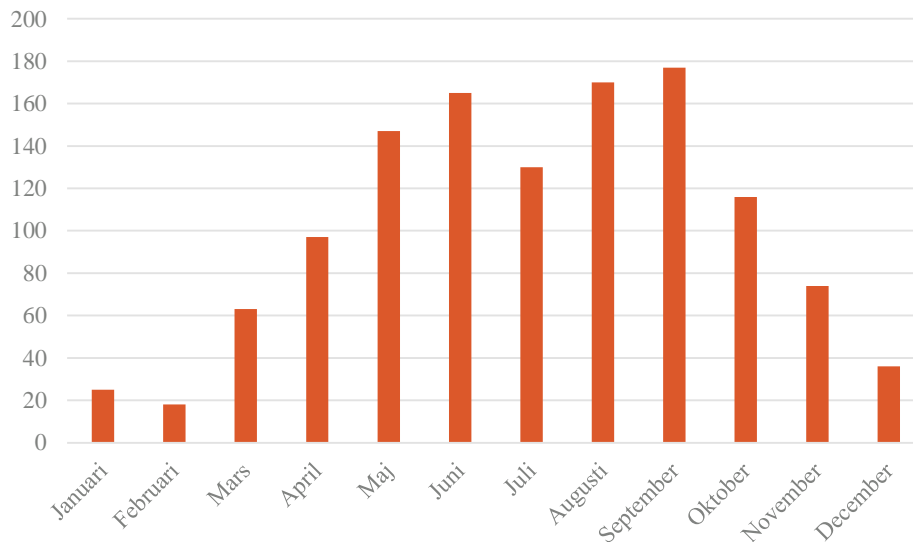
Figur 4-6 Skadade fotgängare - Olycksplats för olyckor mellan fotgängare och cyklister. N=936.



Figur 4-7 Skadade cyklister - Olycksplats för olyckor mellan fotgängare och cyklister. N=467.

Olyckorna över året

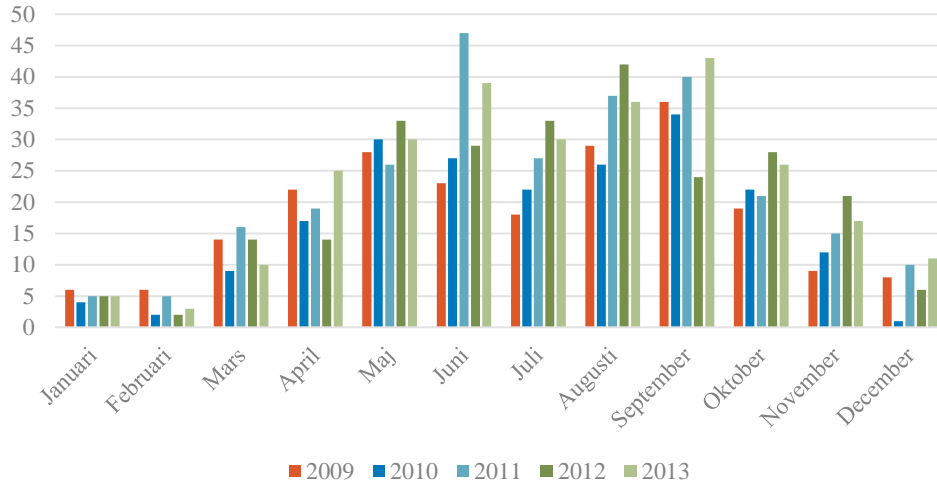
Ser man på året och när olyckorna mellan fotgängare och cyklister har skett, syns en klar ökning under vår- och sommarmånaderna. En anledning till detta är troligtvis att fler cyklar och promenerar under dessa månader, varför både fotgängare och cyklister exponeras mer för varandra, se Figur 4-8.



Figur 4-8 Olyckor mellan fotgängare och cyklister över året i Sverige. N=1218. STRADA: polis- och sjukvårdsrapporterade 2009-2013.

Tittar man på hur olyckorna mellan fotgängare och cyklister varierat mellan de år som har studerats, följer de varandra rätt tydligt, se Figur 4-9. En ökning syns

dock under höst- och vintermånaderna under 2012 och 2013, vilket skulle kunna bero på en ökad vintercykling.



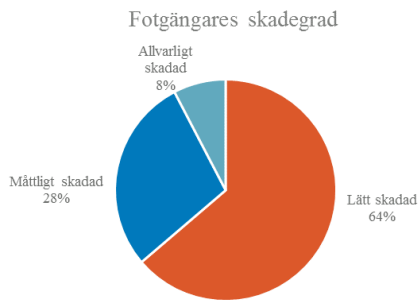
Figur 4-9 Olyckor mellan fotgängare och cyklister över året. N=1218. STRADA: polis- och sjukvårdsrapporterade 2009-2013.

Trafikanternas skadegrad i olyckor mellan fotgängare och cyklister - ISS

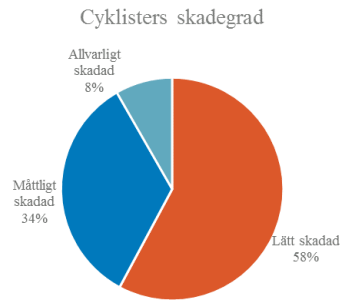
I STRADA rapporteras även trafikanternas skadegrad, i något som kallas för en ISS-skala. ISS-skalan innebär följande:

- ▶ ISS 1-3: Lätt skadad
- ▶ ISS 4-8 Måttligt skadad
- ▶ ISS >8 Allvarligt skadad

De fotgängare som skadas i olyckor mellan fotgängare och cyklister skadas i regel lätt, 64 procent har ISS mellan 1 och 3. Drygt en tredjedel, 28 procent, skadas måttligt, medan 8 procent av fotgängarna skadas allvarligt. Detsamma gäller för cyklister, de allra flesta skadas lätt, 58 procent. 34 procent skadas måttligt, medan 8 procent skadas allvarligt i kollision med fotgängare. Av de olyckor som skett mellan fotgängare och cyklister har 5 personer dödats till följd av olyckan. Fyra av de som dödats av kollisioner mellan fotgängare och cyklister var i Stockholm.



Figur 4-10 Fotgängares skadegrad. N=549.



Figur 4-11 Cyklisters skadegrad. N=325.

Trafikanternas risk för invaliditet i olyckor mellan fotgängare och cyklister – RPMI

Sedan ett tag tillbaka beräknas även invalidrisken hos de skadade i Sverige, enligt något som kallas för RPMI-värde (Risk of Permanent Medical Impairment), risken för medicinsk invaliditet. Detta värde beskriver risken för att få bestående men av en olycka. Invalidrisken beräknas i tre olika grader:

- ▶ Invalidrisk 1 %
- ▶ Invalidrisk 5 %
- ▶ Invalidrisk 10 %

När det gäller olyckor med fotgängare och cyklister kan det vara intressant att titta på RPMI-värdet. Även en lindrig olycka kan ge bestående men, av olika grad.

Nedan visas en sammanställning av RPMI-värdet för skadade i olyckor mellan fotgängare och cyklister. Tabellen avläses som följande: ”Bland de 903 personer som skadats i olyckor mellan fotgängare och cyklister är det 118 personer som löper en invalidrisk på 1 procent”. Det innebär att ungefär var åttonde skadad löper risk för bestående men.

Tabell 4-1 Invalidrisk för skadade i olyckor mellan fotgängare och cyklister. N=903.

	Invalidrisk 1 %	Invalidrisk 5 %	Invalidrisk 10 %
Antal personer av sammanlagt skadade	118 (13 %)	45 (5 %)	16 (2 %)

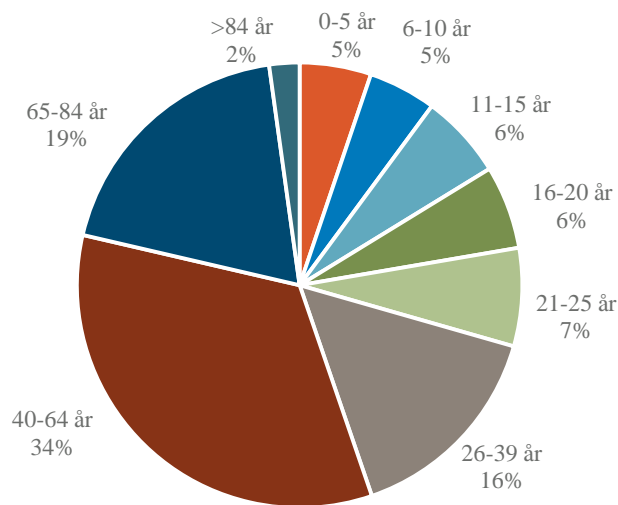
I tabellen nedan syns en uppdelning på fotgängare resp. cyklister. Av denna kan utläsas att cyklister löper större risk att bli invalidiserade än fotgängare.

Tabell 4-2 Invaliderisk för fotgängare resp. cyklister i olyckor mellan fotgängare och cyklister. N=547 resp. N=328.

	Invaliderisk 1 %	Invaliderisk 5 %	Invaliderisk 10 %
Fotgängare (Sammanlagt 547 skadade)	64 (12 %)	24 (4 %)	8 (1 %)
Cyklister (Sammanlagt 328 skadade)	70 (21 %)	29 (9 %)	12 (4 %)

Personer som skadas i olyckor mellan fotgängare och cyklister

Av de personer som skadas i olyckor mellan fotgängare och cyklister är 55 procent kvinnor och 45 procent män. Kvinnorna är dessutom överrepresenterade som skadade fotgängare i dessa olyckor (67 %), medan männen är överrepresenterade som skadade cyklister (62 %). Tittar man på åldern för de skadade i olyckor mellan fotgängare och cyklister ser man att den största andelen är de som är mellan 40-64 år gamla, och därmed också mitt uppe i det yrkessamma livet.



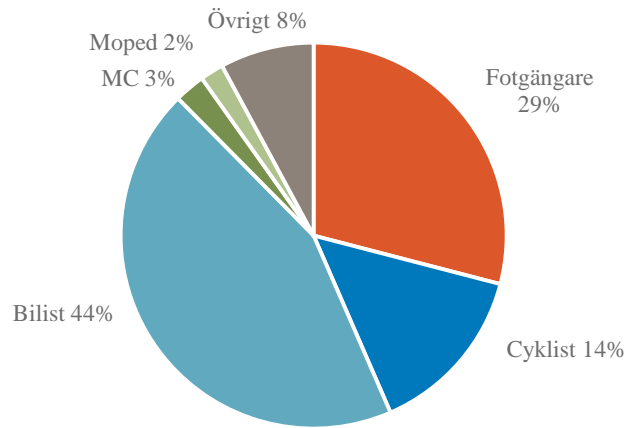
Figur 4-12 Ålder för skadade i olyckor mellan fotgängare och cyklister. N=1502. STRADA: polis- och sjukvårdsrapporterade 2009-2013.

4.3 Fördjupad förstudie av Stockholm

Fotgängares och cyklisters olyckor

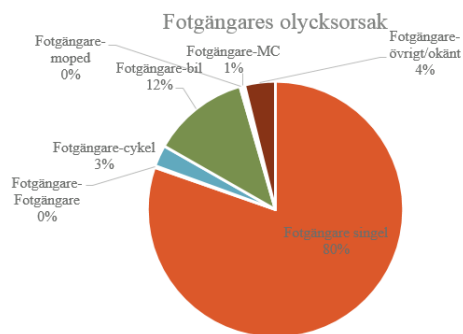
Av de 28 484 personskador från trafikolyckor i Stockholm som rapporterades till STRADA år 2009-2013 var knappt en tredjedel fotgängare och knappt en femtedel cyklister. Den största andelen utgörs av bilister. Jämför man med den nationella statistiken är fördelningen väldigt lik, en skillnad är att fotgängarandelen

är något högre i Stockholm. Värt att nämna är att det finns ett mörkertal i STRADA för olyckor med gående och cyklister. Mellan åren 2005-2010 ökade dock de inrapporterande sjukhusen i Stockholm.

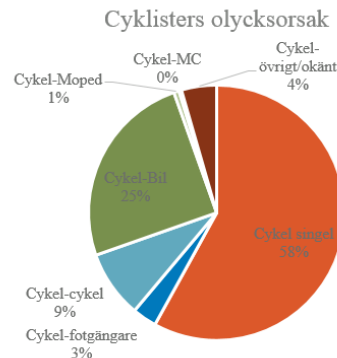


Figur 4-13 Skadade personer i olika trafikantkategorier, N=28 484.

I Stockholm skadas fotgängarna främst i singelolyckor (80 %), då fotgängare som av någon anledning fallit utan att någon annan trafikant varit inblandad, se Figur 4-14. 12 procent av fotgängarna skadas i kollision med bilar och endast 3 procent i olyckor mellan fotgängare och cyklist. Denna statistik stämmer väl överens nationellt sett. Även cyklisterna skadas främst i singelolyckor (58 %), se Figur 4-15, detta är dock en något lägre siffra än det nationella genomsnittet. 25 procent skadas i kollision med bil och 3 procent skadas i olyckor mellan cyklister och fotgängare.



Figur 4-14 Fotgängares olycksorsak. N=8285.

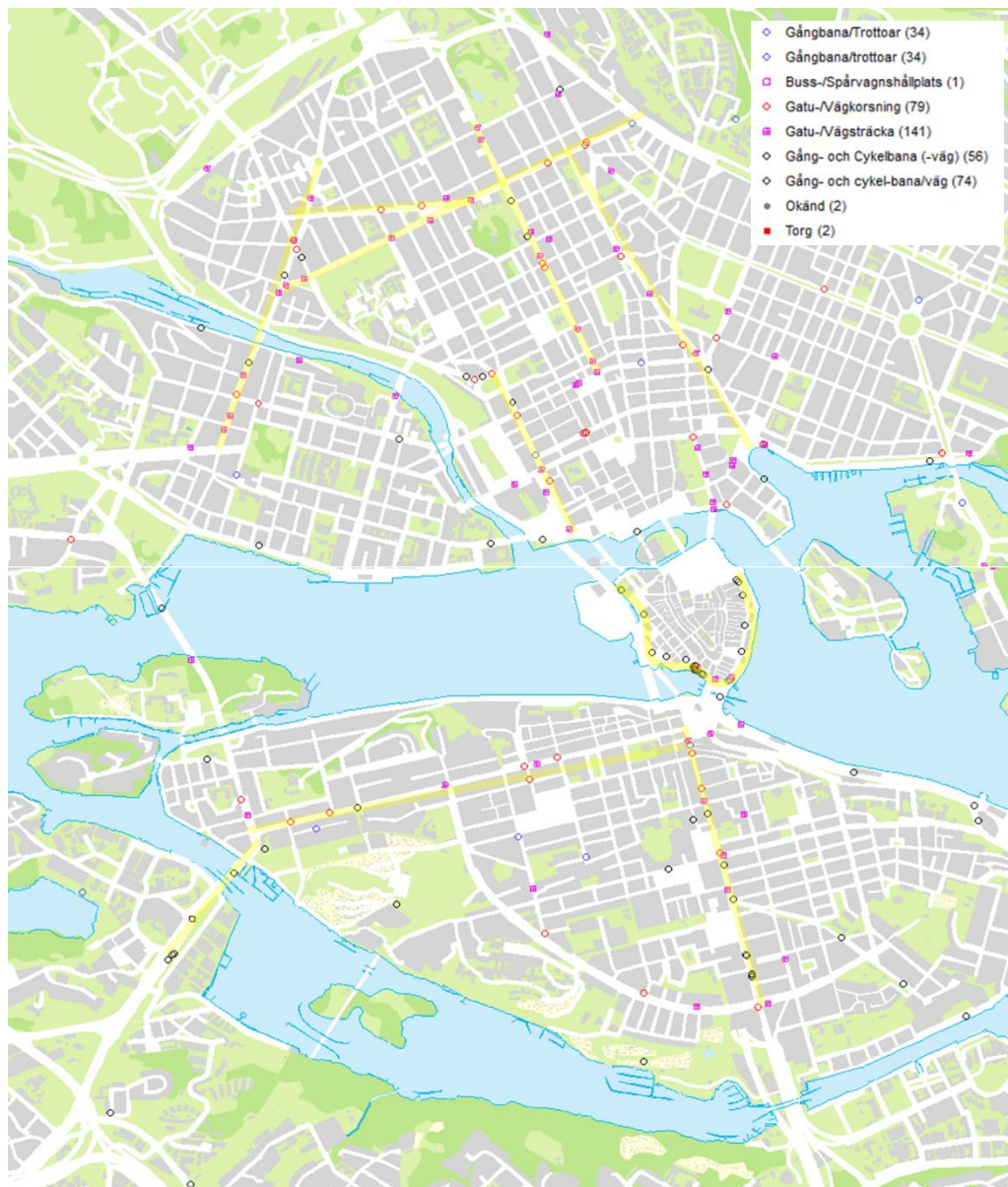


Figur 4-15 Cyklisters olycksorsak. N=3853.

Olyckor mellan fotgängare och cyklister

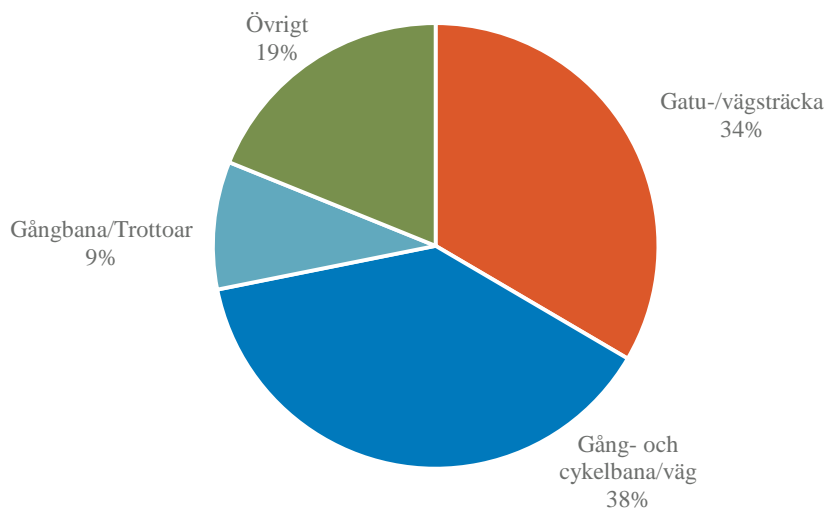
Olycksplats

Lite mer än en tredjedel av olyckorna mellan fotgängare och cyklister sker på gatu-/vägsträcka i Stockholm. Ännu fler, drygt två femtedelar av olyckorna sker på gång- och cykelbana/väg. Jämfört med den nationella statistiken sker fler olyckor på gatu- och vägsträcka i Stockholm, och något färre på gång- och cykelbana/väg. Kartbilden nedan visar att de flesta olyckor sker längs innerstadens huvudgator, till exempel St Eriksgatan, Vasagatan, Sveavägen, Odengatan, Birger Jarlsgatan, Skeppsbron, Munkbron, Hornsgatan, Götgatan och Ringvägen. Platser med koncentrationer av olyckor är St Eriksplan, Barnhustorget, Kungsträdgårdsgatan, Medborgarplatsen och Slussplan.



Figur 4-16 Karta över olycksplatser för olyckor mellan fotgängare och cyklister i Stockholms innerstad

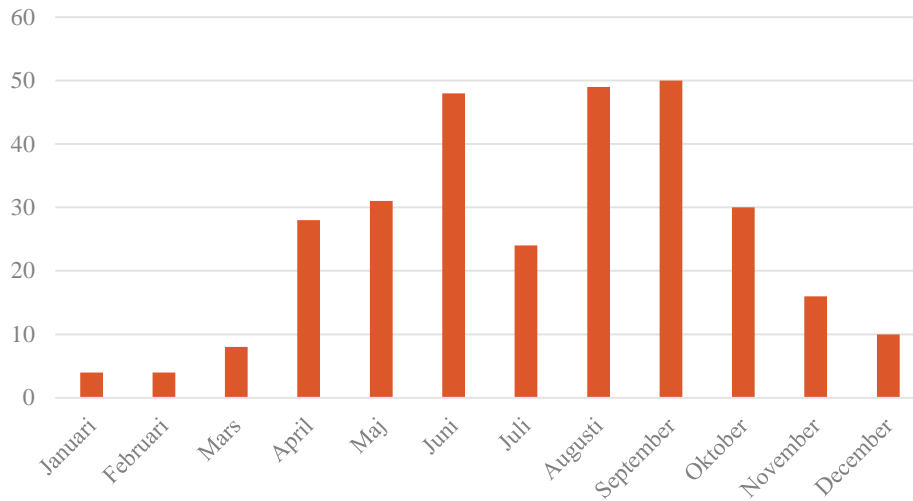
Viktigt att poängtera är att det inte framgår av rapporteringen om olyckorna har skett på gågata eller liknande. Det är oftast de skadade själva eller anhöriga som fyller i skadeformuläret på sjukhuset, varför bedömningen av olycksplats inte alltid är helt korrekt. För olyckorna på gång- och cykelbana/väg är det inte alltid möjligt att utläsa vilka av olyckorna som skett för att en fotgängare korsat en cykelbana, och om det skett i en korsningspunkt, och vilka som skett med fotgängare och cyklister i längsgående riktning.



Figur 4-17 Olycksplats för olyckor mellan fotgängare och cyklister. N=302.

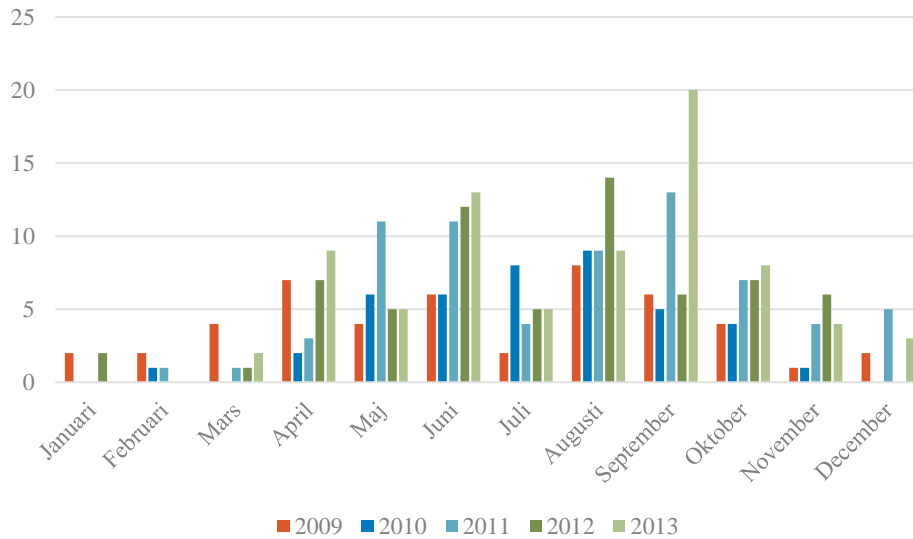
Olyckorna över året

Tittar man på året och när olyckorna mellan fotgängare och cyklister har skett i Stockholm, syns en klar ökning under vår- och sommarmånaderna. En anledning till detta är troligtvis att fler cyklar och promenerar under dessa månader, varför både fotgängare och cyklister exponeras mer för varandra. Dock syns en minskning under juli, då olyckorna nästintill halveras. Denna minskning syns även i den nationella statistiken, men då är den inte lika stor.



Figur 4-18 Olyckor mellan fotgängare och cyklister över året. N=302.

Ser man istället på hur olyckorna varierat i Stockholm under åren som studerats, syns större skillnader än i den nationella statistiken. De månader som framför allt sticker ut är augusti 2012 samt september 2011 och 2013. Dessutom syns, liksom i den nationella statistiken en ökning av olyckorna under vintermånaderna, vilket skulle kunna bero på en ökad vintercykling.



Figur 4-19 Olyckor mellan fotgängare och cyklister över året. N=302.

5. Allmänhetens, intresseorganisationers och referensgruppens synpunkter

Synpunkter och klagomål rörande konflikter mellan fotgängare och cyklister har inhämtats från allmänhet och intresseorganisationer. De inhämtade synpunkterna har dels rört specifika konfliktpunkter som upplevs som problematiska, dels synpunkter av mer allmän karaktär rörande utformning, attityder, trygghet, säkerhet och framkomlighet. Allmänhetens synpunkter har inhämtats genom förfrågan till ett tiotal tjänstemän på Trafikkontoret, Stockholms stad, samt intervjuer med företrädare för Cykelfrämjandet Stockholmskretsen samt Fotgängarnas förening, FOT. De har alla ombetts berätta om synpunkter från allmänheten.

Referensgruppen ombads inkomma med sina erfarenheter av utformningen av korsningspunkter mellan fotgängare och cyklister samt bedöma ett antal utformningsförslag.

5.1 Betydelsefulla faktorer

Bland de generella faktorer som representanter för Fotgängarnas Förening och Cykelfrämjandet Stockholmskretsen lyfter fram som betydelsefulla för att minska konfliktrisken vid korsningspunkter mellan fotgängare och cyklister nämns följande:

- ▶ Utformning, skyltning och målning är en grundläggande faktor
- ▶ Enhetlighet bör eftersträvas i utformning, skyltning och målning
- ▶ Olika typer av stråk bör ges olika utformningslösningar och företrädesregler
- ▶ Trafiksignalering behöver anpassas till cyklisters utrymningstid

Fysisk utformning är en grundläggande faktor

Intresseorganisationernas synpunkter pekar på att bristande utformning, skyltning och målning är en grundläggande faktor bakom konflikter i en korsningspunkt. För att minska konfliktlinjen kan en annan utformning eller flytt av korsningspunkten vara den bästa lösningen. Tydlig skyltning och målning t.ex. med färgmarkerad körbana för cyklar, markerade övergångsställen eventuellt kompletterade med målade väjningspliktsmärken, bidrar också till att minska konfliktlinjen.

Enhetlig utformning bör eftersträvas

Utformning, skyltning och målning varierar idag kraftigt från plats till plats. Också närliggande korsningspunkter längs ett och samma stråk kan variera högst betydligt. Olika företrädesregler kan tillämpas vid korsningspunkter med likartad utformning och trafiksituation. En korsningspunkt med ett korrekt skyltat och målat övergångsställe kan vara belägen nära en korsningspunkt som saknar skyltning och/eller målning. Bristen på enhetlighet ökar osäkerheten för såväl fotgängare som cyklister.

Också rörande gångfartsområden, där konflikter mellan cyklister och gående som korsar vägbanan lätt uppstår, råder osäkerhet kring vad som gäller. Osäkerheten beror till del på bristande kunskap om trafikregler hos trafikanterna, men också kommunerna har bristande kunskap om hur gångfartsområden märks ut på ett korrekt sätt, vilket framkom vid ett seminarium anordnat av Fotgängarnas Förening 2013.

Olika typer av stråk bör ges olika utformningslösningar och företrädesregler

Höga hastigheter och flöden, exempelvis längs större pendlingsstråk, ökar konfliktrisken. Långpendlande cyklister kan därtill ha en lägre benägenhet att lämna företräde åt fotgängare, särskilt vid platser där det råder osäkerhet om vilket trafikslag som har företräde.

En synpunkt var att olika hastigheter och flöden av fotgängare och cyklister kan motivera olika utformningslösningar. Exempelvis kan det längs stråk med höga hastigheter bland cyklister vara motiverat att i normalfallet ge cyklister företräde vid korsningspunkter, medan huvudregeln vid korsningspunkter längs mindre trafikerade stråk kan vara att fotgängarna ges företräde. Så länge det görs på ett sätt som ökar tydligheten för fotgängare och cyklister kan därmed olika typer av stråk ges olika utformningslösningar och företrädesregler. Den generella trafiksäkerheten och upplevda tryggheten vid korsningspunkter mellan alla trafikslag skulle troligen också öka vid en sänkt bashastighet till 30 km/h. Det skulle resultera i ett överlag lugnare tempo i trafiken och ökade möjligheter att upptäcka och avvärja en potentiell konfliktsituation i tid.

Trafiksignaler behöver anpassas för cyklister

Brister i trafiksignalering ger upphov till återkommande konflikter i anslutning till övergångsställen vid gatukorsningar, då utrymningstiden inte är anpassad för cyklisters hastighet. Cyklister kan helt i enlighet med trafikreglerna passera trafiksignalen men sedan hamna i konflikt med gående som även de korsar gatan i enlighet med trafikreglerna vid ”grön gubbe”. Trimmade trafiksignaler kan därmed bidra till minskad konfliktrisk.

5.2 Förslag till lösningar

Hantera cyklisters och fotgängares olika behov

Trafiksäkerhetsarbetet rörande konflikter mellan gående och cyklister har länge varit nedprioriterat i förhållande till konflikter med andra trafikslag, delvis beroende på att gående och cyklister klumpats samman till kategorin ”oskyddade trafikanter”. En utgångspunkt bör vara att gående och cyklister utgör trafikslag med kraftigt skilda egenskaper och därför bör behandlas separat.

Gångfallor vid större cykelpendlingsstråk

Ett exempel på hur trafiksäkerhetsforskningen kommit längre i hanteringen av konflikter mellan andra trafikslag är korsningspunkter mellan fotgängare och spårväg, där konfliktrisken minskat genom anläggande av gångfallor för att öka fotgängarnas uppmärksamhet på annalkande spårvagnar. Ett liknande tänk skulle potentiellt kunna tillämpas längs de större cykelpendlingsstråken.

Holländsk högersväng

Likaså har lösningar på konfliktsituationer mellan cyklister och lastbilar vid högersvängar utarbetats på senare år, bland annat genom anläggande av cykelboxar. Dagens diskussion om införande av holländsk högersväng, där cyklister kan svänga höger när bilar och andra motorfordon har rött ljus, kan ses som en parallell fråga som rör cyklister och fotgängare. Eventuellt kan en sådan lösning dock flytta konfliktrisken från fordon/cyklist till gående/cyklist.

Systematiskt arbetssätt/konsekvens i utformningen

Ökad tydlighet kan ge ökad vana av typsituationer i trafiken och leda till att också den upplevda tryggheten och förståelsen för andra trafikslag ökar. Ett systematiskt arbete för förbättrad utformning, skyltning och tydliggörande av vem som har företräde i korsningspunkter kan leda till förändrat beteende bland såväl fotgängare som cyklister. Om de större pendlingsstråken prioriteras i ett första skede kan det förändrade beteendet med tiden smitta av sig på det övriga gång- och cykelnätet. På så vis kan en förbättrad fotgängar- och cykelkultur växa fram där tydlighet kring vad som gäller påverkar såväl beteende som attityder.

5.3 Referensgruppens synpunkter

Referensgruppen delgav följande allmänna erfarenheter av utformningen av korsningspunkter mellan fotgängare och cyklister:

I Göteborg försöker man att undvika alla former av hinder och nivåskillnader (kantstenar, stolpar, spärrar etc.), eftersom det för varje olycka mellan fotgängare och cyklist sker 36 mellan cykel och fasta hinder. Som följd av detta placerar man stolpar på minst en meters avstånd från cykelbana.

Örebro försöker undvika övergångsställen över cykelbanor, eftersom deras erfarenhet är att cyklister är sämre på att stanna än bilister.

Stockholm skulle vilja se ett större fokus på vad miljön signalerar i förhållande till hur gående och cyklister beter sig på platsen. I samband med detta nämndes övergångsställesskytt/smala övergångsställesstockar/stockar i samma bredd som på körbanan/inget övergångsställe. Stockholm lyfte också fram att låga kantstenar kan innebära fallrisk för fotgängare.

Gävle hade begränsade erfarenheter av korsningspunkter, men ser snöröjningsproblematik med flera av utformningsförslagen.

Nedan återges referensgruppens synpunkter kring korsningspunkter mellan fotgängare och cyklister i samband med korsningar av biltrafik samt vid busshållplatser. Synpunkterna återspeglar referensgruppens allmänna synpunkter, men synpunkterna kompletteras med aspekter som rör tillgänglighet för personer med synnedsättning (kontrastmarkering), synbarhet (reflexer på stolpar) samt väntutrymme.

Utformningsförslag 1: "Inåtvänd klack".

Beskrivning av utformningen:

- ▶ Utformning som ger tydlig prioritet för fotgängare, till exempel lämpligt längs prioriterade gångstråk
- ▶ Fotgängare korsar cykelbana och körfält i etapper.
- ▶ Tydlig skillnad i beläggning. Asfalt för cyklister och gatsten/plattor för fotgängare.
- ▶ Låg kantsten mellan refug och cykelbana
- ▶ Kontrastmarkering genom målade streck
- ▶ Markering med cykelsymboler
- ▶ Muröppning som slussar fotgängarna
- ▶ Avsmalnad cykelbana i korsningspunkt som omöjliggör omkörning och möte för cyklister, viss hastighetsdämpande effekt för cyklister samtidigt som det ökar deras uppmärksamhet.



Referensgruppens synpunkter:

- ▶ Farligt placerad stolpe
- ▶ Farligt med låg kant mellan gång- respektive cykelyta
- ▶ Mindre bra för cykel. Avsmalningen riskerar att skapa mer konflikter mellan cyklister
- ▶ Cyklister genar över klacken
- ▶ Ska en cykelbana smalnans av bör det ske som ett timglas
- ▶ Gångbana saknas
- ▶ Svårt att snöröja
- ▶ Bra för fotgängare, kort passage
- ▶ Bra med reflexer på stolpe
- ▶ Bra med refug
- ▶ Kontrastmarkering saknas vid övergångsstället

Utformningsförslag 2: "Utåtvänd klack".

Beskrivning av utformningen:

- ▶ Utformningen ger relativt god framkomlighet för cyklister, till exempel lämpligt längs prioriterade cykelstråk
- ▶ Fotgängare korsar cykelbana och körfält i etapper.
- ▶ Tydlig skillnad i beläggning. Asfalt för cyklister och gatsten/plattor för fotgängare.
- ▶ Låg kantsten mellan refug och cykelbana
- ▶ Kontrastmarkering genom målade streck och vita plattor
- ▶ Markering med cykelsymboler
- ▶ Pollare som riktningshjälp för fotgängarna



Referensgruppens synpunkter:

- ▶ Farliga stolpar
- ▶ Farlig låg kant mellan gång- och cykelyta
- ▶ Ersätt övergångsstället med cykelsymboler
- ▶ Bra lösning, gott om plats
- ▶ Pollare och stolpe kunde varit på samma plats
- ▶ Svårt att snöröja
- ▶ Pollare saknas på refugen.
- ▶ HG-skyld saknas på gångbanan
- ▶ Bra och tydlig utformning
- ▶ Saknas reflexer på stolparna

Utformningsförslag 3: "Utåtvänd klack och hög kantsten".

Beskrivning av utformningen:

- ▶ Utformning som ger viss prioritet för fotgängare, till exempel lämpligt längs prioriterade gångstråk
- ▶ Fotgängare korsar cykelbana och körfält i etapper.
- ▶ Tydlig skillnad i beläggning. Asfalt för cyklister och plattor för fotgängare.
- ▶ Högre kantsten mellan refug och cykelbana jämfört med tidigare utformningsförslag
- ▶ Kontrastmarkering genom målade streck
- ▶ Markering med cykelsymbol
- ▶ Avsmalnad cykelbana i korsningspunkt för att uppmärksamma cyklisterna och öka väntytan för fotgängare, viss hastighetsdämpande effekt.



Referensgruppens synpunkter:

- ▶ Farliga långsgående kantstenar utmed cykelbanan
- ▶ Höj cykelbanan till gångbanenivå
- ▶ Ersätt övergångsstället med cykelsymbol
- ▶ Hög kantsten måste sänkas på någon sträcka för rullstol
- ▶ Tydlig för gång, ok för cykel
- ▶ Kontrastmarkering saknas vid övergångsstället

Utformningsförslag 4: "Nedsänkt cykelbana".

Beskrivning av utformningen:

- ▶ Cykelbanan sänks ner i gatunivå vid korsningspunkten
- ▶ Fotgängare korsar cykelfält och körfält samtidigt.
- ▶ Tydlig skillnad i beläggning. Asfalt för cyklister och plattor för fotgängare.
- ▶ Låg kantsten mellan refug och cykelbana
- ▶ Kontrastmarkering genom målade streck och vita plattor
- ▶ Markering med cykelsymboler
- ▶ Nedsänkningen kan i viss mån öka cyklistens uppmärksamhet



Referensgruppens synpunkter:

- ▶ Otydligt för personer med synnedsättning att kantsten saknas vid övergång till bilkörbana. Hur vet de när de är ute på bilkörbanan?
- ▶ Farlig längsgående kant för cyklisterna
- ▶ Farligt placerade stolpar
- ▶ Yteffektiv lösning
- ▶ Ökar cyklisternas benägenhet att stanna om övergångsstället är sammanhängande över körbana?
- ▶ Svårt att snöröja?
- ▶ Bra, tydlig uppdelning mellan G & C
- ▶ Bra för synskadade vad gäller kontrastmarkering
- ▶ Tydligt med enkelriktade cykelbanor

Utformningsförslag 5: "Saxat övergångsställe".

Beskrivning av utformningen:

- ▶ Staketet tvingar fotgängare till en sidledsförflyttning och syftar till att öka uppmärksamheten på cykelbanan
- ▶ Vanlig utformningsprincip i korsningspunkter mellan fotgängare och spårväg.
- ▶ Fotgängare korsar cykelbana och körfält i etapper.
- ▶ Tydlig skillnad i beläggning. Asfalt för cyklister och plattor för fotgängare.
- ▶ I detta fall ingen kantsten eller taktila plattor
- ▶ Kontrastmarkering genom målade streck
- ▶ Markering med cykelsymboler



Referensgruppens synpunkter:

- ▶ Staketet står farligt nära cykelbanan. Lämpligt avstånd 0,5 meter.
- ▶ Ersätt övergångsstället med cykelsymboler
- ▶ Stolpe måste sitta på motstående sida så att alla hittar öppningen i staketet på motstående sida
- ▶ Staket bra för att styra vid stora flöden/många målpunkter
- ▶ Kan vara bra
- ▶ Svårt att snöröja, kan kräva snöskottning för hand
- ▶ Ser bra och tydlig ut
- ▶ Saxning gör att fotgängare vänds mot cyklister
- ▶ Svårt för personer med synnedsättning att se raketet
- ▶ Personer med synnedsättning leds till ett ställe att passera vilket är positivt

Utformningsförslag 6: "Busshållplats med räcke".

Beskrivning av utformningen:

- ▶ Cykelbanan leds bakom busshållplatsen, staketet mellan cykelbana och busshållplats ger cykeln viss prioritet
- ▶ Staketet tvingar fotgängare till en sidledsförflyttning och syftar till att öka uppmärksamheten på cykelbanan
- ▶ Tydlig skillnad i beläggning. Asfalt för cyklister och plattor för fotgängare.
- ▶ I detta fall ingen kantsten, taktila plattor eller kontrastmarkering
- ▶ Markering med cykelsymboler



Referensgruppens synpunkter:

- ▶ Staket/väntkur för nära cykelbanan. Lämpligt avstånd 0,5 meter.
- ▶ Bra utformning
- ▶ Svårt att snöröja?
- ▶ Litet avstånd mellan hållplatsstolpe och räcke
- ▶ Bra utan markerat övergångsställe
- ▶ Ser bra och tydlig ut
- ▶ Svårt för personer med synnedsättning att se räcket
- ▶ Personer med synnedsättning leds till ett ställe att passera vilket är positivt

Utformningsförslag 7: "Busshållplats med kantsten".

Beskrivning av utformningen:

- ▶ Cykelbanan leds bakom busshållplatsen, kantstenen mellan cykelbana och busshållplats ger cykeln viss prioritet
- ▶ Kantstenen och avfasningen "styr" fotgängare till en sidledsförflyttning och syftar till att öka uppmärksamheten på cykelbanan
- ▶ Tydlig skillnad i beläggning. Mörk asfalt för cyklister och ljus betong för fotgängare.
- ▶ Taktila plattor och kontrastmarkering vid avfasningen
- ▶ Markering med cykelsymboler



- ▶ Farlig långsgående kantsten, snubbelrisk
- ▶ Cykelsymbolen bör läggas vid gångpassagen
- ▶ Kanten har inga stoppande effekter, fotgängare kommer att korsa längs hela
- ▶ Svår att städa och snöröja
- ▶ Tydlig hållplats, bra uppdelning
- ▶ Tydlig kontrastmarkering
- ▶ Bra med enkelriktad cykeltrafik
- ▶ Smal perrong?

6. Observationsstudier av problemlatser

6.1 Inledning

Korsningspunkter med olycksproblematik mellan fotgängare och cyklister har inhämtats från STRADA (se kapitel 4.3), medan problemfyllda platser inhämtats via kontakt med ett 10-tal tjänstemän på gatukontoret, Stockholms stad (se kapitel 5.1). Detta resulterade i en bruttolista med ca 30 platser (se kapitel 5.1). Utifrån de 30 platserna har ett urval med 10 platser med olika problematik valts ut för vidare studier. Syftet med studierna var att få en fördjupad förståelse för problematiken. Fokus vid val av observationsplatser har varit på korsningspunkter med relativt höga flöden av fotgängare och cyklister, och de där många problem har rapporterats in. Även aspekter så som lutning, reglering, skymd sikt, vägmärkning *cykel*, bredd mm har beaktas. Metoden beskrivs mer i avsnitt 2.1.

6.2 Resultat

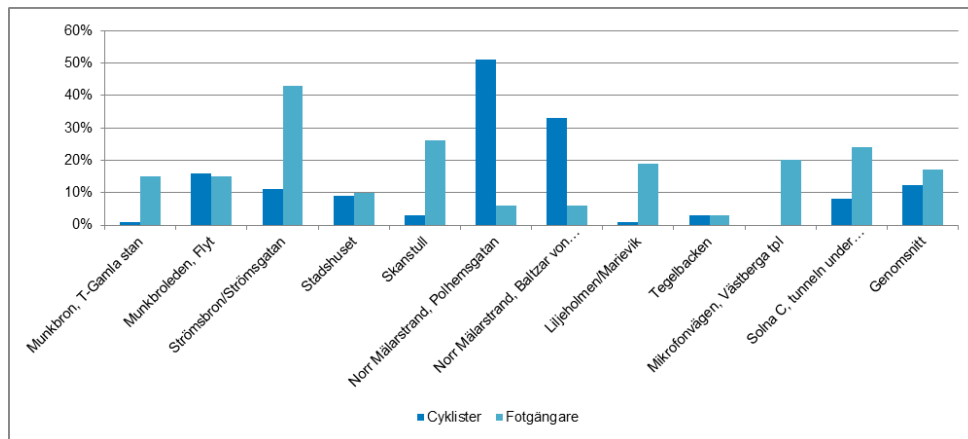
I Tabell 6-1 återges egenskaper hos problemlatserna och uppmätt korsande flöde under högtrafik som skiljer sig åt mellan platserna.

Tabell 6-1 Egenskaper hos problemlatserna och uppmätt korsande flöde av fotgängare och cyklister under högtrafik. Företräde F/C avser vilken trafikantgrupp som platsen signalerar har företräde, t ex F om det finns vägmärkning *Övergångsställe*, Korrekt reglering avser om övergångsstället är skyltat. Lutning avser om cykelbanan är i en backe.

Plats	Typ av korsning	Företräde	Korrekt reglering	Korsande gc-flöde per timme	Andel andel cyklisterna	Andel fotgängare	Dubbelriktad cykelbana	Lutning (cykel)
Munkbron/Gamla stan	Hållplats	F	Nej	1376	79%	21%	ja	nej
Munkbronleden/Flyt	Korsning	F	Nej	1728	56%	44%	ja	ja
Strömbron	Korsning	C	Ja	594	25%	75%	nej	nej
Stadshuset	Hållplats	F	Ja	852	76%	24%	ja	nej
Skanstull	Hållplats	C	Nej	952	18%	82%	nej	nej
Norr Mälarstrand:								
- Polhemsgatan	Korsning	F	Nej	1220	89%	11%	ja	nej
- Baltzar von Platens	Korsning	F	Ja	612	93%	7%	ja	nej
Liljeholmen, Marievik	Ytterstad	C	Ja	1212	19%	81%	ja	ja
Tegelbacken	Korsning	F	Nej	1232	72%	28%	ja	ja
Mikrofonvägen	Tunnel	F	Nej	60	67%	33%	ja	ja
Solna C	Tunnel	F	Nej	724	31%	69%	ja	ja

Syftet med studierna var att få en fördjupad förståelse för problematiken. Inledningsvis var utgångspunkten att undersöka om problematiken har sin förklaring i platsens utformning eller i trafikanternas beteenden. I analysen undersöktes hur trafikanternas beteenden och därmed eventuella problem påverkades av omgivningsfaktorer samt av utformning och reglering. Det korsande flödet av fotgängare och cyklister och vilken av trafikantgrupperna som var i majoritet utgjorde ytterligare en grund för analys av resultat.

I Figur 6-1 visas andelen fotgängare respektive cyklister som klassificerades som ouppmärksamma på korsningspunkten. Som ouppmärksam klassades de som inte tycks observera att de närmar sig korsningspunkten. För cyklister handlar det om att de exempelvis cyklar på med oförändrad hastighet, trampar på, inte ser sig om eller ännu tydligare: är upptagen med annat, mobil, eller har fokus på annat. För fotgängare handlar det om att de går ut utan att ha sett sig om (åt båda håll vid dubbelriktad cykelbana) eller ännu tydligare: stannar inte, är upptagen med annat, mobil eller samtal; fokus på annat, till exempel buss. Resultatet gäller samtliga fotgängare och cyklister som närmar sig korsningspunkten, oavsett om det är en korsande trafikant närvarande eller inte. I genomsnitt 17 procent av fotgängarna respektive 12 procent av cyklisterna var ouppmärksamma. Resultat avseende uppmärksamhet och samspel vid interaktioner återges inte i vidare i detta kapitel, men redovisas i kapitel 7 för de platser som sedan valdes som demonstrationsplatser.



Figur 6-1 Andelen cyklister respektive fotgängare som observerades såsom ouppmärksamma på korsningspunkten på respektive plats

6.3 Slutsatser

Följande slutsatser drogs från de observerade probleplatserna baserat på kvantitativ analys och kvalitativa iakttagelser.

Flödets betydelse

- ▶ Det är oftast en trafikantgrupp som dominerar platsen och samspelar i mindre utsträckning, flöde tycks ha en avgörande betydelse
- ▶ Vid stora flöden av cyklister och fotgängare uppstår klungor med negativ inverkan på uppmärksamhet och samspel, de som är längre bak i klungan är mindre uppmärksamma och följer efter dem i täten
- ▶ Under rusningstrafik kan fotgängare få problem med framkomlighet

Omgivningsfaktorers betydelse

- ▶ Backar och dålig sikt försämrar cyklisters uppmärksamhet, medan busshållplatser försämrar fotgängares uppmärksamhet
- ▶ Cyklister samspelar sämre och är mindre uppmärksamma i uppförsbacke jämfört med nedförsbacke. Kraftiga nedförslutningar kan däremot göra att cyklister tappar kontrollen
- ▶ Busshållplats: Fotgängare som kliver av bussen har bristande uppmärksamhet. Fotgängare som ska med bussen kan ha bråttom.

Utformning och reglerings roll

- ▶ Dubbelriktade cykelbanor: Svårare för fotgängare att överblicka, missar ofta att uppmärksamma cyklisterna i ena riktningen
- ▶ Komplexa platser: Vid korsningspunkter med flera olika vägval/flera korsande strömmar för cyklisterna är deras uppmärksamhet högre
- ▶ Reglering: Korrekt reglerat övergångsställe med skylt tycks inte ha någon entydig effekt jämfört med endast målade streck
- ▶ Genhet: Fotgängare ovilliga till omvägar

7. Demonstrationsplatser

7.1 Bakgrund

Utformningsprinciper och åtgärder

Utformningsprinciper att tillämpa vid demonstrationsplatser togs fram mot bakgrund av vad som framkom i litteraturstudien, STRADA-analysen, observationsstudier samt genom intresseorganisationers och referensgruppens synpunkter.

Generell utformningsprincip för en korsningspunkt är:

- ▶ Utformningen bör uppmärksamma och skapa förståelse för korsningspunkten (sikt, belysning, markering, skyltning)
- ▶ Och möjliggöra önskvärt beteende (utrymme)

Generella konkreta åtgärder som vidtogs är:

- ▶ Övergångsställe, korrekt skyltat
- ▶ Vita kupolplattor på ömse sidor om övergångsstället
- ▶ Cykelsymboler med riktningspilar

Därutöver vidtogs ytterligare åtgärder på vissa platser:

- ▶ Vit heldragen linje mellan gång- och cykelyta
- ▶ Röd asfalt
- ▶ Bullerräfflor

7.2 Översikt av demonstrationsplatser

Sex platser valdes ut där utformningsprinciperna kunde demonstreras. Fem av platserna återfinns bland platserna i kapitel 6. För valet av platser fanns det ett mål om att minst två av platserna skulle innehålla ett antal egenskaper (enkelriktad respektive dubbelriktad cykelbana, vid hållplats respektive korsning, cyklist- respektive fotgängarmajoritet i korsande flödet samt slutligen två med lutning). Platserna redovisas i Figur 7-1 och metoden beskrivs i avsnitt 2.2. Samtliga platser är belägna på det föreslagna pendlingsnätet för cykel. I Tabell 7-1 visas platsernas utformning och omgivning i utgångsläget före åtgärd.



Figur 7-1 Demonstrationsplatser

I Tabell 7-1 Demonstrationsplatsernas egenskaper före åtgärd

Plats	Munkbroleden	Gamla stan	Tegelbacken	Stadshuset	Skeppsbron	Skanstull
Typ av plats	Korsning (signal)	Korsning (signal) + hållplats	Korsning (signal)	Korsning (signal) + hållplats	Korsning (signal)	Hållplats
Cykelbana, (bredd)	Dubbelriktad (2 meter)	Dubbelriktad (2 meter)	Dubbelriktad (2,5 meter)	Dubbelriktad (3 meter)	Enkelriktad (1,2 meter)	Enkelriktad (1,2 meter)
Lutning	Kraftig lutning i en riktning	Nej	Lutning båda riktningar	Nej	Nej	Nej
Övergångsställe	Vägmarkering	Vägmarkering	Vägmarkering	Vägmarkering + skylt	Nej	Nej
Räcke, nivåskillnad	Räcke	Räcke, saxat övergångsställe	Kantsten	Räcken, låg kantsten, stensatt skiljeremsa	Nej	Svag upphöjning med kantsten
Förändring i sidled	Böj på cykelbanan och avsmalning	Böj bakom hållplats	Avsmalning på cykelbanan	Ej aktuellt	Nej	Svag böj på cykelbanan före hållplats
Övrigt				Farträfflor		

Nedan visas foto och principutformning för platserna efter åtgärd.



Figur 7-2 Munkbroleden efter åtgärd (rödfärgad beläggning, nymålade cykelsymboler med riktningsspi- lar, vägmärke för övergångsställe (tillfällig anordning), vit heldragen linje mellan gång- och cykelyta. Platsen är belägen vid bilkorsning. Cykelbanan som är dubbelriktad är cirka 2 me- ter bred och ligger i lutning. Utformningen har sedan tidigare räcke och markerat övergång- ställe.



Figur 7-3 Gamla stan efter åtgärd (vägmärke Övergångsställe, vita kupolplattor på ömse sidor om övergångsstället, Cykelsymboler med riktningsspi- lar). Platsen är belägen vid bilkorsning samt busshållplats. Cykelbanan som är dubbelriktad är cirka 2 meter bred. Utformningen har sedan tidigare räcke och ett saxat övergångs- ställe.



Figur 7-4 Tegelbacken efter åtgärd (vägmärke Övergångsställe, vita kupolplattor på ömse sidor om övergångsstället, cykelsymboler med riktningspilar). Platsen är belägen vid bilkorsning. Cykelbanan som är dubbelriktad är cirka 2,5 meter bred och ligger i lutning. Utformningen har sedan tidigare vägmarkering för övergångsställe.



Figur 7-5 Stadshuset, efter åtgärd (vägmärke Övergångsställe, vita kupolplattor på ömse sidor om övergångsstället, cykelsymboler med riktningspilar, bullerremсор på ömse sidor om övergångsställe). Platsen är belägen vid bilkorsning samt busshållplats. Cykelbanan som är dubbelriktad är cirka 3 meter bred. Utformningen har sedan tidigare räckten och vägmärkning för övergångsställe.



Figur 7-6 Skeppsbron efter åtgärd (vägmarkering Övergångsställe, vita kupolplattor på ömse sidor om gångpassagen, cykelsymboler). Platsen är belägen vid bilkorsning. Cykelbanan som är enkelriktad är cirka 1,2 meter bred.



Figur 7-7 Skanstull efter åtgärd (rödfärgad beläggning, vägmarkering och vägmärke Övergångsställe, vita kupolplattor på ömse sidor om gångpassagen, cykelsymboler, vit heldragen linje mellan gång- och cykelyta). Platsen är belägen vid busshållplats. Cykelbanan som är enkelriktad är cirka 1,2 meter bred.

7.3 Resultat

Flödesräkningar

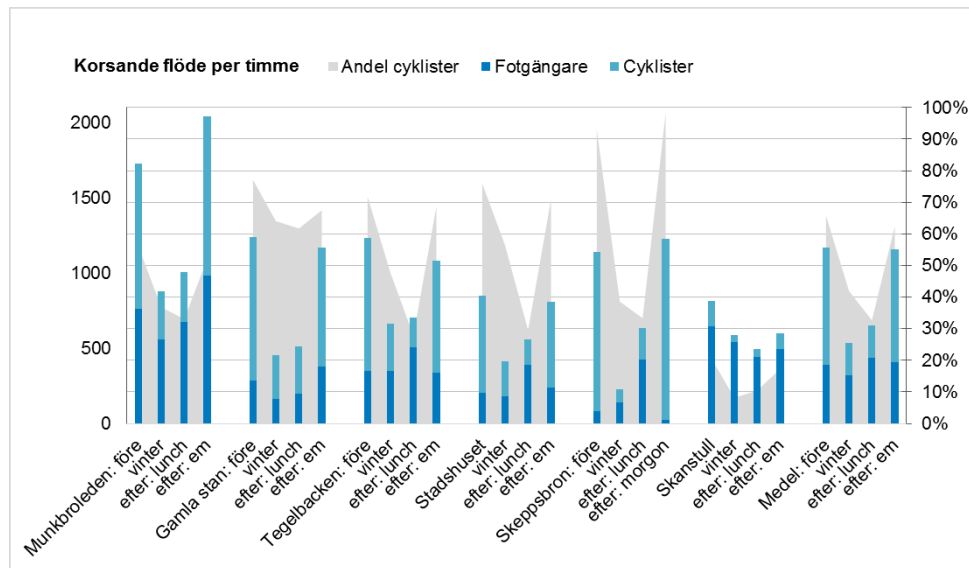
Korsande flödets storlek och fördelning

Det korsande flödets storlek och fördelning på fotgängare och cyklister avgör korsningspunktens funktion i hög grad och var enligt observationerna av problemplatser avgörande för fotgängares och cyklisters uppmärksamhet och samspel. I Figur 7-8 sammanställs det korsande timflödet per plats och mätperiod.

Generellt sett är flödet som uppmättes i mätperioden före (under rusningstrafik) relativt likt det i mätperioden efter under rusningstrafik. Mätningen under rusningstrafik gjordes under eftermiddagen på alla platser utom Skeppsbron som har en enkelriktad cykelbana som leder mot city med största flödet på morgonen.

Vidare är flödet under vinter (högtrafik) och lunch (efter) generellt lägre och på flera av platserna likartat om man jämför dessa perioder. Det är framför allt cykelflödet som varierar över året och dygnet, medan fotgängarflödet är relativt konstant med i genomsnitt 300-400 per timme (6 per minut). Cykelflödet är i genomsnitt 700-800 per timme (12 per minut) under högtrafik och ca en tredjedel under vinter och lunch. Med dessa höga korsande flöden blir det ofrånkomligen många interaktioner mellan fotgängare och cyklister.

Cykelflödet återspeglar sig i andelen cyklister i det korsande flödet, där cyklisterna är i majoritet på fem av platserna i högtrafik, medan endast Skanstull har en majoritet fotgängare. Vid Gamla stan är cyklisterna i majoritet även under vinter och lunch.



Figur 7-8 Korsande flöde och dess fördelning på fotgängare och cyklister per plats och mätperiod. Timflödet baserat på uppräknig av räknat kvartsflöde.

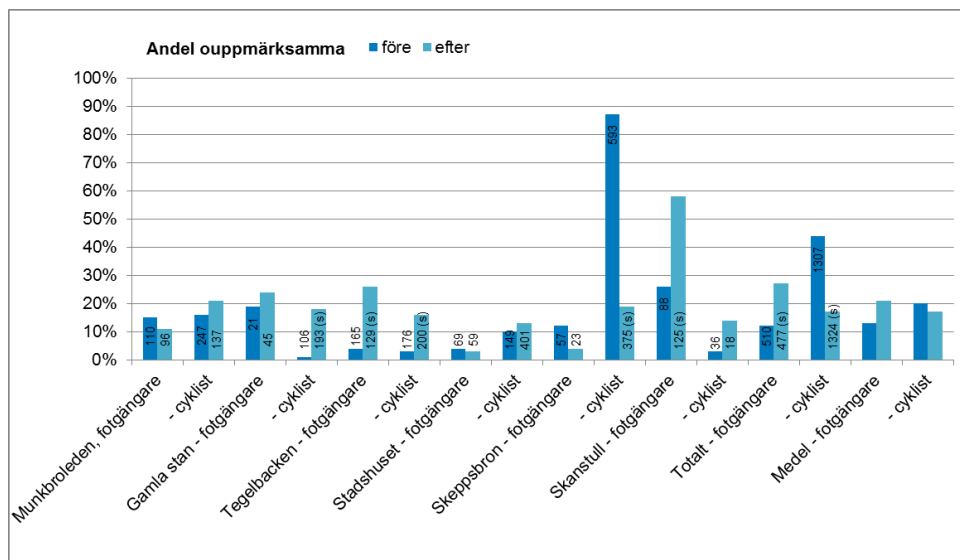
Observationsstudie

Uppmärksamhet på korsningspunkt

Baserat på observationsstudierna undersöktes om fotgängare och cyklister är mer uppmärksamma på korsningspunkten efter jämfört med före åtgärd. Jämförelsen görs för högtrafik och gäller samtliga fotgängare respektive cyklister som anländer till korsningspunkten oavsett om de är i interaktion med korsande motpart eller inte. Generellt bedömdes en högre andel av fotgängarna som uppmärksamma efter åtgärd, medan det var en lägre andel av cyklister som bedömdes som uppmärksamma efter åtgärderna. Ser man till enskilda platser var det en statistiskt signifikant ökning (chi-kvadrat-test, $p < 0,05$) av både andel uppmärksamma fotgängare och cyklister på Tegelbacken.

Vid Skanstull var det signifikant fler uppmärksamma fotgängare, medan det vid Gamla stan var signifikant fler uppmärksamma cyklister. Den enda signifikanta

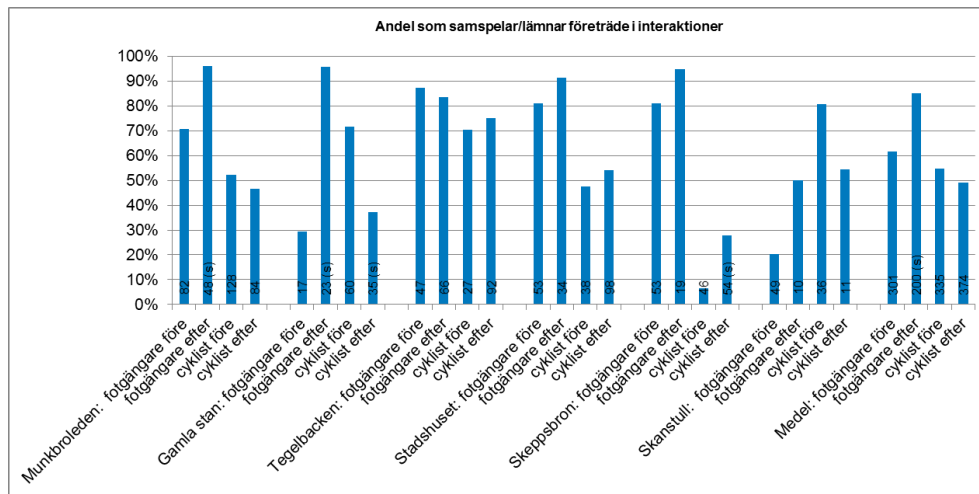
förbättringen gäller cyklister på Skeppsbron där en betydligt mindre andel bedömdes som ouppmärksamma. Sammantaget tycks inte åtgärderna ha förbättrat situationen. I genomsnitt är det ca 15-20 procent som inte tycks observera korsningspunkten. Det är en stor variation i dessa personers beteende, allt från att vara tydligt upptagen med annat till att inte tydligt visa beredskap på att anpassa sitt beteende.



Figur 7-9 Andel ouppmärksamma fotgängare respektive cyklister före och efter i högtrafik per plats. Antal observationer som andel baseras på anges i stapel. Signifikanta skillnader mellan före och efter anges med (s) i stapel.

Samspel vid interaktioner

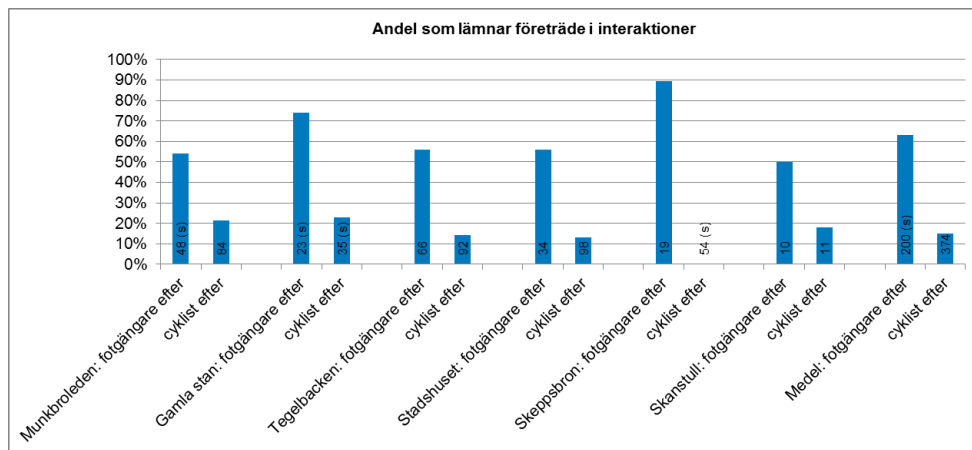
En annan fråga är hur de fotgängare och cyklister som är i interaktion samspejar med varandra. Ser man till andelen som samspejar, det vill säga tar hänsyn till trafiksituationen och motparten (inklusive dem som lämnar företräde) är det en större andel av fotgängarna som samspejar/lämnar företräde efter jämfört med före, se Figur 7-10. För cyklister syns inget tydligt mönster. Ser man till enskilda platser var det en statistiskt signifikant ökning (chi-kvadrat-test, $p < 0,05$) av andelen fotgängare som samspelade/lämnade företräde vid Munkbroleden och Gamla stan, medan det för cyklister var en ökning vid Skeppsbron och en minskning vid Gamla stan. Observera att antalet interaktioner är begränsat för flera av platserna. Sammantaget tycks inte åtgärderna ha förbättrat situationen. Andelen av fotgängarna som samspejar/lämnar företräde är nästan 90 procent i eftersituationen, jämfört med ca hälften av cyklister (både före och efter).



Figur 7-10 Andel fotgängares respektive cyklister som samspelar/lämnar företräde i interaktion med korsande cyklist respektive fotgångare, före respektive efter per plats i högtrafik. Antal observationer som andel baseras på anges i stapel. Signifikanta skillnader mellan perioden före och efter anges med (s) i stapel.

Lämnar företräde

Generellt sett var en större andel av fotgängarna som lämnade företräde²³ än av cyklisterna. Skillnaden är statistiskt signifikant på samtliga platser (chi-kvadrat-test, $p < 0,05$). Kategorin ”lämnar företräde” infördes först i efterstudien, varför den endast kan jämföras för efterperioden. Detta innebär att cyklisterna inte följer väjningsplikten som de korrekt skyltade övergångställena innebär, där det satts upp skylt på samtliga platser utom Skeppsbron. I genomsnitt var det 60 procent av fotgängarna som lämnade företräde, jämfört med endast 15 procent av cyklisterna.



Figur 7-11 Andel fotgångare respektive cyklister som lämnade företräde i interaktion med korsande fotgångare respektive cyklist, per plats efter i högtrafik. Antal observationer som andel baseras på anges i stapel. Signifikanta skillnader mellan perioden före och efter anges med (s) i stapel.

²³ Vid övergångsställe har cyklisterna väjningsplikt gentemot fotgångare. I studier och rapport har vi använt begreppet lämna företräde.

Sammanställning av samtliga observationsresultat

Resultaten hittills har redovisats uppdelat på varje aspekt. I Tabell 7-2 summeras flödes- och observationsresultaten tillsammans med platsens egenskaper och utformning. I tabellen avser ett ”+” en förbättring och inte ökning av måttet, medan ”-” avser en försämring. Även icke-signifikanta resultat tas med, men sätts inom parantes. Genom summeringen ges en helhetsbild av varje plats, både vad gäller egenskaper, åtgärd och effekter av åtgärd. Genomgående färgkodas platserna efter hur bra de är i olika avseenden där grön är bra/bättre och röd är dålig/sämre. Avslutningsvis rangordnas platserna efter hur bra de är i olika avseenden (efter).

Om man utgår från beteenderesultat kring platserna före och efter åtgärd (observationsstudier) tycks effekten av åtgärd vara bäst på Skeppsbron, följt av Gamla stan och Munkbroleden (Stadshuset på plats 4). Detta baseras på antalet signifikanta positiva effekter jämfört med antalet signifikanta negativa effekter.

Detta innebär inte att dessa platser fungerar bäst och är tillräckligt bra, eftersom utgångsläget skiljde sig åt. De bästa platserna sett till beteendet (efter åtgärd) är istället Stadshuset, följt av Gamla stan och Munkbroleden. Ovanstående bygger på en definition av gott beteende som kännetecknas av: låg grad av ouppmärksamhet (oavsett om det är interaktion eller ej), hög grad av samspel vid interaktion och hög andel (cyklister) som lämnar företräde. Denna definition kan diskuteras och bör också ses i samband med hur platsen upplevs, vilket beskrivs i nästa avsnitt. Men sett till beteendet är det alltså Gamla stan och Munkbroleden som både blivit bättre och har mest fungerande beteende.

I Tabell 7-2 Demonstrationsplatsernas egenskaper och flödes- samt observationsresultat

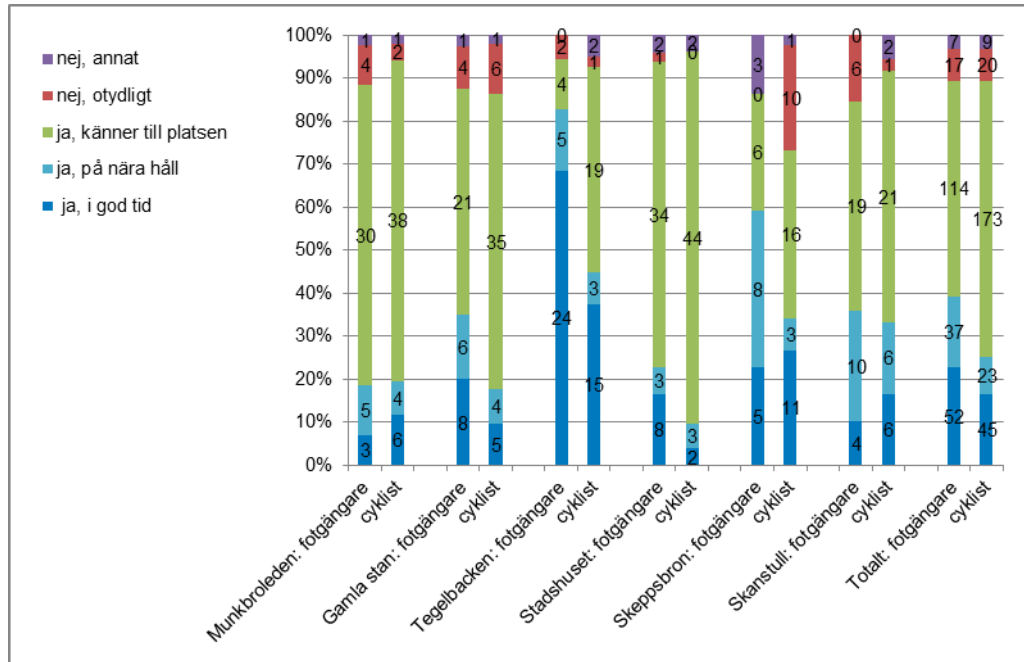
Plats	Munkbroleden	Gamla stan	Tegelbacken	Stadshuset	Skeppsbron	Skanstull
Typ av plats	Korsning	Hållplats	Korsning	Hållplats	Korsning	Hållplats
Cykelbana, dubbelriktad	ja	ja	ja	ja	nej	nej
Cykebanebredd	2 meter	2 meter	2,5 meter	3 meter	1.2 meter	1,2 meter
Lutning	ja	nej	ja	nej	nej	nej
Korsande gc-flöde i högttrafik	Ca 2000	Ca 1200	Ca 1100	Ca 800	ca 1200	Ca 700
Andel cyklister i gc-flödet enligt ovan	Ca 50%	70%	70%	70%	>90%	20%
Ög-ställe, vägmarkering (före)	Ja	Ja	Ja	Ja+skylt	Nej	Nej
Ög-ställe (efter)	Skylt	Skylt	Skylt	Nymålning	Vägmarkering	Vägmarkering +skylt
Cykelbana före	Böj+avsmalning	Böj bakom hållplats	Avsmalning	Rak, fartråfflor	Rak	Böj före hållplats
Avskiljning mellan fotgängare och cyklister (före)	Räcke	Räcke, saxat ög-ställe	Kantsten	Räcken, låg kantsten/skiljeremsa	nej	Svag upphöjning med kantsten
Röd cykelbana (efter)	Ja	nej	nej	nej	nej	Ja
Ouppmärksamma fotgängare, ändring, andel efter	(+) 11%	(-) 24%	- 26%	(+) 3%	(+) 4%	- 58%
Ouppmärksamma cyklister, ändring, andel efter	(-) 21%	- 18%	- 16%	(-) 13%	+ 19%	(-) 14%
Fotgängare som samspekar, ändring, andel efter	+ 96%	+ 96%	(-) 83%	(+) 91%	(+) 95%	(+) 50%
Cyklister som samspekar, ändring, andel efter	(-) 46%	- 37%	(+) 75%	(+) 54%	+ 28%	(-) 55%
Lämnar företräde, andel fotgängare (efter)	54%	74%	56%	56%	89%	50%
Lämnar företräde, andel cyklister (efter)	21%	23%	14%	13%	0%	18%
Rang, situation efter	3	2	4	1	6	5

Intervju/Enkätstudie

Intervjuer/enkätstudien visar hur fotgängare respektive cyklister upplever situationen på platserna efter åtgärd. En pilotstudie där enkätens kvalitet prövades, genomfördes på platserna före åtgärd, men i för begränsad omfattning för att beskriva situationen före per plats. Resultaten nedan bidrar till att skapa en helhetsbild över platserna och förklara resultaten som redovisats ovan.

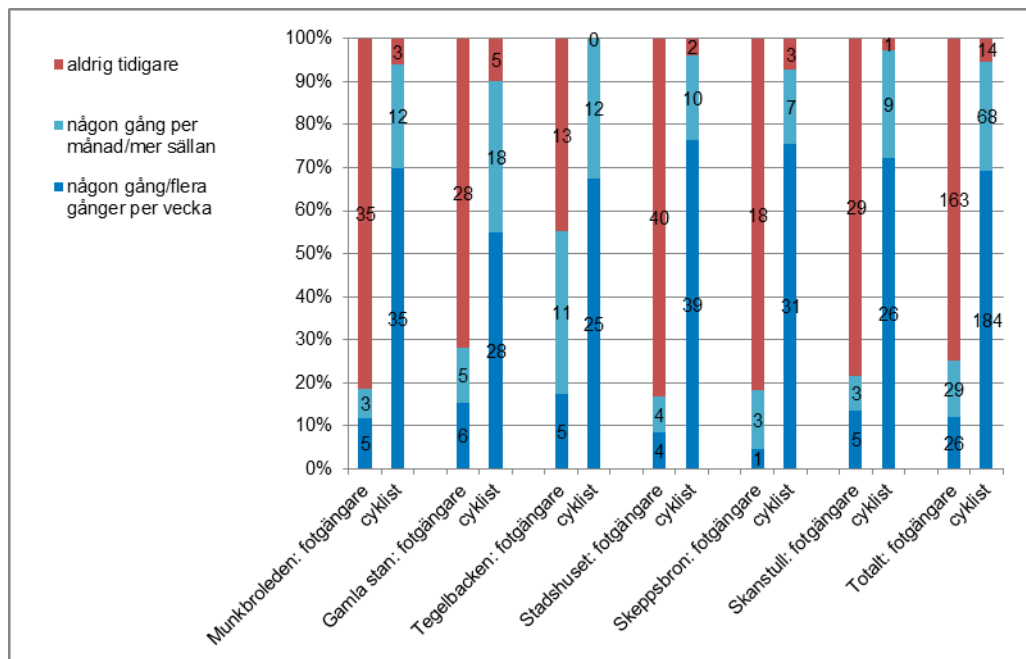
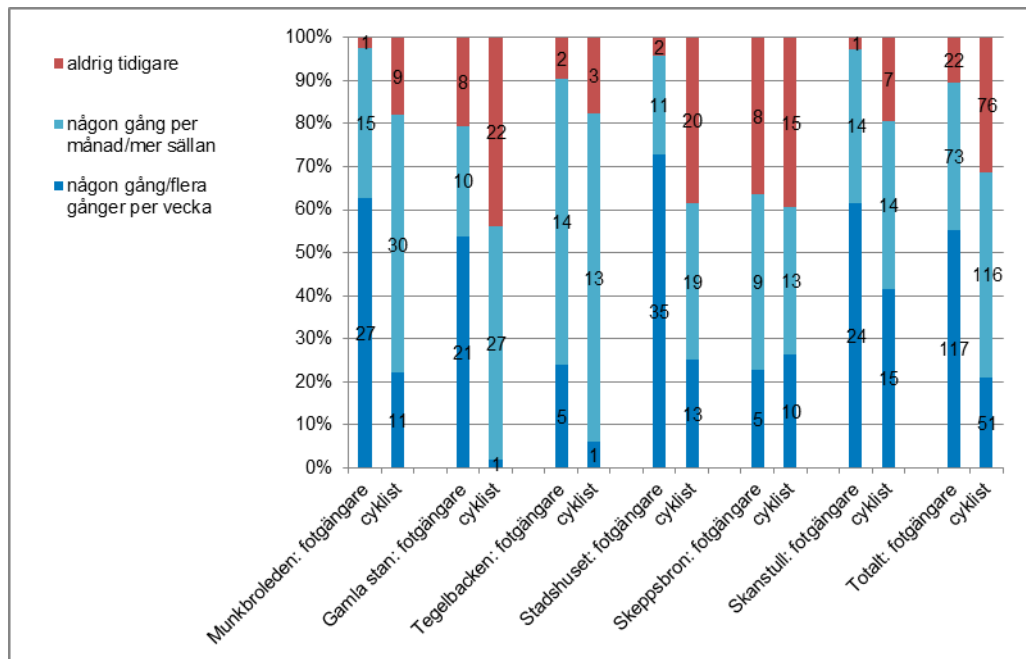
Upptäckte du övergången i god tid och erfarenhet av platsen

Ungefär 90 procent av fotgängarna och cyklisterna angav att de upptäckte övergången i god tid. För cyklisterna berodde det oftare på att de kände till platsen sedan tidigare. Detta kan jämföras med resultat från observationerna där ca 15-20 procent av fotgängarna respektive cyklisterna bedömdes som ouppmärksamma. Detta innebär att observatörerna underskattat andelen ouppmärksamma endast i liten grad.



Figur 7-12 Upptäckte du övergången i god tid? Svar enligt fotgångare respektive cyklist. Antal svar anges i stapel.

En förklaring till svaren ovan kan vara respondenternas tidigare erfarenhet av platsen. Fotgängarna hade som väntat färdats på platsen som fotgångare i högre grad än vad cyklisterna hade (chi-kvadrat-test, $p < 0,05$), men totalt hade ca 70 procent av cyklisterna tidigare erfarenhet av platsen även som fotgångare. Det är främst vid Skeppsbron som fotgängarna i hög grad inte har tidigare erfarenhet, en dryg tredjedel hade inte färdats där tidigare. Cyklisterna hade också som väntat färdats på platsen som cyklist tidigare i högre grad än vad fotgängarna hade och skillnaden är här tydligare, endast ca en fjärdedel av fotgängarna hade tidigare erfarenhet av platsen som cyklist. Detta innebär att cyklisterna i högre grad har erfarenhet av platserna som både fotgångare och cyklist.



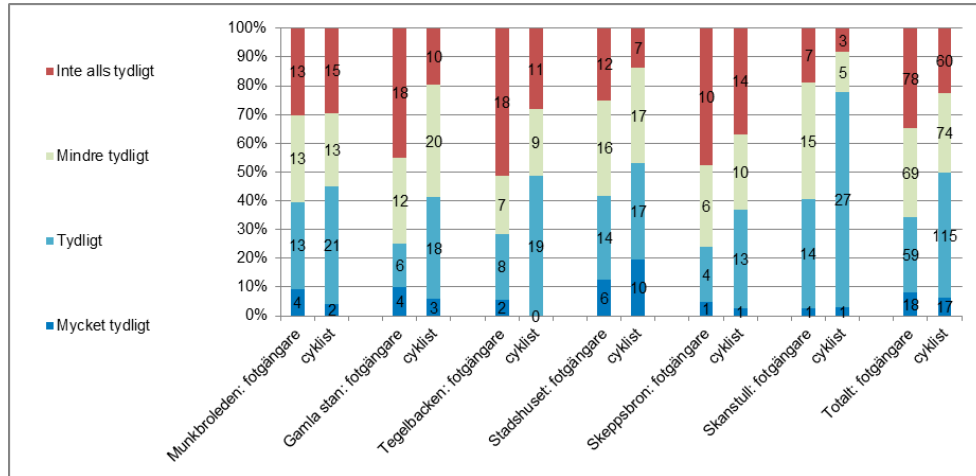
Figur 7-13 Hur ofta färdas du på platsen som fotoångare (ovan) och cyklist (nedan)? Antal svar anges i stapel.

Vem ska lämna företräde

När respondenterna uppskattar hur tydligt det är vem som ska lämna företräde i korsningspunkterna, är det en mindre andel av fotoångarna som tycker att det är tydligt vad som gäller än bland cyklisterna.

Ungefär en dryg tredjedel av fotoångarna tycker inte alls det är tydligt, jämfört med en knapp fjärdedel av cyklisterna. Det skiljer sig dock mellan platserna, där

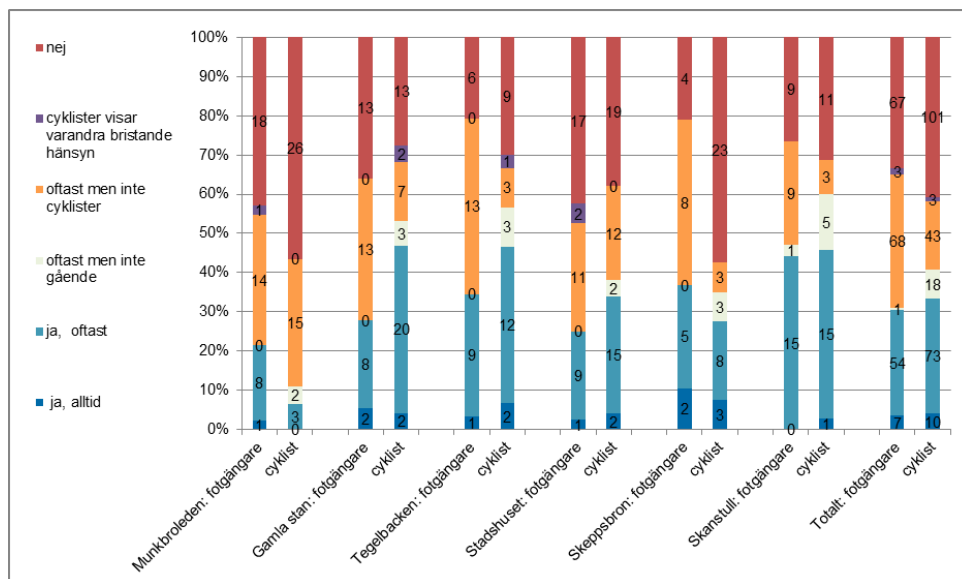
Skeppsbron utmärker sig som en plats som upplevs som inte alls tydlig i högst grad och Skanstull i lägst grad av både fotgängare och cyklister.



Figur 7-14 Är det tydligt vem som ska lämna företräde? Svar enligt fotgängare respektive cyklister. Antal svar anges i stapel.

På frågan vem som respondenten tror ska lämna företräde vid korsningspunkterna är det ingen skillnad mellan grupperna, och det är ca 80-90 procent av dem som anger att cyklisten ska lämna företräde. Detta kan jämföras med att det i genomsnitt var 60 procent av fotgängarna som lämnade företräde, jämfört med endast 15 procent av cyklisterna enligt observationsstudien.

Skillnaden mellan uppfattning och faktiskt beteende återspeglas också i svaren på frågan om hänsyn, där fotgängare i mindre grad uppfattar att cyklister visar dem hänsyn än tvärtom, se Figur 7-15.

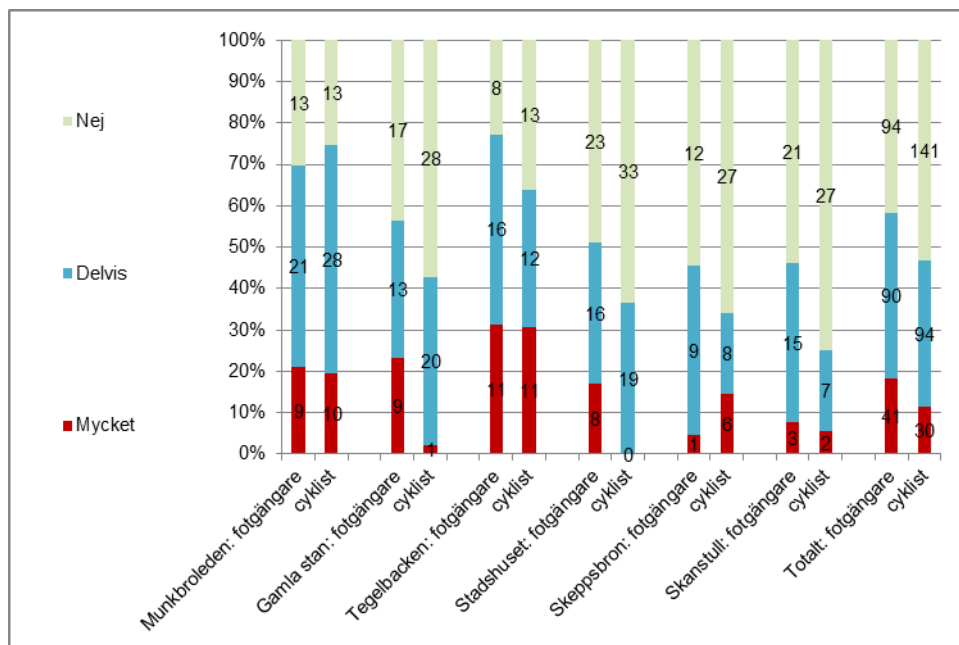


Figur 7-15 Anser du att fotgängare och cyklister visar hänsyn? Svar enligt fotgängare respektive cyklister. Antal svar anges i stapel.

Trygghet och säkerhet

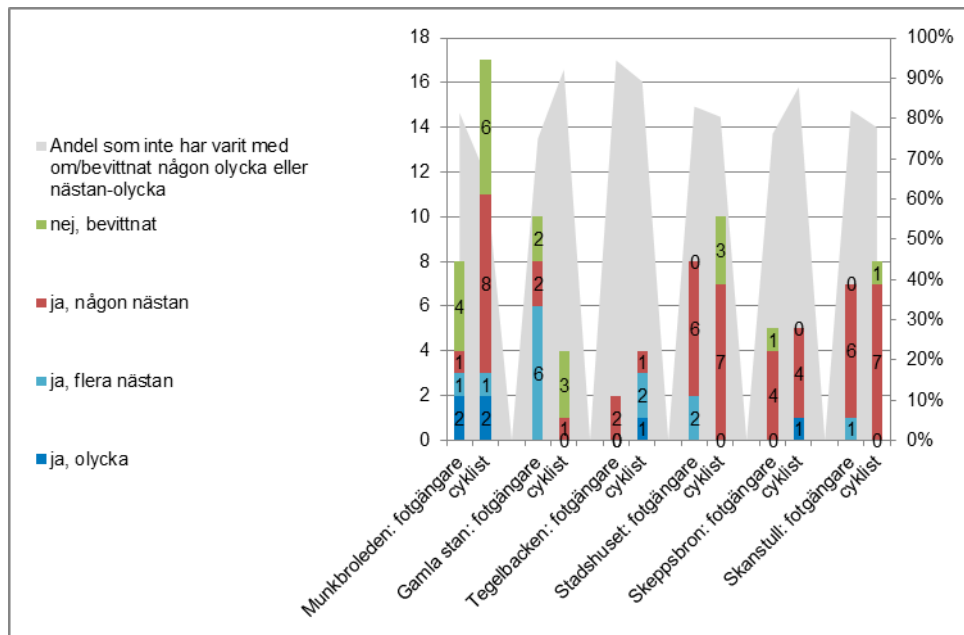
Vad gäller upplevelsen av otrygghet och osäkerhet var det uppemot 30 procent som uttrycker att de känner en betydande otrygghet/osäkerhet, se Figur 7-16. Munkbroleden och Tegelbacken har båda höga andelar fotgängare och cyklister som är mycket otrygg/osäkra, medan det vid ett par platser (Gamla stan och Stadshuset) var betydligt fler av fotgängarna än cyklisterna som upplevde otrygghet/osäkerhet.

Bland fotgängarna är anledningar till osäkerheten: cyklister i höga hastigheter som inte stannar, och bland cyklisterna såväl kommentarer kring fotgängare som går rakt ut, turister, mycket folk och kring cyklister: som kommer bakifrån, som kör fort, och generellt stora och många flöden.



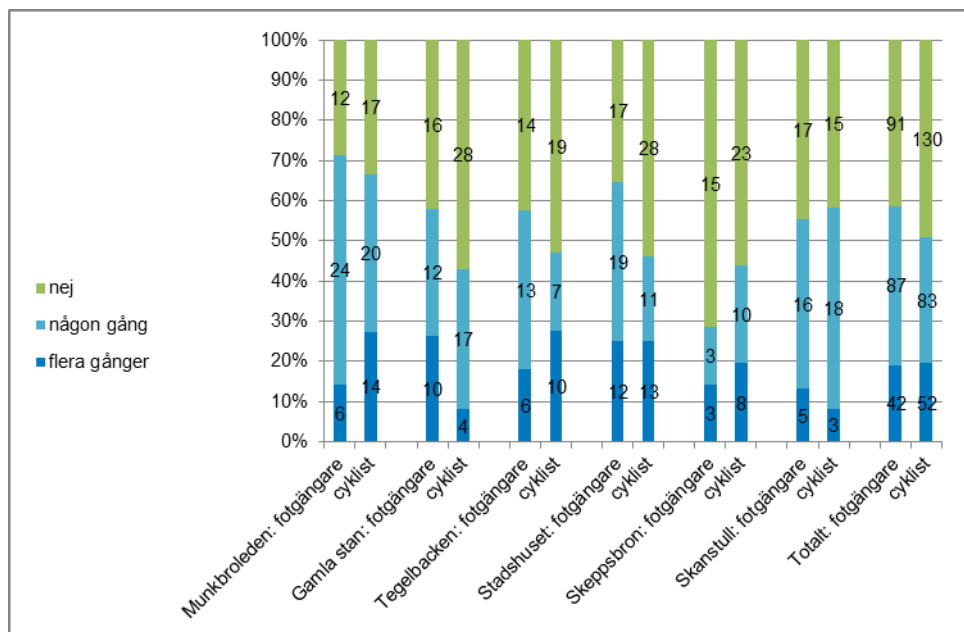
Figur 7-16. Känner du dig otrygg/osäker vid korsningen? Svar enligt fotgängare respektive cyklister på Tegelbacken. Antal svar anges i stapel.

Det var ungefär 80 procent som inte hade någon erfarenhet av olyckor eller nästan-olyckor på platserna och Munkbroleden var den plats där flest hade någon typ av olyckserfarenhet. Det beskrevs oftast som att cyklist körde på fotgängare eller cyklist och ibland båda: *Cyklist höll på att köra på fotgängare och då höll cyklisterna på att köra på varandra.*



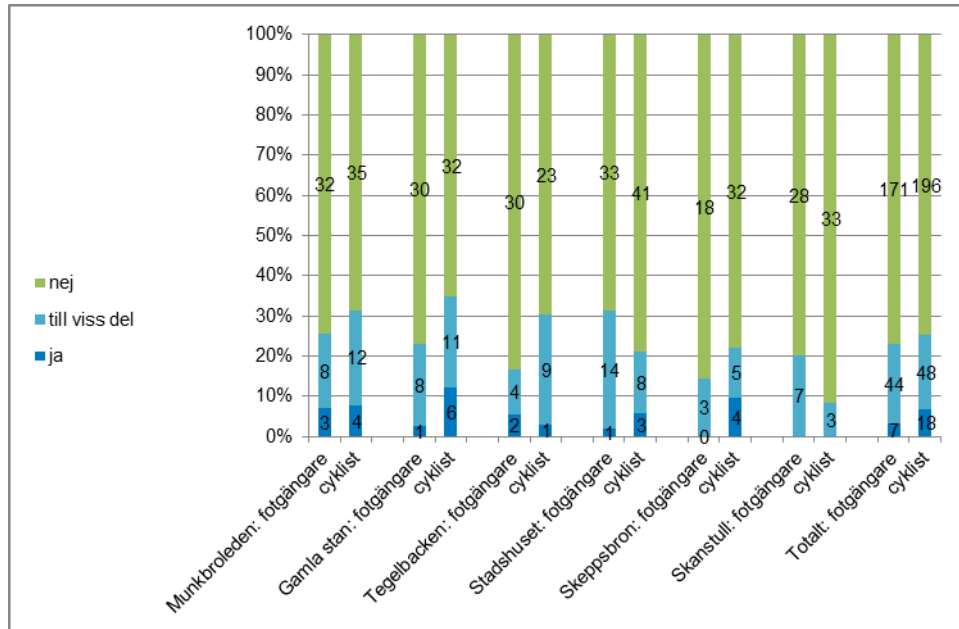
Figur 7-17. Har du varit med om en olycka el nära-olycka? Svar enligt fotgängare respektive cyklist.

Drygt hälften har fått skynda/tvärnita för undvika kollision, varav en del flera gånger. Det är ingen signifikant skillnad mellan fotgängare och cyklist. Bland fotgängarna är det cyklist som varit problemet, medan det för cyklist har varit både fotgängare och cyklist. Fotgängare kommenterar fritt att cyklist inte anpassar sig eller är ouppmärksamma, en del fotgängare stannar tills det är tomt, medan andra springer över. Cyklist kommenterar att man tappar fart/stör flödet, att fotgängare går rakt ut och att cyklist stannar för fotgängare och då får cyklist bakom stanna.



Figur 7-18 Har du fått skynda/tvärnita för undvika kollision? Svar enligt fotgängare respektive cyklist. Antal svar anges i stapel.

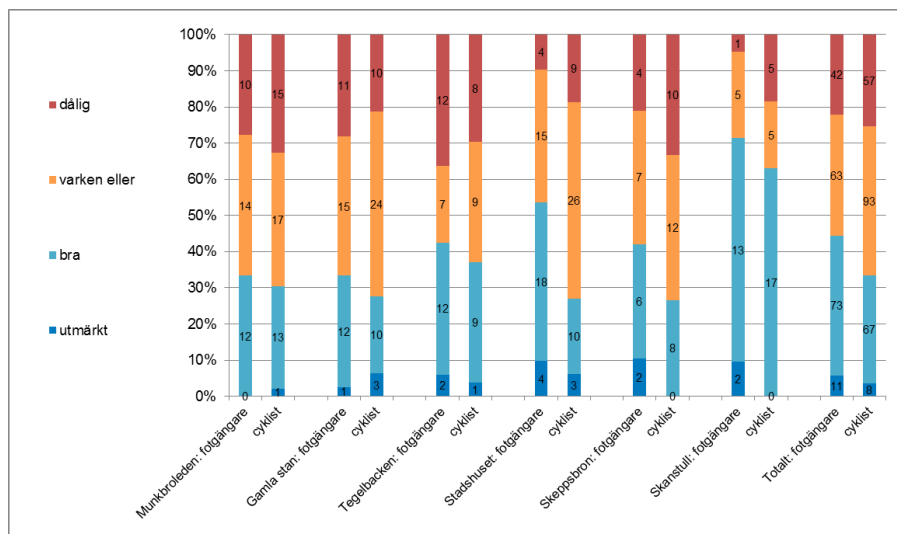
Övervägande majoriteten tycker inte att det är problematiskt att stanna eller vänta innan möjlighet att passera. Det är ingen signifikant skillnad mellan fotgängare och cyklister. Samtidigt bör det påpekas att ungefär en fjärdedel tycker det är problematiskt.



Figur 7-19 Problematiskt att stanna/vänta innan möjlighet att passera? Svar enligt fotgängare respektive cyklister. Antal svar i stapel.

Syn på utformning

Ungefär tre till fyra av tio tyckte utformningen var bra och något färre att den var dålig. På vissa platser är fotgängare mer nöjda än cyklister. Skanstull upplevdes som bäst av flest. Många kommenterade utformningen.



Figur 7-20 Vad anser du om utformningen av korsningspunkten? Svar enligt fotgängare respektive cyklister. Antal svar i staplar.

Vid **Munkbroleden** menade vissa fotgängare att det behövdes någon annan utformning (till exempel tydligare lösning, ytterligare åtgärder för att få ner cyklister hastighet, övergång i linje med övergång för väg, cykelbanan längs vattnet så slipper man passera, trafiksignal eller bommar). Fotgängarna beskrev problematiken som att cyklister inte följer reglerna, det är nerförsbacke, turister, rörigt med höga hastigheter, farligt då det är många på liten yta och att trafiksignalen är förvirrande, tror den tillhör övergången. Cyklisterna föreslog likartade åtgärder (bra att banan ändrar färg, behöver tydligare information och åtgärd, till exempel sakta ner skylt eller varningsskylt för cyklister, trafiksignal eller farthinder, flytta övergången). Man kommenterade också att beteende är ett problem, det vill säga att trafikregler inte följs, och att det måste gå ut information till cyklister om trafikregler.

Vid **Gamla stan** var fotgängares kommentarer likartade (borde var i linje med övergången över bilvägen, bra om cyklister följer reglerna, busskuren skymmer sikten, behöver bättre information, lätt böj gör det problematiskt, vill ha trafiksignal, separera gång- från cykelbana, varningsskyltar och polis som bötfäller folk). Cyklister kommenterar att det är otydlig information vid t-banesidan, att det är smalt, passage ev felplacerad. På förslag är bland annat bredare cykelbana, varningsskyltar, trafiksignal, bro/tunnel över cykelbanan för fotgängare, färg, tydligare övergångsställe och skylt på båda sidor, sluss för fotgängare, gupp så att cyklister sänker farten. Man beskriver problematiken som att cyklister har bråttom och en del gör tokiga omkörningar, hög hastighet, bussen, mycket folk, folk följer ej regler (mest cyklister). Det nämns också att för många skyltar gör det rörigt och att turister går bara rakt ut och går i cykelbanan.

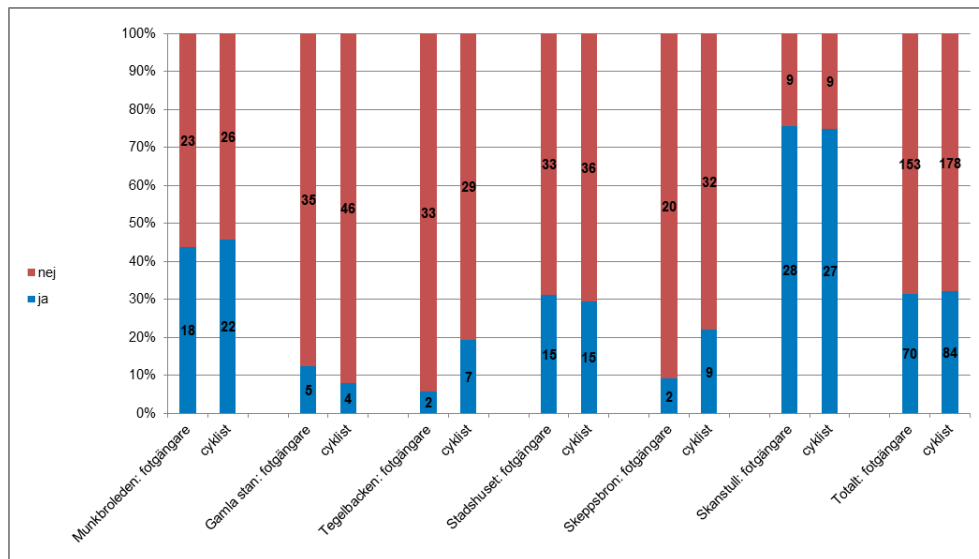
Vid **Tegelbacken** kommenterar fotgängare att cyklister har för bråttom, kommer i klumpar från tidigare rödljus, kommer jättefort i backen. På förslag är varningsskylt i backen, röd eller att dra om cykelbanan någon annanstans. Cyklister föreslår till exempel räcken, färgad asfalt, heldragna linjer, varningsskylt, som vid Stadshuset). De kommenterar att korsningen är rörig, cyklister anpassar sig inte, vågar inte bromsa på grund av cyklister bakom, turister är ett problem, det är alltid gående som släpper förbi cyklister, man ser inte skylten.

Vid **Stadshuset** (som relativt få tycker är en dålig utformning) kommenterar fotgängare att bullerremсор och pilar är bra, någon vill ha trafiksignal (pga turister) eller fartkudde för cyklister att sakta ner. Busskuren skymmer sikten. Cyklister (som är mindre nöjda än fotgängarna) kommenterar: cyklister prioriteras inte, man får ofta stanna, dålig sikt och otydlig information, gatustenarna är ett problem, Herr gårman är skymd av träd, irriterande med fartremсор, många flöden, turister, korta avstånd, för smalt, otydligt med övergången som inte är en övergång, skulle vilja flytta busshållplatsen, problematisk sväng ut i vägen, skulle behöva mer information/stängsel, två övergångar inpå varandra blir otydligt och vill ha mer farträfflor.

Vid **Skeppsbron** kommenterar fotgängare: många turister med kamera i hand, mycket folk på liten yta, inte så tydligt vem som ska släppa förbi vem, utformningen är bra men cyklister stannar inte, vill ha röd asfalt, trafikljus. Cyklisters kommentarer är likartade: behöver skylt, varna innan övergången så cyklister stannar, trafikljus, större trafikö och pollare för fotgängare. Någon kommenterar att det är konstigt att det finns ett övergångsställe i banan.

Vid **Skanstull** som bedöms som den bäst utformade platsen kommenterar fotgängare att den syns, men cyklister följer inte reglerna, de åker även åt fel håll. Cyklisterna kommenterar att det är mycket fotgängare, problem med folk som kommer från bussen.

Det är främst vid Munkbroleden, Stadshuset och Skanstull man märkt en förändring. Andelen som märkt en förändring var lika stor bland fotgängare som cyklister på dessa tre platser; Munkbroleden (drygt 40 %), Stadshuset (ca 30 %) och Skanstull (ca 75 %). Ungefär hälften tyckte att fotgängare och cyklister visade mer hänsyn och fyra av tio kände sig tryggare. På övriga platser var det endast ca 10-20 procent som märkt någon skillnad. På dessa övriga platser tyckte 80 procent eller fler att det blivit bättre.

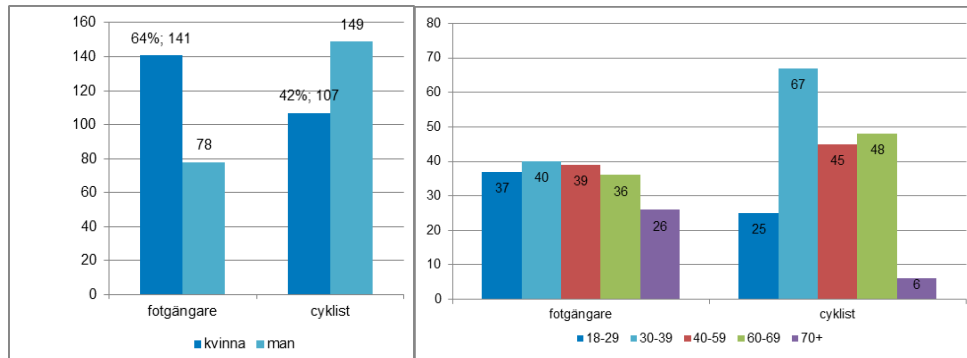


Figur 7-21 Har du märkt någon förändring? Svar enligt fotgängare respektive cyklister. Antal svar i staplar.

Bakgrundsinformation

De intervjuade fotgängarna och cyklisterna skiljer sig åt med större andel kvinnor hos fotgängarna och större andel män bland cyklisterna. Åldersfördelningen skiljer sig också med mer jämn spridning på åldrarna 18-70+ år bland fotgängarna

och färre yngre och äldre bland cyklisterna. Körkortsandelen är hög, över 80 procent bland fotgängarna och nästan 90 procent bland cyklisterna. En del av de resultat som framkommit kan återspegla detta faktum.



Figur 7-22 Köns och ålder hos intervjuade fotgängare och cyklist.

Sammanställning av samtliga enkätresultat

Intervjuresultaten hittills har redovisats uppdelat på varje aspekt. I Tabell 7-3 summeras nyckelresultaten från enkäterna. Genom summeringen ges en helhetsbild av varje plats, både vad gäller egenskaper, åtgärd och hur platsen fungerar/upplevs efter åtgärd. Genomgående färgkodas platserna efter hur bra de är i olika avseenden där grön är bra/bättre och röd är dålig/sämre. Avslutningsvis rangordnas också platserna efter hur bra de är i olika avseenden (efter).

Om man utgår från enkäten är det flest som upplevt en skillnad på Skanstull, följt av Munkbroleden och Stadshuset. Dessa platser har en tydlig åtgärd i form av röd beläggning och nyanlagt övergångsställe. De platser som upplevs som bäst (efter åtgärd) är Skanstull, Stadshuset och Tegelbacken, platser som kännetecknas av relativt få korsande gc-trafikanter och/eller enkelriktad cykelbana. Utifrån enkäten är det då alltså Skanstull och Stadshuset som både är märkbart bättre och också upplevs som bäst.

Tabell 7-3 Sammanställning av huvudresultat från intervjuerna för samtliga platser

Plats	Munkbroleden	Gamla stan	Tegelbacken	Stadshuset	Skeppsbron	Skanstull
Typ av plats	Korsning	Hållplats	Korsning	Hållplats	Korsning	Hållplats
Cykelbana, dubbelriktad	ja	ja	ja	ja	nej	nej
Cykebanebredd	2 meter	2 meter	2,5 meter	3 meter	1,2	1,2 meter
Lutning	ja	nej	ja	nej	nej	nej
Korsande gc-flöde i högtrafik	Ca 2000	Ca 1200	Ca 1100	Ca 800	ca 1200	Ca 700
Andel cyklister i gc-flödet	Ca 50%	70%	70%	70%	>90%	20%
Ög-ställe, vägmarkering (före)	Ja	Ja	Ja	Ja+skylt	Nej	Nej
Ög-ställe (efter)	Skylt	Skylt	Skylt	Nymålning	Vägmarkering	Vägmarkering +skylt
Cykelbana före	Böj+avsmalning	Böj bakom hållplats	Avsmalning	Rak, fartråfflor		Böj före hållplats
Avskiljning mellan fotgängare och cyklister (före)	Räcke	Räcke, saxat ög-ställe	Kantsten	Räcken, låg kantsten, skiljeremsa	nej	Svag upphöjning
Röd cykelbana (efter)	Ja	nej	nej	nej	nej	Ja
Tydlig enligt fotgängare, andel efter	40%	25%	29%	42%	24%	41%
Tydlig enligt cyklister, andel efter	45%	41%	49%	53%	37%	78%
Hänsyn på platsen, fotgängare om cyklister, andel positiva	21%	28%	34%	25%	37%	47%
Hänsyn på platsen, cyklister om fotgängare, andel positiva	39%	66%	60%	58%	35%	54%
Trygga fotgängare, andel positiva	30%	44%	23%	49%	55%	54%
Trygga cyklister, andel positiva	25%	57%	36%	63%	66%	75%
Bra utformning, andel positiva fotgängare	33%	33%	42%	54%	42%	71%
Bra utformning, andel positiva cyklister	30%	28%	37%	27%	27%	63%
Rangordning, situation efter	6	5	3	2	4	1

Sammanställning av samtliga resultat

Resultaten från de båda observationsstudien och enkäten är inte helt samstämmiga. Det är endast Munkbroleden som återkommer bland de tre bästa som blivit bättre enligt båda metoderna och det är endast Stadshuset som återfinns bland de tre bästa som mest fungerande/bäst enligt båda metoderna. Mest fungerande/"bäst" är också ett relativt begrepp och det är en värderingsfråga vad som ska värderas och vad som är tillräckligt bra (till exempel är det okej att endast hälften av fotgängarna känner sig trygga?).

Med tanke på de svårtolkade resultaten går det inte enkelt att rekommendera olika principlösningar för gc-korsningspunkter. Resultaten kan däremot bidra till en fördjupad förståelse om problematiken och en diskussion om planerings- och utformningsprinciper samt övriga åtgärder.

I flera avseenden upplevs Munkbroleden som sämst (trygghet, hänsyn, utformning) och totalt upplevs den som sämst. Denna plats har också det mest utmanande korsande gc-flödet (ca 2000 per timme) som dessutom består av lika många fotgängare som cyklister. Denna plats anses dock som en av de tydligare och beteendet hos fotgängare har också förbättrats efter åtgärd (uppmärksamhet och samspel).

Gamla stan och Tegelbacken har många likheter i flöden och utformning, men uppvisar ett antal skillnader i resultat. Av alla platser som studerats så återfinns dessa två platser bland de sämre, men av olika orsaker.

- ▶ Vid Gamla stan är det fler fotgängare som samspelar efter jämfört med före och för cyklister är det tvärtom. Det är en hög andel som lämnar företräde vid Gamla stan, både fotgängare och cyklister. Många fotgängare och i viss mån cyklister upplever brister i trygghet, hänsyn och utformning.
- ▶ Vid Tegelbacken har andelen ouppmärksamma ökat och av alla platser är det här som störst andel cyklister samspelar i interaktion med fotgängare (även om de inte lämnar företräde i någon högre grad). Av alla platser är det störst andel fotgängare som känner sig otrygga här, samtidigt som det är platsen där störst andel cyklister upplever fotgängare som hänsynsfulla.

Stadshuset liknar i vissa avseende Gamla stan och Tegelbacken, även om det korsande gc-flödet är något mindre (ca 800). Vid Stadshuset är det minst andel ouppmärksamma av samtliga platser. Det finns en tendens till att fler samspelar efter åtgärd. Platsen uppfattas som en av de tydligaste och tryggaste, men bland en av de platser där cyklister visar minst hänsyn. Det är också relativt få cyklister som lämnar företräde.

Vid Skeppsbron var både uppmärksamhet och samspel bättre än i förestudien. Platsen upplevdes som otydligast och fotgängarna tycks ta ansvar för samspelet med nästan 90 procent som lämnar företräde och minst andel cyklister som samspelade om man jämför alla platser. Korsningspunkten vid Skeppsbron var den

enda som saknade övergångsställesskylt och på denna plats var det ingen av cyklisterna som lämnade företräde jämfört med 13-23 procent av cyklisterna på övriga platser med skylt. Antalet fotgängare som korsar vid Skeppsbron är betydligt lägre än på övriga platser, vilket kan vara en del av förklaringen till att cyklister inte lämnar företräde. Cykelbanan vid Skeppsbron är enkelriktad.

Slutligen har vi Skanstull, som också har en enkelriktad cykelbana, som i många avseende (tydlig, hänsyn, trygghet, utformning) upplevs som ”bäst”. Samtidigt är resultat om uppmärksamhet och samspel snarare sämre än bättre än före ombyggnad. Denna plats har flest uppmärksamma fotgängare och minst andel fotgängare som samspelar. Den goda upplevelsen kan bero på att det korsande gcfördet är relativt litet (700 per timme) och framför allt på att det är relativt få cyklister som passerar korsningspunkten (ca 150 per timme).

8. Diskussion, slutsatser och utformningsprinciper

8.1 Sammanfattning av resultat

Projektet genomfördes med hjälp av litteraturgenomgång, STRADA-analys, bearbetning av allmänhetens synpunkter, observationsstudier av problemlatser samt fältstudier (observationsstudier samt enkät) av demonstrationsplatser. Studierna genomfördes i Stockholm stad.

Litteraturgenomgången visade att det är en stor brist på studier kring utformningsprinciper av den här typen av korsningar. STRADA-analysen visar att kollisioner mellan fotgängare och cyklister endast utgör 1 procent av de skadade fotgängarna respektive cyklisterna, vilket innebär att det inte är ett stort trafiksäkerhetsproblem. Litteraturen visar samtidigt att fotgängare är oroliga för att råka ut för en olycka med cyklist, särskilt äldre och personer med funktionsnedsättning. De platser i Stockholm som lyfts fram som problematiska enligt allmänhetens synpunkter stämmer väl överens med de platser som hade koncentrationer av olyckor mellan fotgängare och cyklister enligt olycksstatistiken.

Resultat från observationsstudie av problematiska platser

Observationsstudier av elva problematiska korsningspunkter i Stockholm visar att det under rusningstrafik kan uppstå framkomlighetsproblem för fotgängare i korsningspunkterna. Oftast är det en trafikantgrupp som dominerar platsen och samspelar i mindre utsträckning. Vid stora flöden av cyklister och fotgängare uppstår klungor vilket minskar uppmärksamhet och samspel, där de som är längre bak i klungan är mindre uppmärksamma och följer dem i täten. Cyklisters uppmärksamhet är lägre vid backar och dålig sikt, medan fotgängares uppmärksamhet är lägre vid busshållplatser och dubbelriktade cykelbanor.

Demonstrationsplatser

Sex demonstrationsplatser iordningsställdes i Stockholms innerstad. Det var befintliga platser (varav fem återfinns bland de problematiska korsningspunkterna) och den nya utformningen utgick från befintliga åtgärder och idéer. Utformningsprinciper²⁴ togs fram mot bakgrund av vad som framkom i litteraturstudien, STRADA-analysen, observationsstudier, intresseorganisationers synpunkter samt referensgruppens erfarenheter.

²⁴ Obs att detta är preliminära utformningsprinciper som inte visade sig helt lyckade. Det fanns också begränsningar i vad som kunde göras på kort tid.

Generell utformningsprincip för en korsningspunkt var att utformningen bör:

- ▶ Uppmärksamma och skapa förståelse för korsningspunkten (sikt, belysning, markering, skyltning), och
- ▶ Möjliggöra önskvärt beteende (utrymme)

Generella konkreta åtgärder som vidtogs var:

- ▶ Övergångsställe, korrekt skyltat
- ▶ Vita kupolplattor på ömse sidor om övergångsstället
- ▶ Cykelsymboler med riktningsskyltar

Därutöver vidtogs ytterligare åtgärder på vissa platser:

- ▶ Vit heldragen linje mellan gång- och cykelyta
- ▶ Röd beläggning
- ▶ Bullerräfflor

Demonstrationsplatserna studerades i fält, både genom observationsstudier vars främsta syfte var att belysa hur utformningen påverkar interaktion och samspel och genom en enkätstudie vars främsta syfte var att belysa utformningens betydelse för fotgängarnas och cyklisternas upplevelse av bland annat trygghet. Observationsstudien lades upp som en före-/efterstudie av åtgärdade korsningspunkter, medan enkätstudien genomfördes efter åtgärd.

Resultat från observationsstudie av demonstrationsplatser

Av resultaten från observationerna framgår att åtgärderna inte ökade andelen uppmärksamma fotgängare respektive cyklister (det vill säga andelen som tycks observera att de närmar sig en korsningspunkt). I genomsnitt är det ca 15-20 procent som inte tycks observera korsningspunkten efter åtgärd. Åtgärderna tycks däremot ha ökat andelen fotgängare som samspelar/lämnar företräde i interaktion med cyklist, medan cyklister inte tycks ha påverkats. Andelen av fotgängarna som samspelar/lämnar företräde²⁵ är nästan 90 procent efter åtgärd, jämfört med ca hälften av cyklisterna (både före och efter). I genomsnitt var det 60 procent av fotgängarna som lämnade företräde efter åtgärd, jämfört med endast 15 procent av cyklisterna. Detta innebär att cyklisterna inte följer väjningsplikten som de korrekt skyltade övergångsställena innebär, där det satts upp skylt på samtliga platser utom Skeppsbron.

Resultat från enkätstudie av demonstrationsplatser

Enkätstudien visar att ungefär 90 procent av fotgängarna och cyklisterna upptäckte övergången i god tid. För cyklister berodde det i större utsträckning än för fotgängare på att de kände till platsen sedan tidigare. Resultaten är relativt samstämmiga med observationerna efter åtgärd.

Fotgängare uppger att det är mindre tydligt vem som ska lämna företräde i korsningspunkterna än cyklisterna. En dryg tredjedel av fotgängarna tycker inte alls

²⁵ Vid övergångsställe har cyklisterna väjningsplikt gentemot fotgängare. I studier och rapport har vi använt begreppet lämna företräde.

att utformningen är tydlig, jämfört med en knapp fjärdedel av cyklisterna. På frågan om vem de tror ska lämna företräde vid korsningspunkterna är det ingen skillnad mellan grupperna efter åtgärd, och det är ca 80-90 procent av dem som anger att cyklisten ska lämna företräde. Detta kan jämföras med att det i genomsnitt var 60 procent av fotgängarna som lämnade företräde, jämfört med 15 procent av cyklisterna enligt observationsstudien efter åtgärd. Skillnaden mellan uppfattning och faktiskt beteende återspeglas också i svaren på frågan om hänsyn, där fotgängare i mindre grad uppfattar att cyklister visar dem hänsyn än tvärtom.

Något större andel av fotgängarna känner sig mycket/delvis otrygga/osäkra jämfört med cyklisterna. Drygt 40 procent av fotgängarna respektive 50 procent av cyklisterna upplever inga trygghets- eller säkerhetsproblem efter åtgärd. Bland fotgängarna är anledningar till osäkerheten cyklister, medan det bland cyklisterna är kommentarer kring både fotgängare och cyklister. Liknande bild fås på frågan om man fått tvärnita/skynda för att undvika olycka vilket ungefär hälften gjort. Fotgängare kommenterar att cyklister är ouppmärksamma eller inte anpassar sig, en del fotgängare stannar tills det är fritt, medan andra springer över. Cyklister kommenterar att man tappar fart/stör flödet, att fotgängare går rakt ut och att cyklister stannar för fotgängare och då får cyklister bakom stanna. Intressant att notera är att den övervägande majoriteten av både fotgängare och cyklister inte tyckte att det är problematiskt att stanna eller vänta innan möjlighet att passera. Samtidigt bör det påpekas att ungefär en fjärdedel tycker att det är problematiskt.

Ungefär tre till fyra av tio tyckte att utformningen var bra och något färre att den var dålig. Många kommenterade utformningen, och av kommentarerna framgår att det är ett problem att en del cyklister inte följer trafikreglerna. Körkortsandelen är hög, över 80 procent bland fotgängarna och nästan 90 procent bland cyklisterna, vilket innebär att kunskapen om trafikreglerna borde vara hög.

Det är främst vid Munkbroleden, Stadshuset och Skanstull man märkt en förändrad utformning. Andelen som märkt en förändring var lika stor bland fotgängare som cyklister på dessa platser, Munkbroleden (drygt 40 procent), Stadshuset (ca 30 procent) och Skanstull (ca 75 procent). På dessa platser tyckte 80 procent eller fler att det blivit bättre. Ungefär hälften tyckte att fotgängare och cyklister visade mer hänsyn och fyra av tio kände sig tryggare.

Jämförelser mellan de studerade platserna/åtgärderna

När man summerar samtliga resultat och jämför de olika demonstrationsplatserna, både vad gäller egenskaper, åtgärd, effekter av åtgärd och hur platsen fungerar eller upplevs efter åtgärd, blir bilden något svårtolkad.

Om man bara utgår från resultat kring platserna före och efter åtgärd, från observationsstudier, tycks effekten av åtgärd vara bäst på Skeppsbron, följt av Gamla

stan och Munkbroleden (Stadshuset på plats 4). De bästa platserna sett till beteende och samspel (efter åtgärd) är istället Stadshuset, följt av Gamla stan och Munkbroleden. Ovanstående bygger på en definition av gott beteende som kännetecknas av: låg grad av ouppmärksamhet (oavsett om det är interaktion eller ej), hög grad av samspel vid interaktion och hög andel cyklister som lämnar företräde. Sett till beteendet är det alltså Gamla stan och Munkbroleden som både blivit bättre och har mest fungerande beteende.

Om man utgår från enkäten är det flest som upplevt en skillnad vid Skanstull, följt av Munkbroleden och Stadshuset. Två av dessa platser har en tydlig åtgärd i form av röd beläggning. De platser som upplevs som bäst avseende tydlighet, trygghet, hänsyn och utformning (efter åtgärd) är Skanstull, Skeppsbron och Stadshuset, platser som kännetecknas av relativt få korsande gc-trafikanter och/eller enkelriktad cykelbana. Utifrån enkäten är det då istället Skanstull och Stadshuset som både är märkbart bättre och också upplevs som bäst.

Resultaten från de båda metoderna är inte helt samstämmiga. Det är endast Munkbroleden som återkommer bland de tre bästa som blivit bättre (efter jämfört med före åtgärd) enligt båda metoderna och det är endast Stadshuset som återfinns bland de tre bästa som mest fungerande/bäst (efter) enligt båda metoderna.

8.2 Utformningsprinciper

Med tanke på de svårtolkade resultaten från demonstrationsplatserna går det inte enkelt att rekommendera de testade utformningsprinciperna som principlösningar för gc-korsningspunkter. Resultaten kan däremot bidra till en fördjupad förståelse om problematiken och en diskussion om planerings- och utformningsprinciper samt övriga åtgärder för att förbättra samspelet. Vi vill lyfta fram följande:

Vad är en bra korsningspunkt?

För att ta fram utformningsprinciper krävs en diskussion av vad man vill uppnå. Vad ska värderas och vad är tillräckligt bra, är det till exempel okej att endast hälften av fotgängarna känner sig trygga? I tidigare projekt om separering av gående från cyklister²⁶ beaktades faktorerna säkerhet, tillgänglighet (för personer med funktionsnedsättningar), framkomlighet, trygghet, drift och underhåll, utrymme, juridik och kostnad. I det projektet fanns betydligt större underlag från litteraturstudien för att bedöma olika utformningstyper än vad det finns för korsningspunkter mellan fotgängare och cyklister. För fortsatta studier och framtagande av utformningsprinciper borde samma faktorer vara vägledande, men nivåer kan behöva definieras. Ett förslag till definition av en bra korsningspunkt är att:

²⁶ Separering av gående och cyklister från varandra – utvärdering av goda lösningar. Trivector rapport: 2008:68

- ▶ **Trafiksäkerhet:** ingen fotgängare eller cyklist ska dö eller skadas allvarligt på grund av en korsningspunkt mellan fotgängare och cyklister (enligt Nollvisionen²⁷), vare sig i singelolyckor eller kollisioner mellan cyklister och fotgängare eller andra cyklister. Detta kan uppnås genom att gc-trafikanterna uppmärksammar korsningspunkten i god tid hög grad (oavsett om det är interaktion eller ej och om de är först i kö eller inte), hög grad av samspel vid interaktion (låg hastighet, även längre bak i kö, ögonkontakt, signal/tecken, även till bakomliggande cyklister).
- ▶ **Trygghet:** ingen fotgängare eller cyklist ska undvika att färdas på platsen i högtrafik på grund av rädsla för cyklister respektive fotgängare. Ingen som färdas på platsen ska var mycket otrygg/osäker. Det ska dock inte vara en falsk trygghet, utan ett visst mått av otrygghet får accepteras.
- ▶ **Framkomlighet:** ingen ska behöva vänta orimligt länge eller få en orimligt lång fördröjning innan de kan passera korsningspunkten. Det ska finnas tillräckligt med plats för fotgängare och cyklister att vänta tills de kan passera.
- ▶ **Tillgänglighet:** Det ska vara möjligt för personer med synnedsättning att uppmärksamma korsningspunkten med hjälp av visuell och taktill vägledning. Utformningen bör ha ett jämnt underlag utan kanter och nivåskillnader med tanke på personer med rörelsenedsättning.
- ▶ **Drift och underhåll:** Bedömningen av drift och underhåll baseras främst på hur enkelt och snabbt utformningen kan snöröjas, halkbekämpas och sopas, men även på vilket underhåll respektive utformningstyp kräver.
- ▶ **Dygnet runt och året runt perspektiv:** Lösningen ska fungera dygnet och året runt (jämför drift och underhåll). Korsningspunkten ska kunna upptäckas även i mörker och vid vinterväglag. Beläggning som tenderar att bli hal bör undvikas.
- ▶ **Juridik:** Den juridiska bedömningen baseras på om utformningstypen har någon form av förankring i vägmärkesförordningen eller trafikförordningen. Fotgängare och cyklister följer även reglerna i hög grad, eller det ska finnas rimlig chans att de kommer att göra det.
- ▶ **Kostnad:** Bedömningen av kostnad baseras både på anläggningskostnader och på kostnader för drift och underhåll.
- ▶ **Socialt klimat:** Om ovanstående uppfylls bör det också bli ett gott socialt klimat där fotgängare och cyklister inte irriteras av varandra.

Ovanstående definition kan stämmas av mot respektive stads och regions strategier och planer gällande gång och cykling.

Planering för att skapa bra korsningspunkter

Mät flöden för att identifiera korsningspunkter

Mät flödena på olika cykelstråk och identifiera punkter där många fotgängare korsar cykelbanan (och mäta korsande fotgängarflödet). De korsande gc-flödena är nämligen avgörande för hur en korsningspunkt fungerar. Cykelflödet har tydliga toppar på morgon och kväll under sommarhalvåret och bör mätas då, medan

²⁷ Fotgängare singel räknas ej som trafikolycka, nollvisionen. Bör räknas.

fotgängarflödet inte varierar lika mycket över året och dagen, och mätning för att få timflöde fram kan i större utsträckning mätas ”när som”.

Kartlägg platsens förutsättningar

Fotgängarflödet påverkas av om korsningspunkten ligger vid en busshållplats eller i anslutning till annan kollektivtrafik samt om den ligger i förlängningen av signalreglerat övergångsställe. Vid en hållplats blir korsande flödet stort i samband med att en buss kommer in. Vid signalreglerat övergångsställe blir det korsande flödet stort i samband med grön signal. Vid röd signal fylls väntutrymmen med fotgängare som väntar på att korsa gatan. Cykelflödet i sin tur påverkas av trafiksignaler längs cyklisternas väg innan korsningspunkten. När det varit grönt uppströms kommer många cyklister samtidigt och när det varit röd signal blir det ett avbrott i cykelflödet.

Enkelriktade cykelbanor underlättar samspelet

En faktor som visat sig underlätta uppmärksamhet och samspel i korsningspunkten är enkelriktade cykelbanor (på ömse sidor om gatan) istället för dubbelriktade cykelbanor. Dubbelriktade cykelbanor är svårare för fotgängare att överblicka, och de missar ofta att uppmärksamma cyklisterna i ena riktningen. Andra studier visar också att enkelriktade cykelbanor minskar risken för kollisionsolyckor mellan cykel och bil i korsningar.²⁸ För att detta ska vara giltigt gäller att korsningstätheten är relativt hög. Maskvidden måste vara liten för att enkelriktning ska fungera tillfredsställande. I detta arbete har vi utgått från att förbättra enskilda korsningspunkter lokalt, men vi ser att det också krävs planeringsprinciper som sträcker sig utanför en befintlig punkt.

Se över strukturen i cykelvägnätet

Andra exempel på mera övergripande åtgärder är att leda om en cykelbana eller att arbeta med strukturen i cykelvägnätet²⁹ och genom utformningen signalera avsedd funktion/hastighet. Till exempel bör utformningen signalera att det inte är rimligt att cykla i hög hastighet i innerstaden där en lägre hastighet är befogad med hänsyn till förekomst av gående. Fler exempel på hur man kan hantera olika cyklistgruppers anspråk (elcyklar, lastcyklar och snabba långpendlare) i planeringen finns i ovan nämnda rapport. Ett annat exempel är att sänka hastighetsgränsen för biltrafiken och låta cyklister cykla i gatan.

²⁸ Hauksson, R G (2014). Bicycle Safety in Gothenburg. A case study of bicycle – motor vehicle collisions on one- and two-way cycle paths at intersections. Master's Thesis 2014:44. Department of Civil and Environmental Engineering. Chalmers University of Technology, Gothenburg.

²⁹ Olika cyklister på samma vägar : Trafiksäkerhetsaspekter av en växande och mer varierad skara cyklister, Trivector rapport 2014:90.

Planering för att minimera kollisioner mellan cyklister

På platser med stora flöden behöver man tänka på mer genomgripande åtgärder. I Nederländerna finns exempel på att man markerar övergångsställe över dubbelriktad cykelbana, men man använder sig då av mittrefuger för att ge fotgängare möjlighet att passera en flödesriktning i taget respektive för att separera cykelriktningarna från varandra. I Köpenhamn använder man sig av enkelriktade cykelbanor på båda sidor av gatan samt drar tillbaka stopplinje för fotgängare så att trafiksignalen omfattar både cykelbana och körbana). I VGU (2015) anges numera också att övergångsställe över körbana med cykelfält eller intilliggande cykelbana även ska omfatta cykelfältet/cykelbanan.

- ▶ *Diskussion av resultat:* Denna studie tyder på att cyklisters beteende i korsningspunkter påverkas av att de är mer "rädda" för andra cyklister än för fotgängare. Detta är delvis befogat eftersom det är sju gånger fler cyklister som skadas i kollision med annan cyklist än med fotgängare. De mest förekommande cykel-cykelkollisionerna, ca 65 procent, tycks vara cyklister som cyklat i samma riktning, men av olika anledningar kolliderat med varandra (VTI 801)³⁰. Just de studerade platserna har väldigt stora korsande flöden med (i genomsnitt över platserna) ett fotgängarflöde på 300-400 fotgängare per timme (6 per minut) och ett cykelflöde på 700-800 per timme (12 per minut) under högttrafik.

Utformning för bra korsningspunkter

Dimensionera väntutrymmen efter förutsättningarna

Dimensionera väntutrymmen för fotgängare efter förutsättningarna med trafiksignal och/eller busshållsplats, så att utformningen möjliggör önskvärt beteende. För väntutrymmen saknas dock riktlinjer, vilket innebär att det inte finns några objektiva mått att förhålla sig till. Cykelbanebredden påverkar möjligheten för cyklister att cykla om varandra och mötas säkert, men bedöms inte vara avgörande för korsningspunktens funktion.

- ▶ *Diskussion av resultat:* Som generell utformningsprincip för demonstrationsplatserna gällde bland annat att utformningen bör möjliggöra önskvärt beteende (utrymme). Fanns det då tillräckligt med utrymme eller kan brist på utrymme vara en förklaring till beteendet? I samtliga fall var cykelbanan smalare än vad Stockholms cykelplan³¹ rekommenderar för pendlingsstråk. Vid observationerna av problemlatser bedömdes utrymmet som otillräckligt för fotgängare vid Skanstull. Vid Tegelbacken bedömdes refugen inte räcka till i rusningstid. Det största problemet utgjordes dock av cyklister som korsar gatan som hindrade andra cyklister.

³⁰ Niska A, Eriksson J (2013). Statistik över cyklisters olyckor. Faktaunderlag till gemensam strategi för säker cykling. VTI rapport 801. Linköping, Sverige: VTI.

³¹ Enkelriktad cykelbana 2,25 m (3,25m vid höga flöden >15 000 c/d). Dubbelriktad cykelbana 3,25 m (4,5 m vid höga flöden >10 000 c/d)

Uppmärksamma fotgängare och cyklister på korsningspunkten

Korsningspunkten bör uppmärksamma fotgängare och cyklister på korsningspunkten och skapa förståelse för korsningspunkten. Utformningselement som kan rekommenderas är skylt, cykelsymboler med riktningspilar (för att tydliggöra om cykelbanan är enkelriktad eller inte) samt vita kupolplattor på ömse sidor om passagen med tanke på personer med synnedsättningar. Därutöver kan vit heldragen linje mellan gång- och cykelyta eller röd beläggning på cykelbana användas för att tydliggöra avskiljning mellan gång- respektive cykelbana på sträckan. Räckan och saxat övergångsställe styr fotgängarflöde och gör dem mera uppmärksamma på korsningspunkten genom att de behöver byta riktning. För cyklister finns åtgärder som: avsmalnad eller böjd cykelbana samt bullerräfflor.

- ▶ *Diskussion av resultat:* En annan generell utformningsprincip för demonstrationsplatserna var att utformningen bör uppmärksamma och skapa förståelse för korsningspunkten (sikt, belysning, markering, skyltning). De utformningselement som användes för detta var generellt övergångsställe med skylt, cykelsymboler med riktningspilar samt vita kupolplattor på ömse sidor om övergångsstället. Därutöver användes på vissa platser även vit heldragen linje mellan gång- och cykelyta, röd beläggning på cykelbana och bullerräfflor. Det bör nämnas att dessa åtgärder var relativt begränsade och att det redan innan fanns flera utformningselement på platserna, såsom övergångsställe utan skylt, räcke samt saxat övergångsställe för att styra fotgängarflöde och göra dem mera uppmärksamma på korsningspunkten. Det fanns också olika avskiljning mellan gång- och cykelytan, exempelvis med kantsten. Cykelbanan var på flera platser avsmalnad eller hade en böj före korsningspunkten/hållplats och det förekom bullerräfflor.

Det går att sätta upp skyltar i stadsmiljö

Vid arbetet med att iordningsställa demonstrationsplatser visade det sig att det går relativt lätt att sätta upp skyltar i stadsmiljö med lite smarta medel, genom att använda befintliga stolpar eller räckan mm. Detta innebär att det är möjligt att sätta upp andra typer av skyltar, till exempel varningsskyltar av olika slag (varning för korsande fotgängare/cyklister, varning för kö etc). Dock bör man då beakta risken för att de leder till singelolyckor/skador.

Undvik fasta hinder nära cykelbanan

Denna och tidigare studier visar att singelolyckor är betydligt vanligare än kollisionolyckor mellan fotgängare och cyklister. En utgångspunkt i till exempel Göteborg är därför att undvika alla former av hinder och nivåskillnader (kantstenar, stolpar, spärrar etc.) eftersom de kan leda till singelolyckor ”För varje olycka mellan G & C sker 36 mellan cykel och fasta hinder”.

Övergångsställen kan skapa falsk trygghet

Att markera och skylta övergångsställen över cykelbanor riskerar att skapa en falsk trygghet som kan ge fler olyckor. Detta är i linje med studier om gåendes korsande av gator i tätbebyggt område.³²

- ▶ *Diskussion av resultat:* Fem av sex demonstrationsplatser reglerades med övergångsställe med skylt. Enkätresultaten visade att cyklister vet att de har väjningsplikt där det finns ett skyltat övergångsställe, men beter sig inte därefter. Övergångsställe tycks därför vara mindre lämpligt om det inte går att få cyklister att stanna för fotgängare. Jämfört med bilkörning kräver cykling mera muskelkraft och därför är det en större olägenhet för cyklister att stanna än för bilförare. Bilförare har också tydligare ”försäkringsfallsriktlinjer” att utgå ifrån, att den som kör på bakifrån bedöms som skyldig vid en kollision.

Stora förändringar krävs för att det ska märkas och ge effekt

Studierna visade också att det krävs ganska stora förändringar för att de ska märkas och ge effekt, till exempel röd vägbeläggning. Många av fotgängarna och cyklisterna är vana vid platsen och färdas där flera gånger i veckan/månaden och ”ser” kanske inte platsen längre. Värt att notera är att många av cyklisterna också har ett dubbelt perspektiv och färdas där även som fotgängare. Fotgängarna har i högre grad ingen tidigare erfarenhet av platserna, delvis då det i flera fall rör sig om turister.

Andra åtgärder för att förbättra samspel i korsningspunkter

Arbeta med trafikulturen långsiktigt

Resultaten visar att det finns begränsade möjligheter att styra cyklister med de enkla extra utformningar som studerats. Inte heller verkar det vara möjligt att öka uppmärksamheten hos fotgängare. Det verkar inte finnas något tydligt samband mellan utformning och uppmärksamhet eller beteende med dessa enkla åtgärder.

Det är olyckligt om cykelbeteendet på en plats står i strid med trafikreglerna som gäller i korsningspunkten, till exempel som i fallet med cyklister som inte följde väjningsplikt vid skyltat övergångsställe. Troligtvis utvecklas en cykelkultur och informella regler på en plats som cyklisterna lär sig att följa. Denna cykelkultur kan troligtvis skilja sig åt mellan olika städer, även om man tar hänsyn till faktorer som cykelflöden. Att förändra trafikulturen tar lång tid, men ett arbete med att förändra trafikulturen bör komplettera arbetet med att se över hur korsningspunkter regleras och utformas och hur man planerar gång- och cykelvägnätet.

³² Se: Svensson, Å, Koglin, T., Hiselius, L. (2014) Gåendes korsande av gata – gåendes situation på övergångsställe och gångpassage. Bulletin 292, Trafik och väg, Institutionen för Teknik och samhälle,

Informera om trafikregler på lämpligt sätt

I enkäten med fotgängare och cyklister är det många som tar upp att cyklister inte följer trafikreglerna och det finns förslag på att det måste gå ut information till cyklister om trafikregler. Detta kräver nog i så fall ytterligare diskussion med cyklister så att informationen kan utformas på ett riktigt sätt. Det är inte endast en fråga om den enskildes beteende gentemot fotgängare utan en fråga om spelet mellan cyklister på cykelstråket. En del uttrycker det ur sin egen synvinkel ("tappar fart, vågar inte pga cyklister bakom"), medan andra uttrycker sig ur andras synvinkel ("stör flödet"). Man bör också dra lärdom av andra städers arbete kring attitydförändringar och av forskning i frågan. Som ett exempel kan Malmö stads "Cykla fint"-kampanj nämnas. Det bör dock nämnas att merparten cyklister i observationsstudien cyklade med låg hastighet och samspelade väl med fotgängarna. På vissa platser med mindre flöde kan kanske korrekt reglerat övergångsställe vara lämpligt om det kombineras med information till cyklisterna – kommunikation med pendelcyklisterna om lämpligt beteende.

8.3 Nationellt perspektiv

Resultaten är särskilt relevanta för trafikintensiva miljöer där flödena av gående och cyklister är relativt höga. Utformningsprinciperna har förankrats nationellt med hjälp av en referensgrupp som har kommenterat och påverkat de utformningsprinciper som presenteras i avsnitt 8.2. Referensgruppen har studerat utformningsprinciperna utefter lokala erfarenheter och aspekter såsom tillgänglighet, drift och underhåll, vinterväghållning och trygghet har beaktats.

8.4 Nytt

Detta projekt har bidragit med kunskap inom ett hittills nästan outforskat område. Den nya kunskapen och de nya utformningsprinciperna kan vara av värde för alla som arbetar med stads- och trafikplanering, utformning och reglering samt trafiksäkerhet med fokus på tätortsmiljöer.

8.5 Slutsatser

Studien har bekräftat bilden av att kollisioner mellan fotgängare och cyklister är ett relativt litet trafiksäkerhetsproblem.

Vidare har projektet visat att korsningspunkter mellan fotgängare och cyklister kan utgöra ett trygghets- och framkomlighetsproblem för såväl fotgängare och cyklister. Problemet för cyklister beror både på de korsande fotgängarna och på cyklisterna på cykelbanan.

Projektet har visat att en utformning, som övergångsställe, som är tydlig i teorin uppfattas som otydlig i praktiken om inte regleringen följs, det vill säga när cyklister inte ger fotgängare företräde.

Studierna visar också att det finns begränsade möjligheter att styra cyklister med de enkla åtgärder som studerats i projektet. Det krävs även arbete med övergripande planering, cykelkultur och attityder. Det räcker inte att göra punktåtgärder där det är höga flöden av både fotgängare och cyklister, utan ofta krävs det ett helhetsgrepp för ett stråk eller en plats.

8.6 Förslag på fortsatt forskning

Som nämnts ovan är området utforskat och ett flertal förslag på vidare studier har identifierats:

- ▶ Dimensionering av väntutrymmen för fotgängare och cyklister vid korsningspunkter mellan fotgängare och cyklister, men även på flera andra ställen (trafiksignaler m fl)
- ▶ Möjligheten att använda hjälpmedel som underlättar för cyklister som väntar, såsom räckan och stolpar.
- ▶ Betydelsen av kultur och vana i olika städer och på olika platser för att förklara samspelet mellan fotgängare och cyklister
- ▶ Framtagande av och försök med innovativa lösningar för korsningspunkter
- ▶ Forskning om samspelet mellan cyklar (cykel-cykelkollisioner) på sträcka och i samband med korsningspunkter med fotgängare och/eller cyklister
- ▶ Studier kring kapacitet på cykelvägnätet i samband med korsningspunkter
- ▶ Studier kring hur man kombinerar fysiska åtgärder med arbete kring attitydförändringar, eller studier kring hur man kan påverka cykelkulturen
- ▶ Studier och erfarenhetsutbyte med hur man arbetar med mera övergripande åtgärder, till exempel trafiksignaler/holländsk högersväng, enkelriktade cykelbanor, hierarkisk struktur på cykelvägnätet.
- ▶ Studier med mera genomgripande utformningar som finns i Nederländerna.
- ▶ Studier som utgår från hur man planerar för biltrafiken.
- ▶ Studier av fotgängares och cyklisters framkomlighet vad gäller väntetider.