



CHALMERS



Cykelöverfart som lösning för tillgänglig, trygg och säker cykeltrafik

- en vägledning för kommuner vid införande av cykelöverfarter

*Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet
Samhällsbyggnadsteknik*

ANTON DANIELI
JACOB UNOSSON

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för geologi och geoteknik
Väg och trafik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Examensarbete ACX20
Göteborg, Sverige 2021

EXAMENSARBETE ACEX20 2021

Cykelöverfart som lösning för tillgänglig, trygg och säker cykeltrafik

- en vägledning för kommuner vid införande av cykelöverfarter

*Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet
Samhällsbyggnadsteknik*

ANTON DANIELI

JACOB UNOSSON



CHALMERS

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
*Avdelningen för geologi och geoteknik
Väg och trafik*

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2021

Cykelöverfart som lösning för tillgänglig, trygg och säker cykeltrafik
- en vägledning för kommuner vid införande av cykelöverfarter
ANTON DANIELI
JACOB UNOSSON

© ANTON DANIELI, JACOB UNOSSON, 2021.

Handledare: Gunnar Lannér, Chalmers
Handledare: Jon Weihard, Kungsbacka kommun
Examinator: Xiaobo Qu, Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Examensarbete ACEX20 2021
Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för geologi och geoteknik
Väg och trafik
Chalmers tekniska högskola
SE-412 96 Gothenburg
Telephone +46 31 772 1000

Omslag: Korsningspunkt Kungsbacka (Författarnas egen bild)

Göteborg, Sverige 2021

Cykelöverfart som lösning för tillgänglig, trygg och säker cykeltrafik
- en vägledning för kommuner vid införande av cykelöverfarter

*Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet
Samhällsbyggnadsteknik*

ANTON DANIELI
JACOB UNOSSON

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för geologi och geoteknik
Väg och trafik
Chalmers tekniska högskola

Sammanfattning

Syftet med denna rapport är att bidra till ökad tillgänglighet, säkerhet och trygghet beträffande cykeltrafiken i Kungsbacka kommun samt öka kunskapen om problemområdet. Rapporten redovisar och diskuterar hur det resonerats vid beslut beträffande nya cykelöverfarter i ett antal kommuner och lägger en grund för beslut för framtida utbyggnad av cykelnätet.

För att uppnå syftet med rapporten och besvara frågeställningen görs en litteraturstudie, en intervjustudie samt en fältstudie. Litteraturstudien görs i form av en informationssökning. Den görs för att skapa större förståelse för ämnet och ligger till grund för att se vilka problem och risker det finns vid olika typer av utformningar och trafikförhållanden. Intervjustudien utförs som en kvalitativ studie. Den görs med hjälp av intervjuobjekt i form av trafikexperter från kommuner där flera cykelöverfarter införts. Frågorna i intervjuerna är ställda efter en lista av frågor som tagits fram för att besvara rapportens syfte och frågeställning. Slutligen genomförs en fältstudie på två korsningar i Kungsbacka. Korsningarnas lämplighet för att göras om till cykelöverfarter analyseras genom användandet av ett vägledningsdokument som skapats med hjälp av kunskapen från litteratur- och intervjustudien.

Resultatet av rapporten tyder på att mycket information och kunskap finns hos de kommuner som infört cykelöverfarter. Här finns mycket information att samla in och bearbeta för att tillgängliggöra för fler kommuner. Resultatet har lett till en vägledning för kommuner som planerar att införa cykelöverfarter. Korsningspunkterna i Kungsbacka som studerats visar på god potential för införande av cykelöverfarter och informationskampanjer blir av stor vikt för att skapa förståelse hos inblandade trafikanter. Cykelöverfarter ligger i tiden och talar för att denna typ av cykelkorsning bidrar till tillgängliga, säkra och trygga trafikförhållanden.

Nyckelord: Cykelöverfart, cykel, framkomlighet, tillgänglighet, trygghet, säkerhet

Bicycle crossings as a solution to accessible, safe and secure bicycle traffic
- guidelines for municipalities when implementing bicycle crossings

*Degree Project in the Engineering Programme
Civil and Environmental Engineering*

ANTON DANIELI

JACOB UNOSSON

Department of Architecture and Civil Engineering
Division of GeoEngineering
Road and traffic research group
Chalmers university of Technology

Abstract

The purpose of the report is to advance the accessibility, safety and sense of security related to the bicycle traffic in Kungsbacka municipality and increase understanding and knowledge of the problem at hand. The report examines the reasoning behind earlier decisions to implement bicycle crossings at several municipalities and pave way for future decision making in the development of bicycle infrastructure.

To achieve the purpose of this report and to answer the issues stated, a literary study, an interview study and a field study are carried out. The literary study consists of an information retrieval. It is intended to help the authors and readers achieve a greater understanding for the subject as a whole and to identify the risks and issues that come with certain designs and traffic conditions. The interviews are carried out in accordance with standards to qualitative studies. They are achieved by interviewing experts in traffic planning from several municipalities where bicycle crossings already have been implemented. The questions asked in the interviews are based off a questionnaire that was formulated to fulfill the purpose of the report and answer issues stated beforehand. Finally, a field study is conducted on two crossings in Kungsbacka. The crossings are evaluated for their suitability to be rebuilt as bicycle crossings by using a guiding document created from the knowledge gathered through the literary and interview studies.

The result of the report indicates that much information and knowledge is available at the municipalities that have introduced bicycle crossings. There is a lot of information to collect and process to make available for other municipalities. The result has led to a guidance for municipalities that plans to introduce bicycle crossings. The crossing points that were studied in Kungsbacka show great potential for the introduction of bicycle crossings and information campaigns become important to create a good understanding about the regulations at site for all of the road users. The implementation of bicycle crossings is appropriate in regards to modern times and contributes to increased accessibility, safety and sense of security in traffic for cyclists.

Keywords: bicycle crossing, bicycle, accessibility, sense of security, safety



Innehåll

| | |
|---|-------------|
| Figurer | xiii |
| 1 Inledning | 1 |
| 1.1 Bakgrund | 1 |
| 1.2 Syfte | 1 |
| 1.3 Avgränsningar | 2 |
| 1.4 Frågeställningar | 2 |
| 1.5 Disposition av arbetet | 2 |
| 2 Metod | 5 |
| 2.1 Litteraturstudie | 5 |
| 2.2 Intervjustudie | 5 |
| 2.3 Fältstudie | 6 |
| 3 Litteraturstudie | 7 |
| 3.1 Tillgänglighet för cyklister | 7 |
| 3.1.1 Vad är tillgänglighet? | 7 |
| 3.1.2 Framkomlighet för cyklister | 7 |
| 3.1.3 Huvudcykelstråk/Snabba cykelstråk | 7 |
| 3.2 Trygghet för cyklister | 8 |
| 3.3 Säkerhet för cyklister | 9 |
| 3.4 Nya regleringar gällande cykelöverfart och cykelpassage | 10 |
| 3.4.1 Definition och reglering av cykelpassage | 10 |
| 3.4.2 Definition och reglering av cykelöverfart | 11 |
| 4 Intervjustudie | 13 |
| 4.1 Korsningstyper utifrån trafikförhållanden | 14 |
| 4.2 Målsättning med införande av cykelöverfart | 15 |
| 4.3 Framkomlighet och säkerhet för biltrafik | 16 |
| 4.4 Utformning av cykelöverfart och anslutande miljö | 17 |
| 4.5 Otydlighet som följd av införande av cykelöverfarter | 19 |
| 4.6 Informationskampanjer | 20 |
| 4.7 Kvantifiering av intervjustudiesvar | 20 |
| 5 Cykelöverfartens effekt för cyklister och bilister | 23 |
| 5.1 Cykelöverfartens inverkan på tillgänglighet | 23 |
| 5.2 Cykelöverfartens inverkan på trygghet | 23 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 5.3 | Cykelöverfartens inverkan på säkerhet | 24 |
| 6 | Resultat - Framtagning av vägledningsdokument | 25 |
| 6.1 | Matrisframtagning | 25 |
| 6.1.1 | Matrisfrågor | 25 |
| 6.1.2 | Matris | 28 |
| 6.2 | Bilaga till matris | 28 |
| 7 | Resultat – Korsningar i Kungsbacka | 31 |
| 7.1 | Trevägs korsning – Göteborgsvägen / Mineralvägen | 33 |
| 7.2 | Cirkulationsplats – Göteborgsvägen / Arendalsleden | 35 |
| 8 | Diskussion | 37 |
| 8.1 | Resultatdiskussion | 37 |
| 8.2 | Metoddiskussion | 41 |
| 9 | Slutsatser | 43 |
| 10 | Vidare studier | 47 |
| | Bibliography | 49 |

Förord

Detta arbete har skrivits vid institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik vid Chalmers tekniska högskola i samarbete med Kungsbacka kommun.

Vi vill framföra ett stort tack till vår handledare Gunnar Lannér som stöttat och rådgivit oss genom hela arbetets gång. Vi vill även tacka Jon Weihard på Kungsbacka kommun som bidragit med både expertis och data inom området. Avslutningsvis vill vi också tacka alla de trafikexperter som ställde upp på att intervjuas.

Anton Danieli, Jacob Unosson, Göteborg, Maj 2021

Figurer

| | | |
|-----|---|----|
| 3.1 | Vägmarkering M16. Cykelpassage eller cykelöverfart (Transportstyrelsen, 2020) | 11 |
| 3.2 | Cykelpassage (Transportstyrelsen, 2020) | 11 |
| 3.3 | Cykelpassage vid cirkulationsplats (Transportstyrelsen, 2020) | 11 |
| 3.4 | Vägmarkering M14. Väjningslinje (Transportstyrelsen, 2020) | 12 |
| 3.5 | Vägmärken B8. Cykelöverfart (Transportstyrelsen, 2015) | 12 |
| 3.6 | Illustration av Cykelöverfart (Transportstyrelsen, 2020) | 12 |
| 4.1 | Tabell över medverkande intervjupersoner (Författarnas egen tabell) . | 13 |
| 4.2 | Vägmarkering M26 (Transportstyrelsen, 2020) | 18 |
| 4.3 | Författarnas egen tabell. | 21 |
| 6.1 | Matris, författarnas egen tabell. | 28 |
| 7.1 | Trafikmodell motorfordonflöden (Kungsbacka kommun 2021) | 31 |
| 7.2 | Flygfoto över plats 1 (Kungsbacka kommun 2019) | 32 |
| 7.3 | Flygfoto över plats 2 (Kungsbacka kommun 2019) | 32 |
| 7.4 | Plats 1, Författarnas egen bild. | 33 |
| 7.5 | Användning av matris på plats 1, författarnas egen tabell. | 34 |
| 7.6 | Plats 2, Författarnas egen bild. | 35 |
| 7.7 | Användning av matris på plats 2, författarnas egen tabell. | 36 |

1

Inledning

1.1 Bakgrund

Visioner av att skapa tillgängliga, trygga och säkra förhållanden för miljövänliga transportsätt bidrar till ett hållbarare samhälle. År 2014 infördes nya regleringar vid cykelöverfarter. Det som innan benämns som cykelöverfart benämndes nu cykelpassage och vid de nya cykelöverfarterna förändrades reglerna och nya lagkrav infördes. För att säkra trafikmiljöerna och öka framkomligheten för cyklister hastighetssäkrades biltrafiken och bilister fick väjningsplikt mot cyklister på cykelöverfarter.

Då de nya reglerna infördes relativt nyligen är det många kommuner som fortfarande inte infört dessa nya cykelöverfarter. Det finns dock en stor kunskap spridd mellan de kommuner som varit tidiga med att införa den nya korsningstypen. Genom att ta tillvara och samla denna kunskap från trafikexperter och analysera den informationen tillsammans med tillgänglig forskning i ämnet skulle utvecklingen av cykelöverfarter i kommuner utan samma erfarenhet kunna underlättas.

Kungsbacka är en av de kommuner som fortfarande saknar denna nya typ av överfart. Kommunen har som vision att öka andelen cykelresor i kommunen och vill uppnå detta mål genom att vidta åtgärder för att göra cykling mer attraktivt med en ökad framkomlighet.

1.2 Syfte

Att bidra till ökad tillgänglighet, säkerhet och trygghet beträffande cykeltrafiken i Kungsbacka kommun.

Att öka förståelsen för och kunskapen om problemområdet.

Att ta del av hur det resonerats i ett antal kommuner vid beslut beträffande nya cykelöverfarter.

Att lägga en grund för beslut för framtida utbyggnad av cykelvägnätet.

1.3 Avgränsningar

Arbete avhandlar trevägskorsningar och cirkulationsplatser, där cykelöverfarter eller cykelpassager förekommer.

Arbetet innefattar endast obevakade cykelöverfarter och cykelpassager.

Arbetet tar endast hänsyn till cyklister och bilister.

1.4 Frågeställningar

För att med detta examensarbete besvara frågan om vad som kan anses som bra trafikförhållanden och korsningsutformningar med hänsyn till säkerhet, trygghet och tillgänglighet kommer följande frågeställningar besvaras:

- Vad definierar en lämplig korsning för en cykelöverfart?
 - Utifrån tillgänglighet/framkomlighet?
 - Utifrån trygghet?
 - Utifrån säkerhet?
- Hur ser arbetet ut i andra kommuner och vilka slutsatser kan dras från deras arbete för att användas som rekommendationer till kommuner som saknar cykelöverfarter?

När dessa frågor har besvarats kommer resultatet av följande frågeställningar förhoppningsvis kunna ligga till grund för rekommendationer till Kungsbacka kommun vid utformningen av två utvalda korsningar, i syfte att bidra till deras vision om säker och tillgänglig cykeltrafik.

- Är cykelöverfart att rekommendera i de två korsningarna i Kungsbacka?
- Vilka övriga rekommendationer från andra kommuner kan ges till Kungsbacka relaterat till implementering av cykelöverfart?

1.5 Disposition av arbetet

Kapitel ett inleder med att beskriva bakgrunden till arbetet, presentera syftet, definiera avgränsningar och etablera rapportens frågeställningar. I andra kapitlet beskrivs de metoder som används och hur de skall genomföras för önskat resultat.

Tredje kapitlet börjar med att ge inblick i och undersöka begreppen tillgänglighet, trygghet och säkerhet. Här ges även en kort beskrivning av det aktuella läget av cykelsäkerheten i Sverige. Vidare förklaras anledningen och förhoppningen bakom de nya reglerna för att även tydliggöra vad som gäller vid cykelpassager och cykelöverfarter.

I kapitel fyra redovisas och sammanställs svaren som mottagits under intervjuerna fråga för fråga. En kvantifiering av viktiga påståenden görs i slutet på kapitlet för att tydliggöra samstämmighet hos de intervjuade personerna.

För att analysera informationen från intervjuerna och väga den mot etablerad forskning görs en litteraturstudie av relevanta referensmaterial i kapitel fem.

I kapitel sex skapas ett vägledningsdokument i form av en matris och bilaga med material för vad som är viktigt att tänka på innan och efter införande av cykelöverfart.

Vidare avhandlar kapitel sju två korsningspunkter i Kungsbacka med hjälp av matrisen och bilagematerialet för att skapa en vägledning vid införande av cykelöverfart.

Kapitel åtta innehåller en diskussionsdel i form av metod- och resultatdiskussion och följs sedan av en slutsats i kapitel nio.

Förslag på vidare studier kan ses under kapitel tio.

2

Metod

För att uppnå önskat resultat har en studie kring tillgänglighet, trygghet och säkerhet i relation till cykelöverfarter gjorts med hjälp av litteratur- och intervjustudier. Dessa studiers resultat används sedan för att skapa en mall för att granska en cykelkorsnings lämplighet att byggas om till cykelöverfart samt påvisar vilka möjligheter och risker som kan finnas. Denna mall skall sedan användas för att utvärdera två cykelkorsningars lämplighet att byggas om till cykelöverfarter i Kungsbacka kommun.

2.1 Litteraturstudie

För litteraturstudien har informationssökning gjorts i enighet med Chalmers bibliotek och de rekommenderade databaser som angivits med avgränsningar till utvalda sökord för att hitta relevant information. För att skapa en större förståelse har även websökningar gjorts.

Källor som använts och studerats är relevant litteratur, tidigare examensarbeten, forskningsrapporter, lagtexter och trafikregler. Med hjälp av denna information skapas en förståelse om ämnet, både för författarna och även för läsaren.

Litteraturstudierna har också legat till grund för att se vilka problem och risker det finns vid olika typer av utformningar och trafikförhållanden.

2.2 Intervjustudie

Intervjustudien har utförts som en kvalitativ studie. Det är en studie som omfattar en mindre mängd intervjuade personer med syftet att få informativa svar där intervjuobjekten kan formulera sig fritt om ämnet.

En kvalitativ studie ansågs mest lämpligt då intervjupersonerna för studien är väldigt kompetenta inom ämnet. Antalet personer som kunde intervjuas påverkade också valet av metod då det begränsas av antalet kommuner som infört vad som anses vara, en större mängd cykelöverfarter.

Efter kontakt med kommuner med många cykelöverfarter kunde trafikingenjörer och trafikansvariga för respektive kommun intervjuas. Intervjuerna genomfördes efter en lista av frågor som tagits fram för att besvara arbetets syfte och frågeställning.

2.3 Fältstudie

En fältstudie av de aktuella platserna i Kungsbacka genomförs för att undersöka trafikförhållanden och typ av utformning som finns i dagsläget vid de två korsningarna.

Matrisen som tas fram används vid analys av korsningarna och förslag ges. Fältstudiens resultat används också för utvärderingen av matrisen och bilagans betydelse och relevans vid nyttjande av bedömning av korsningar.

3

Litteraturstudie

3.1 Tillgänglighet för cyklister

3.1.1 Vad är tillgänglighet?

Med tillgänglighet i sammanhanget trafik avses enkelheten att ta sig fram mellan målpunkter (Trafikverket, 2017). Tillgängligheten innefattar även fler parametrar såsom framkomlighet, restid, reskostnad, väntetid, komfort och tillförlitlighet.

En viktig parameter inom begreppet tillgänglighet är just framkomlighet vilket oftast endast avser restiden för en specifik sträcka. Känsliga punkter som kan orsaka försämrad framkomlighet för utsatta trafikantslag är vid passager av korsande gator och stora fördröjningar som uppstår vid dessa (Trafikverket, 2017).

Transportformer såsom gång och cykling anses vara relativt enkla och billiga vilket resulterar i att dessa bör ses som tillgängliga för de flesta (Hydén(Red.), 2008). En bra infrastruktur för cyklande och gående leder således till bättre jämställdhet då stadens transportnät är till för alla (Hydén(Red.), 2008).

3.1.2 Framkomlighet för cyklister

En viktig faktor för god framkomlighet med cykel är behovet av så få stopp som möjligt. Den energi det kostar för en cyklist att stanna och sedan accelerera är stor i jämförelse med vad som krävs av en gående samtidigt som att en som färdas på cykel kräver större kontinuitet på grund av högre hastigheter (Hydén(Red.), 2008).

3.1.3 Huvudcykelstråk/Snabba cykelstråk

Något som genererar bra framkomlighet och tillgänglighet för cyklister är användning av cykelstråk som prioriterar cyklister.

Snabba cykelstråk i en stad syftar till att binda ihop stadsdelar och viktiga målpunkter. Ett snabbt cykelstråk kan definieras som en cykelväg som är framkomlig och tillgänglig, det vill säga som underlättar en snabb och konfliktfri cykling (van der Meulen, 2014). Snabba cykelstråk bör också hänga samman med och ansluta till mindre cykelstråk i syfte att nå övriga målpunkter. Då ett snabbt cykelstråk blir en del av huvudcykelnätet brukar det även benämnas huvudcykelstråk.

3.2 Trygghet för cyklister

Trygghet handlar om en känsla av att vara säker och har sin grund i hur stor oro individer har för oönskade händelser samt vilka säkerhetsåtgärder som finns för att kunna undvika dessa oönskade händelser. Graden av trygghet är också individuell och utgår från individens tillit till säkerhetsåtgärder (Lundberg & Lundholm, 2016).

Med trygghet i sammanhanget trafik menas den tolkade risken för att en olycka skall ske. På grund av olikheter i hur vi uppfattar risker kan vissa uppleva stora risker medan andra endast kan se små risker (Trafikverket, 2017). Stor vikt vid känsla av trygghet eller otrygghet läggs vid den egna kompetensen samt hur stor makt och kontroll vi har över situationen. Oskyddade trafikanter, såsom cyklister, har en större benägenhet att känna sig otrygga i konflikt med skyddade trafikanter (Trafikverket, 2017).

En känsla av otrygghet bidrar till reducerad resmöjlighet och reskvalité samt att oron för olyckor gör att människor håller sig borta från platser som upplevs otrygga (Hydén(Red.), 2008). Hydén (2008) förklarar också att tidpunkter såsom kvällstid och nattetid är tidpunkter som uppfattas som otrygga av alla och då främst när det är en avsaknad av belysning.

Trygghet är en viktig och komplicerad del i planering av trafikmiljöer, främst på grund av den subjektiva upplevelsen av trygghet. Trygghet och säkerhet kan ibland bli varandras motsatser, där säkra miljöer kan uppfattas otrygga medan osäkra miljöer kan uppfattas trygga (Hydén(Red.), 2008). Nackdelen som förklaras med upplevd trygghet blir att det kan skapas en falsk trygghet. Där får cyklister försämrade uppmärksamhet och slappnar av för att dessa upplever en trygghet i en osäker situation.

För att som cyklist uppleva trygghet krävs en bra överblick för cyklisten och att synbarhet av cyklisten blir tydlig för övriga trafikanter. Att med hjälp av belysning, bredare cykelfält och förtydligande av vart framfart kan ske skapas en större upplevd trygghet. Genom att inte distansera cykelfältet, med exempelvis buskage, från huvudgatan skapas miljöer som ger bättre överblick och också en trygghet på grund av närvaro av övriga trafikanter (Hydén(Red.), 2008). Upplevelse av otrygghet kan leda till mobilitetskompensation, det vill säga att vi undviker en viss typ av resa och ersätter den med ett annat färdmedel. Detta syns tydligt hos föräldrar som i stället för att låta sina barn cykla, skjutsar barnen med bil (Hydén(Red.), 2008).

För att också skapa jämställda transportsystem behöver kvinnors ofta större otrygghet beaktas då villkoren till lika förutsättningar till mobilitet i samband med transporter eller resor måste finnas (Trafikverket, 2017). Vidare förklaras att den upplevda otryggheten skapar större uppmärksamhet och försiktighet, som i sin tur leder till säkrare förhållanden. Men otrygga trafikanter får inte vara ett medel för säkrare transportsystem (Hydén(Red.), 2008).

3.3 Säkerhet för cyklister

Hydén(red.) (2008) beskriver trafiksäkerhet som två distinkta delar. Objektiv säkerhet och subjektiv säkerhet. Objektiv säkerhet innefattar den mer konkreta delen av trafiksäkerhet. Här behandlas bland annat antal allvarliga olyckor, dödsfall i trafiken och antal skadade varje år.

Subjektiv säkerhet handlar i stället om en så kallad upplevd säkerhet. Detta kan röra känslor om upplevd risk för olyckor på vägar och andra element som påverkar om något anses tryggt eller säkert. Vidare definieras det att trafiksäkerhet endast omfattar personskador och skador på egendom behandlas alltså inte inom begreppet trafiksäkerhet.

Antalet svårt skadade och omkomna cyklister i trafiken har minskat relativt stadigt i Sverige sedan 90-talet (Folksam, 2018). Trots detta omkommer fortfarande ungefär 30 cyklister varje år. Niska & Eriksson (2013) visar att majoriteten av dessa dödsfall, lite drygt två tredjedelar, sker vid olyckor mellan cyklister och motorfordon och resterande utgörs av främst singelolyckor. Samma rapport visar även att de flesta kollisioner mellan cykel och motorfordon (40 %) sker i gatu- och vägkorsningar.

Vid olyckor mellan cyklister och motorfordon är hastigheten hos motorfordonet en av de mest avgörande faktorerna gällande skaderisken för den oskyddade trafikanten (Folksam, 2018). En sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 40 km/h leder till en minskning av dödsolyckor med 25–30 % (SKL, 2008). Sänks hastigheten ytterligare ner till 30 km/h löper den oskyddade trafikanten endast 10 % risk att dödas jämfört med 80 % risk vid en påkörningshastighet om 50 km/h (Trafikverket, 2012). Även benägenheten att lämna företräde hos bilister ändras beroende på hastighet. Knappt 40 % av bilister lämnar företräde till cyklister i hastighetsspannet av 46–60 km/h, samtidigt lämnar runt 70 % företräde vid hastigheter som uppgår till max 30 km/h (Trafikverket, 2012).

Nollvisionen

Nollvisionen är ett långsiktigt mål antaget av Sveriges riksdag 1997 som behandlar trafiksäkerhet. Den har vad som kallas ett etiskt ställningstagande där ingen ska dödas eller skadas allvarligt i trafiken. För att försöka uppnå denna nollvision gjordes bland annat en förordningsändring 1998 av dåvarande regering för att underlätta införandet av 30-områden för kommuner i landet (Trafikverket, 2012). Även byggnadstekniska åtgärder såsom farthinder anses vara ett effektivt verktyg för att säkra 30-områden och skapa hastighetssäkrade passager även vid högre hastighetsbegränsande vägar.

3.4 Nya regleringar gällande cykelöverfart och cykelpassage

Under 2009 togs de första förslagen fram för att förändra väjningsplikten vid cykelöverfarter för cyklande och moped klass II i promemorian ”Förslag till nya trafikregler vid cykelöverfarter och på cykelbanor”. Förslagen till förändring hade som syfte att öka framkomligheten och säkerheten för cyklande och förare av moped klass II. Nilsson (2009) skriver att genom tydligare regler och ändring av väjningsregler skapas en cykelinfrastruktur med bättre framkomlighet vid passager av vägar som efterfrågats av både kommuner och cykelorganisationer.

För att vidare utreda det som Nilsson (2009) hade påpekat togs detta upp i Cykelutredningen, Stockholm 2012 (SOU 2012:70). För att klargöra problemet så förklaras att det är i korsningspunkter som samspelet mellan cyklister och motorfordon är som viktigast. Dels då skaderisken som finns vid dessa platser kan orsaka svåra skador för oskyddade trafikanter, såsom cyklister, dels för att cyklister håller en högre hastighet och är känsligare för att behöva stanna.

Det som gällde innan 2014 vid cykelöverfarter kontra cykelpassager förklaras med att en cykelöverfart är markerad medan en cykelpassage är omarkerad och ej definierad i lag. Väjningsplikten ligger fortfarande hos cyklisten vid båda korsningspunkterna och problematik ses med att cyklister tror sig ha företräde vid cykelöverfarterna (SOU 2012:70).

De förändringar som förespråkades var införandet av en ny typ av korsningspunkt där cyklister har företräde samt att ett nytt vägmärke skulle tas fram och vägmarkeringarna förändras. Betoning på vikten av informationskampanjer tydliggjordes också.

Under sommaren 2014 infördes den nya regleringen men många brister sågs vid införandet med hur utformningen egentligen skulle vara samt att ingen informationskampanj utfördes. Detta försvårade arbetet med att införa cykelöverfarter och 2017 togs nya riktlinjer fram utöver de regleringar som införts.

Det nya förslaget innebar definitioner och regleringar enligt 3.4.1 och 3.4.2 som beskrivs här nedan.

3.4.1 Definition och reglering av cykelpassage

Cykelpassager är en typ av korsning som skall användas av förare av cykel eller moped klass II. Dess syfte är att skapa mer naturliga och säkra passager över vägar för trafikanterna. Cykelpassager känns igen på sin vägmarkering (M16) och kan vara både obevakade och bevakade beroende på om de är reglerade av trafiksignaler eller polisman. Cykelpassager kan vara upphöjda men detta är inte del av dess definition.



Figur 3.1: Vägmarkering M16. Cykelpassage eller cykelöverfart (Transportstyrelsen, 2020)



Figur 3.2: Cykelpassage (Transportstyrelsen, 2020) **Figur 3.3:** Cykelpassage vid cirkulationsplats (Transportstyrelsen, 2020)

Cykelpassager regleras i trafikförordningen för cyklister, mopedförare och bilister. För de förstnämnda behandlas i (SFS 1998:1276 6. Kap 6 §), här står det att:

”Cyklande eller förare av moped klass II som ska färdas ut på en cykelpassage ska sänka hastigheten och ta hänsyn till fordon som närmar sig passagen och får korsa vägen endast om det kan ske utan fara.” Detta innebär i praktiken att det är cyklisten som har väjningsplikt jämt emot bilister.

Detta betyder inte att bilister är utan skyldigheter vid obevakade cykelpassager. I (SFS 1998:1276 3. Kap 61–63) nämns bilister flera gånger i relation till cykelpassager, men dess primära skyldigheter av relevans här är att dess hastighet skall anpassas så att cyklister som redan befinner sig på eller just ska ut på passagen kan passera (Transportstyrelsen, 2021).

3.4.2 Definition och reglering av cykelöverfart

En cykelöverfart är på samma sätt som en cykelpassage en typ av korsning som skall användas av förare av cykel eller moped klass II vid korsande av körbana. Skillnaden mot en cykelpassage är att en cykelöverfart regleras med en kombination av vägmarkeringar (M16, M14) samt vägmärken (B8).

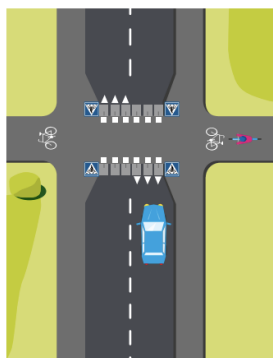


Figur 3.4: Vägmarkering M14. Väjningslinje (Transportstyrelsen, 2020)



Figur 3.5: Vägmärken B8. Cykelöverfart (Transportstyrelsen, 2015)

För att begränsa fordonens hastighet vid en cykelöverfart ska åtgärder på platsen vidtas för att säkerställa att hastigheten på fordonen ej överstiger 30 km/h. Detta leder till att cykelöverfarter särskiljer sig med hjälp av en upphöjning av vägbanan. (SFS 2001:651, 2 §)



Figur 3.6: Illustration av Cykelöverfart (Transportstyrelsen, 2020)

För att tydliggöra vad som gäller vid cykelöverfarter har de i trafikförordningen (SFS 1998:1276, 3 kap, 61 a §) beskrivit att *Vid en cykelöverfart har en förare väjningsplikt mot cyklande och förare av moped klass II som är ute på eller just ska färdas ut på cykelöverfarten.* Detta i praktiken ger cyklisten företräde och bilisten skall väja.

Vidare förklaras i trafikförordningen (SFS 1998:1276, 6 kap, 6 §, 2 st) att *Cyklande eller förare av moped klass II som ska färdas ut på en cykelpassage ska sänka hastigheten och ta hänsyn till fordon som närmar sig passagen och får korsa vägen endast om det kan ske utan fara.* Detta leder till att du som cyklist trots att du har företräde och att bilister skall väja för dig måste planera din cykling och anpassa dig efter rådande trafikförhållanden.

4

Intervjustudie

Intervjustudien bestod av fem intervjuer med experter från kommuner som infört en större mängd cykelöverfarter med varierande geografisk placering. Personerna som deltog har relevanta arbetsuppgifter och roller och är väl insatta i arbetet med införandet av cykelöverfarter.

| Kommun | Intervjupersonens titel |
|-----------|----------------------------|
| Umeå | Trafikplaneringschef |
| Gävle | Trafikplanerare/enhetschef |
| Uppsala | Trafikplanerare |
| Jönköping | Trafikingenjör |
| Malmö | Utredare |

Figur 4.1: Tabell över medverkande intervjupersoner (Författarnas egen tabell)

Frågorna som intervjuerna baserades på:

”Vid vilka trafikförhållanden anser ni att cykelöverfarter är mest lämpade?”

”Vilket är det huvudsakliga ändamålet vid införande av cykelöverfart?”

”Ser ni en försämrad framkomlighet och säkerhet för biltrafik vid införandet av cykelöverfarter?”

”Vad prioriterar ni vid utformning av en ny cykelkorsning?”

”Upplever ni att skillnaderna vid införandet av cykelöverfart leder till otydlighet i trafiken?”

4.1 Korsningstyper utifrån trafikförhållanden

”Vid vilka trafikförhållanden anser ni att cykelöverfarter är mest lämpade?”

För att ta reda på om det finns trafikförhållanden som gör att en korsning lämpar sig mer för en viss typ av cykelkorsning kom denna fråga att bli en central del av intervjustudien. Den gav å ena sidan väldigt intressanta och hjälpsamma svar men visade samtidigt på hur svårt det är att ge kvantifierade och konkreta svar på en så komplex fråga. De intervjuade berättar om flera enskilda trafikförhållanden som de anser mer lämpade för respektive korsningstyp. Samtidigt återkommer några ämnen kopplade till denna fråga genomgående i nästan varje intervju.

Platser där en tidigare hastighetssäkring saknas och en cykelkorsning behöver etableras anser trafikplaneraren från Gävle kommun kunna vara lämplig för införandet av en cykelöverfart. Även större motorfordonsflöden ansågs kunna vara trafikförhållande mer lämpat för cykelöverfarter. Cykelpassager ansågs bättre där hastigheter och flöden redan är lägre och inte behöver justeras. Även där korsningar sker över bostadsgata längs med en huvudgata kan vara ett förhållande mer lämpat för cykelpassager.

Utöver detta lyftes även den effekt synkronisering mellan kollektivtrafik och cykeltrafik kan ha för inverkan på ett trafikförhållandes lämplighet för typ av korsning. Trafikplaneraren påpekar också att snöröjning kan vara en påverkande aspekt då det är svårare att bibehålla goda markeringar på vägen i och med plogning. Det i sin tur leder till att cykelöverfarter som har höga krav på markeringar på asfalten kan bli svårare att upprätthålla.

Trafikingenjören på Jönköping kommun anser att trevägskorsningar kan vara extra lämpade för att husera cykelöverfarter då dess utformning ofta redan tillgodoser en naturlig hastighetsdämpning. Trafikingenjören berättar även att ett större flöde av cyklisterna skulle kunna vara ett trafikförhållande mer lämpat för cykelöverfart.

Gällande cykelpassager bedömdes de mer lämpliga vid mindre flöden. Särskilt då ingenjören ansåg att det finns ett samband mellan många cykelpassager och säkerhet för cyklisterna, då bilister tros vara mer uppmärksamma i sitt väjande på platser med ett mer konstant flöde av cyklisterna. Med valet av cykelpassage vid sådana platser fanns en förhoppning om att cyklisterna inte skall ta för sig lika mycket och förväntas vara mer försiktiga och uppmärksamma.

I Malmö stad vill de gärna se att det finns god sikt vid platsen om cykelöverfart ska införas. Gärna både dag och natt. Cykelkorsningar i närhet eller i anslutning till skola anses mer lämpade som cykelöverfarter. Även överfarter där det redan finns säkrade övergångsställen kan passa som cykelöverfart då de sällan behöver göras om för att hastighetssäkras. Detsamma gällde också cirkulationsplatser i centrala miljöer då dessa också redan är säkrade och bilar redan förväntas bromsa in.

Till skillnad från många andra städer och kommuner använder sig Malmö inte av cykelpassager som obehagad cykelkorsning. I stället har de antingen genomgående upphöjda cykelbanor, oftast längs huvudleder, eller vad de kallar 'annan farbar förbindelse' där de inte använder vägmarkeringar eller hindrande kantstenar och cyklister får passera på motorfordonens villkor.

Hos Umeå kommun ansåg de inte att rådande trafikförhållanden vid en korsning är en särskilt avgörande aspekt till vilken typ av cykelkorsning som är lämplig. De hade cykelöverfarter på platser med flöden lägre än 1000 bilar per dag och på vissa med flöden över 10 000. De gjorde inte heller någon skillnad på om korsningen låg innanför eller utanför stadskärnan. Deras tankesätt var i stället att skapa cykelöverfarter och cykelpassager där dessa passade deras planering för cykelnätet.

Även hos Uppsala kommun ansågs platser med större cykelflöden lämpa sig mer till att vara cykelöverfarter. De tyckte att ju fler cyklister som passerade korsningen desto mer acceptans och vana att väja uppstod hos bilisterna i anslutning till överfarten.

Förutom alla individuella trafikförhållanden som de olika kommunerna och städerna anser kunna vara mer lämpade för cykelöverfart eller passage, fanns det två övergripande förhållanden som samtliga intervjuade ansåg vara väldigt kritiska för val av korsningstyp. Dessa är om korsningen är del av ett huvudcykelstråk eller när de via trafikutformning vill visa prioritet för cyklister.

Samtliga intervjuade talade om att de prioriterade utbyggnaden av cykelöverfarter längs med deras huvudcykelstråk. Många kommuner har endast cykelöverfarter på dessa sträckor och även de kommunerna med cykelöverfarter längs andra sträckor påbörjade sin utbyggnad av cykelöverfarter längs dessa stråk. Det gick att tolka som att valet av cykelöverfarter längs dessa sträckor var en del av en större policy för att främja cyklisterna och dess framkomlighet längs huvudcykelstråken.

Även hur det talades om prioritering gick att koppla till en större policy och målbild. Cykelöverfarter ansågs vara både en praktisk underlättning för cyklandet samtidigt som det även fungerade som en fingervisning till cyklisternas högre prioritet längs huvudcykelstråket och som trafikslag i samhället i stort.

4.2 Målsättning med införande av cykelöverfart

"Vilket är det huvudsakliga ändamålet vid införande av cykelöverfart?"

För att genom intervjuerna få en bättre bild av de olika kommunernas ändamål och målsättning vid införande av cykelöverfarter ställdes en fråga angående detta.

Generellt för alla intervjuade var att framkomlighetsaspekten för cyklister kom i första hand. För att nå de mål många kommuner satt upp för att bidra till ökad

cykling krävs en prioritering, smidigare framkomlighet och kortare restid för cyklister. Därför har de valt att införa cykelöverfarter.

Viktigt att notera är att de tillfrågade kommunerna var noggranna med att förklara hur viktig säkerhetsaspekten är och att den inte får glömmas bort.

Under intervjun med trafikingenjören från Jönköpings kommun noterades att det huvudsakliga ändamålet med införandet var trafiksäkerhetsaspekten. Genom att skapa en uppmärksamhetsåtgärd, i form av en cykelöverfart, skapas för bilisterna säkrare förhållanden. Men det förklarades också att med bättre trafiksäkerhet och tydligare prioritering skapas bättre möjligheter för framkomlighet.

Malmö stad och den tillfrågade utredaren delade upp sina svar. Framkomlighetsaspekten är det huvudsakliga ändamålet för att prioritera cyklister utefter huvudcykelnätet med hjälp av cykelöverfarter, medan införandet av cykelöverfarter är en bra säkerhetsåtgärd efter skolvägar och i närheten av skolor samt liknande miljöer.

Gävle kommun och Uppsala kommun gav likartade svar angående ändamålet med cykelöverfarter. Framkomligheten kommer som första prioritet men de var noggranna med att förklara att det ej fick ske på bekostnad av trafiksäkerheten. Uppsala förklarade också att målet på sikt var att införa och förändra de befintliga cykelpassagen till cykelöverfarter även på sträckor som ej är prioriterade huvudcykelstråk.

Vid intervju med trafikplaneringschefen från Umeå kommun gavs svaret att framkomlighet och prioritering av cyklister var det huvudsakliga ändamålet. Här var strategin också tydlig med att införandet endast kommer att ske efter huvudcykelnätet då dessa stråk prioriteras vid vinterväghållning och att en utökning av cykelöverfarter på andra platser än huvudstråk leder till dyrare kostnader för underhåll.

4.3 Framkomlighet och säkerhet för biltrafik

”Ser ni en försämrad framkomlighet och säkerhet för biltrafik vid införandet av cykelöverfarter?”

Vid införandet av en cykelöverfart krävs en hastighetssäkrande åtgärd på platsen då hastigheten ej får överstiga 30 km/h vid korsningspunkten enligt Trafikförordningen. Vanligen införs farthinder, så kallade gupp, i samband med cykelöverfarten om inte hastigheten är säkrad på annat vis. För att få mer vetskap om hur kommunerna ansåg att framkomligheten och säkerheten för biltrafik förändrats i kommunen ställdes därför frågan: Ser ni en försämrad framkomlighet och säkerhet för biltrafik vid införandet av cykelöverfarter?

Här var det ett tydligt mönster i de intervjuades svar där alla ansåg att biltrafikens framkomlighet inte försämrats i någon stor utsträckning. Säkerheten ansågs inte heller ha försämrats, utan troligen förbättrats för biltrafiken. Ett mönster som

upplevts hos vissa kommuner var att cyklister som tar för sig mer och håller högre hastigheter kan vara en faktor som påverkar säkerheten negativt.

Trafikingenjören hos Jönköpings kommun och trafikplaneringschefen hos Umeå kommun ansåg att väjningsbeteenden vid införda cykelöverfarter redan innan införandet varit hög. Förändringen och hastighetssäkring och väjningsplikten försämrar inte framkomligheten i de specifika fallen efter huvudcykelstråk. Utanför stadskärnan kunde marginell försämring av framkomligheten indikeras hos Umeå kommun.

Vidare förklarade även kommunerna att framkomligheten vid prioriterade stråk för kollektivtrafik begränsade införandet av cykelöverfarter. Kollektivtrafiken blir begränsad vid införande av farthinder, såsom gupp, då upplevelsen vid passage av farthinder upplevs obekvämt. Möjligheten att använda busskuddar sågs som alternativ vid införande efter dessa stråk.

Anpassningar måste även göras för prioriterade stråk för utryckningsfordon där högre hastigheter används vid utryckning. Framkomligheten för utryckningsfordon anses försämrats vid införande av cykelöverfarter.

4.4 Utformning av cykelöverfart och anslutande miljö

”Vad prioriterar ni vid utformning av en ny cykelkorsning?”

Vid införandet av cykelöverfartslagen 2014 fanns en avsaknad av tydliga föreskrifter angående utformning av en cykelöverfart. Det framkom dock i intervjuerna att det genom åren tagits fram tydligare riktlinjer. Det förekommer också lokala avvikelser på sina håll. För att tydliggöra vad som var viktigt för de olika kommunerna vid utformningen ombads de intervjuade att svara på en fråga kring vad de prioriterar vid utformning av en ny cykelöverfart.

Alla kommuner var tydliga med att understryka att de håller sig till de krav som finns, såsom hastighetssäkring, vägmarkeringar i form av cykelöverfart M16 samt väjningslinje M14 och vägskyltar. Dock har utifrån lokala förhållanden och olika strategier utformningen och anvisningen om förekomsten av cykelöverfarterna tydliggjorts på olika sätt.

Trafikplaneringschefen hos Umeå kommun betonade vikten av att hastighetssäkringen är den viktigaste prioriteringen, på grund av lagkravet. Stor vikt vid hastighetssäkring lades både innan införandet och även efteråt genom mätningar för att kontrollera efterlevnad. De håller sig till en utformning som de tagit fram tillsammans med gruppen Svenska Cykelstäder, som de tillhör, och SKR (Sveriges Kommuner och regioner). De riktlinjer de har tagit fram har blivit mer nationella idag.

Trafikingenjören som var tillfrågad från Jönköpings kommun förklarade att de använder sig av de regler och föreskrifter som finns nationellt. De anser nybyggnationer ofta vara lämpade för cykelöverfarter. Då de byggs från grunden kan de planeras och utformas för att tillgodose kraven. Ett önskemål vid placering är att avståndet från korsningen till cykelöverfarten är 6 meter, dels för att möjligheten för bilar på väg ut ur cirkulationsplatser eller korsningar skall ha möjlighet att pausa innan överfarten. Det möjliggör också att bilar som färdas in i korsningen eller cirkulationsplatsen har utrymme för att pausa efter att de passerat överfarten. Trafikingenjören betonade dock vikten av var cykelbanan var placerad. I de fall cykelbanan ligger i nära anslutning till huvudgatan placeras cykelöverfarten tätt inpå huvudgatan för att minimera svängar för cyklister samt att inte bidra till försämrad uppsikt över trafiken.

Malmös utredare betonade liksom Jönköpings trafikingenjör vikten av att inte skapa förhållanden som av cyklisten upplevs kurviga. Vid införandet vid korsningar läggs cykelöverfarten så nära inpå huvudgatan som möjligt i dagsläget. Möjligheten att bibehålla god fart och komfort även för lådcyklar var anledningen till detta. Vid cirkulationsplatser betonades dock att utrymme för en bil innan överfarten var viktigt enligt en studie som nyligen gjorts. Att hålla god bredd på överfarten för att möjliggöra möten på cykelöverfarter togs också upp. Hänvisning till Malmös policy för cykelöverfarter och cykelpassager från 2020 gjordes också för att klargöra utformningen. Särskiljande från övriga kommuner var placeringen av stora cykelsymboler (M26) ute på cykelöverfarten samt att ordningen på skyltarna för övergångsställe och cykelöverfart är beroende av vilken som för biltrafiken dyker upp närmast.



Figur 4.2: Vägmarkering M26 (Transportstyrelsen, 2020)

Uppsala kommun skiljde sig från övriga intervjuade kommuner. Trafikplaneraren som intervjuades förklarade hur de valt att rödmåla asfalten vid en cykelöverfart för att tydliggöra och upplysa både bilister och cyklister. För att bibehålla god sikt under dygnets alla timmar har de också valt att placera punktbelysning med blå-lackerade lyktstolpar vid alla cykelöverfarter. Vid införande av cykelöverfart införs också ett övergångsställe för ökad förståelse om att extra uppmärksamhet bör beaktas.

Sammantaget kan det sägas att utformningen av cykelöverfarter har tydliggjorts av de intervjuade kommunerna. Liknande lösningar av utformningen används av kommunerna men vissa har gjort extra förtydliganden om cykelöverfartens närvaro, med vad som upplevts som gott resultat.

4.5 Otydlighet som följd av införande av cykelöverfarer

”Upplever ni att skillnaderna vid införandet av cykelöverfart leder till otydlighet i trafiken?”

Vid införandet av nya trafikregler eller vid ändring av gamla finns det alltid en risk för att otydlighet uppstår. Denna risk blir uppenbar när de relativt små skillnaderna i praktisk utformning mellan cykelpassage och cykelöverfart jämförs. Två korsningstyper som inför lagen är olika, men på plats kan se väldigt liknande ut för olika trafikanter. Därför ställdes frågan om införandet av cykelöverfarer upplevs ha påverkat tydligheten i trafiken.

Frågan gav inget enhetligt svar, det fanns en tendens i svaren att visuella likheter mellan korsningstyperna och skillnader i markeringar inte är tydliga nog lett till att särskilt cyklister får svårt att skilja dom två åt. Många intervjuade ansåg att det fanns en brist i förståelse för skillnaderna i trafikreglerna mellan cykelöverfarer och cykelpassager hos trafikanterna.

En trafikplaneringschef hos Umeå kommun ansåg att det blivit mer otydligt för cyklister då markeringarna för cykelöverfart kan vara svåra att se ur cyklisternas perspektiv eftersom de är placerade parallellt med cykelöverfarten. De menade att personer som inte känner till cykelvägarna och dess stråk kan bli osäkra om vilken korsningstyp de möts av och i förlängning vilka lagar som gäller.

En utredare på Malmö stad förklarade hur de upplevt ökad tydlighet då de anser att lagen specificerat när väjningsplikt gäller för respektive trafikslag. De pratade om att många cyklister antog sig ha företräde vid cykelpassager och att den nya lagen kunde tillrättavisa den missuppfattningen. Lagen ansågs även leda till större tydlighet för bilister på samma sätt i och med att lagen upprepat att det finns skillnad i väjningsplikt.

I intervjun med en trafikplanerare hos Uppsala kommun framkom det att inga större klagomål från allmänheten hade lyfts fram angående tydligheten, mycket tack vare god information från kommunens sida vid införandet av cykelöverfarerna. Det nya vägmärket ansågs fungera väl för bilisterna men bristande i tydlighet för cyklister, Uppsala kommun har känt sig manad att göra vissa anpassningar för att öka tydligheten. En annorlunda vägschildt efterfrågades också då den ansågs vara väldigt lik skylten för övergångsställen och kunde lätt förväxlas.

4.6 Informationskampanjer

1998 infördes trafikförordning (1998:1276) som i folkmun kallas 'Zebralagen'. Likt införandet av cykelöverfarter införde den bland annat en väjningsplikt för bilister mot passerande på övergångsstället. I samband med att denna nya förordning trädde i kraft gjordes en nationell informationskampanj för att upplysa befolkningen om ändringarna. Detta var inte något som gjordes vid införandet av cykelöverfarter 2014. Någon fråga om detta togs aldrig fram för intervjuerna, trots det blev det ändå ett återkommande ämne bland de som intervjuades. Framför allt lyftes det från många kommuner att de saknade en nationell informationskampanj från statligt håll.

Däribland nämner trafikplaneraren från Uppsala kommun att avsaknaden av information gjorde att kommunen skapade en egen marknadsföringskampanj då de började införa cykelöverfarter. Trafikplaneraren berättar att de går ut med information i samband med varje ny cykelöverfart som byggs i kommunen. Trots att de anser att ännu mer hade kunnat göras för att upplysa allmänheten så har deras egna informationskampanjer varit till stor hjälp för att minska osäkerheten och öka tydligheten bland trafikanterna.

I intervjun med Malmö stad talade utredaren om att de brukar framföra bristerna i avsaknaden av en nationell informationskampanj då lagen fått gå på remiss. Nu, menar utredaren i stället, att ansvaret hamnade på kommunerna. Malmös respons blev att göra en egen kampanj med bland annat reklamfilmer, detta upplevdes som en väl värd satsning som gav goda resultat.

Sammanfattningsvis fanns det en tydlig trend i efterfrågan av en mer rikstäckande kampanj i samband med införandet av de nya reglerna bland de intervjuade. Samtidigt nämnde samtliga kommuner som gjort en egen informationskampanj att de upplever att satsningarna ledde till ökad förståelse hos allmänheten för vad som gäller vid cykelöverfarter.

4.7 Kvantifiering av intervjustudiesvar

Här följer en kvantifiering av påståenden som togs upp av kommunerna. På grund av formatet med kvalitativ intervju kan det vara så att vissa delar inte blivit avhandlade under alla intervjuer.

De olika påståenden som tas upp har sedan kategoriserats för att skapa en bild av vilket syfte cykelöverfarten kan vara till hjälp för att nå visioner om tillgängligare, tryggare och säkrare förhållanden.

| Påståenden | Gävle | Jönköping | Malmö | Umeå | Uppsala | Kategori |
|--|-------|-----------|-------|------|---------|---------------------------|
| Cykelöverfarter är ett verktyg för att prioritera cyklisterna som trafikslag | | | | | | Tillgänglighet |
| Cykelöverfarter är lämpliga vid huvudcykelstråk | | | | | | Tillgänglighet |
| Cykelöverfarter är framförallt en framkomlighetsåtgärd | | | | | | Tillgänglighet |
| Cykelöverfarter är framförallt en säkerhetshöjande åtgärd | | | | | | Säkerhet |
| Cykelöverfarter är ett bra verktyg för att hastighetssäkra korsningar | | | | | | Säkerhet |
| God sikt är viktigt vid cykelöverfarter | | | | | | Säkerhet / Trygghet |
| Stort cykelflöde ökar benägenheten hos bilister att följa regleringar | | | | | | Säkerhet / Tillgänglighet |
| Cykelöverfarter är mer lämpliga i närheten/anslutning till skolor | | | | | | Trygghet / Säkerhet |
| Cykelöverfarter är mer lämpliga där säkrat övergångsställe redan finns | | | | | | - |
| Pausficka mellan cykelöverfart och cirkulationsplats bör finnas | | | | | | Tillgänglighet / Säkerhet |
| Cykelöverfart långt ifrån korsning kan ge upphov till kurviga förhållanden | | | | | | Tillgänglighet |
| Har lagt till egna förtydligande åtgärder vid cykelöverfarter | | | | | | Trygghet / Tillgänglighet |
| Framkomlighet för bilar påverkas ej negativt av cykelöverfart | | | | | | Tillgänglighet |
| Cykelöverfarter kan leda till att cyklisterna tar för sig mer i trafiken | | | | | | Säkerhet / Trygghet |
| Buskuddar är lämpliga som hastighetssäkrande åtgärd längs kollektivtrafiksstråk | | | | | | Tillgänglighet |
| Utryckningsfordon kan begränsas av hastighetssäkrande åtgärder | | | | | | Tillgänglighet |
| Kostnad för underhåll av cykelöverfarter är högre vid större behov av snöröjning | | | | | | - |
| Såg en avsaknad av informationskampanj om cykelöverfarter från staten | | | | | | Tillgänglighet / Säkerhet |
| Är motorfordonsflödet stort vid platsen? | | | | | | Tillgänglighet / Säkerhet |
| Är korsningen del av en cirkulationsplats eller trevägskorsning? | | | | | | - |

Figur 4.3: Författarnas egen tabell.

5

Cykelöverfartens effekt för cyklister och bilister

Tidigare studier har gjorts som behandlat cykelöverfartens effekt för cyklister och bilister. I detta kapitel sammanställs tidigare resultat på arbeten som avhandlat cykelöverfarter utifrån de olika aspekterna. Begränsningar har gjorts till material som är publicerat efter 2014 då de nya trafikreglerna för cykelpassage och cykelöverfart trätt i kraft.

5.1 Cykelöverfartens inverkan på tillgänglighet

En viktig del för cyklistens tillgänglighet i trafiken kan kopplas till cyklistens framkomlighet på cykelöverfarter och viktigt är då att det finns ett beteende av väjningsbenägenhet hos trafikanter som korsar cykelöverfarten.

I en studie som gjorts på Lunds universitet har de studerat väjningsbeteendet på cykelpassager och cykelöverfarter. Efter ett stråk med fyra cykelöverfarter sågs en väjningsbenägenhet på 90 % medan 56 % på en enskild cykelpassage i ett närliggande kvarter (Okrajni, 2016). Slutsatsen som dras i arbetet visar på att en skyldighet att lämna företräde mot cyklister ökar i och med en cykelöverfart och vid stora cykelflöden.

Mätningar som gjorts i Umeå i en studie på Luleå tekniska universitet där jämförelse mellan cykelöverfarter och cykelpassager både innan och efter ombyggnad gjorts visar på att väjningsandelen är hög i båda fallen. Högst är dock väjningsbenägenheten vid cykelöverfarter med ett medelvärde på 86 % och vid cykelpassage 78 %. Spridningen i väjningsbenägenhet är dock mindre och särskiljer sig endast med 14 % vid cykelöverfart och 31 % vid cykelpassage (Helleberg, 2020).

5.2 Cykelöverfartens inverkan på trygghet

Väjningsbeteende hos cyklister kan ge en bra inblick i vilken trygghet som cyklisterna upplever vid de olika passagera. Detta kan vara resultatet av falsk trygghet som beskrivs under kapitel 3.2 men får ses som en faktor i begreppet trygghet.

Utifrån studien som gjorts i Lund kunde det ses att vid cykelpassagerna fanns en väjningsbenägenhet hos cyklisterna på 40–60 % medan vid cykelöverfarterna som studerats väjde endast 16 % eller färre (Okrajni, 2016).

I studien från Umeå behandlar Helleberg (2020) cyklisternas väjningsbenägenhet utifrån kön vid cykelöverfarter och cykelpassager och förklarar att vid god utformning kan trafiksäkra platser skapas utan att det kräver stort mod från cyklisten. Hans resultat visar på att kvinnor efter ombyggnation till cykelöverfart tar för sig mer och väjer mindre för motorfordon och att detta beror på att det finns en större trygghet vid förekomst av cykelöverfart hos kvinnor vilket enligt honom kan ses som en mer jämställd trafikplanering. Männen har inget förändrat mönster i väjningsbenägenhet vid de två olika korsningstyperna och utan uppvisar hög och liknande trygghet i båda fallen (Helleberg, 2020).

5.3 Cykelöverfartens inverkan på säkerhet

Rapporten av Kyläkorpi & Lind (2020) visar att införandet av cykelöverfarter har inneburit en ökad säkerhet för cyklister. Studier i rapporten visar att både skadegrad och antalet omkomna cyklister i trafiken tycks sjunka i samband med införandet av cykelöverfarter.

Cykelolyckor tycks öka vid cirkulationsplatser vid byte från cykelpassage till cykelöverfart. Även korsningar där motorfordon kör parallellt med cykelväg och svänger in på sekundärväg anses vara en mer olycksdrabbad trafiksituation. Som förslag på lösning till den trafiksituationen rekommenderas det att cykelkorsningen flyttas längre från vägen för att ge utrymme för högersvängande bil att stanna innan cykelöverfarten (Kyläkorpi & Lind, 2020).

Rapporten pekar också på att god sikt vid platsen är en stor säkerhetsaspekt då många av de mer olycksdrabbade överfarterna uppvisade försämrade sikt för bilisterna.

Antal skadade cyklister ökar efter införande av cykelöverfarter enligt studien av Svensson & Ekblad (2018) och författarna menar att en maxhastighet om 30 km/h måste säkerställas för att de säkerhetshöjande effekterna från cykelöverfart skall erhållas.

En studie av cykelkorsningar före och efter införande av cykelöverfart ledde till att motorfordons medelhastighet sjönk från 39 km/h till 21 km/h (Berg, 2017).

6

Resultat - Framtagning av vägledningsdokument

I detta kapitel tas ett vägledningsdokument fram till kommuner som inte infört cykelöverfarter ännu eller kommuner som söker mer information om ämnet. Vägledningsdokumentet kommer att bestå av en matris med 10 frågor samt en bilaga med viktigt material. Matrisens frågor formuleras utifrån svaren från intervjuerna och stöds sedan ytterligare från tidigare studier. Bilagematerialet är information som anses viktig att ta med sig vid arbetet med cykelöverfarterna när beslut om att införa en cykelöverfart redan är taget.

6.1 Matrisframtagning

6.1.1 Matrisfrågor

Är korsningen en del av ett huvudcykelstråk?

Att korsningar som är del av ett huvudcykelstråk är mer lämpade som cykelöverfarter visade sig vara ett återkommande svar under intervjuerna med experterna. Detta skapar kontinuitet och prioritering efter dessa stråk och främjar tillgängligheten.

Har kommunen som mål att öka framkomligheten för cyklister?

Under intervjuerna med samtliga experter talar de om att vid införande av cykelöverfarter skapas bättre framkomlighet för cyklisterna genom att cyklisterna blir prioriterade och att cyklisterna blir tryggare längs dessa stråk.

Detta får stöd från studier i både Lund och Luleå som visat på att vid cykelöverfarter väjer motorfordon i väldigt stor utsträckning (Okrajni, 2016). Cyklisterna visar på ett beteende där de väjer mindre och även behöver väja mindre vid dessa platser (Helleberg, 2020).

En sammanvägning av intervjuerna och studierna som gjorts tyder på att cykelöverfarterna är ett bra verktyg för att öka framkomligheten då restiden för cyklisterna kan antas variera i liten utsträckning då de kan hålla en jämnare fart.

Finns data som tyder på att korsningen är olycksdrabbad?

Trafikingenjören på Jönköpings kommun talade om att de använder cykelöverfarer som säkerhetshöjande åtgärd. Detta styrks av data som tyder på att antalet allvarligt skadade och omkomna cyklister minskar i samband med införandet av cykelöverfarer i Sverige (Kyläkorpi & Lind, 2020).

Cykelöverfarer har även visat sig vara effektiva på att hastighetssäkra korsningar och enligt en rapport visade sig införandet av cykelöverfart leda till en hastighets-sänkning hos motorfordon på nästan 20 km/h (Berg, 2017). 40 % av kollisionerna mellan motorfordon och cykel sker i korsningar (Niska & Eriksson, 2013) och risken för allvarliga skador minskar avsevärt då kollision sker i max 30 km/h (Trafikverket, 2012). Detta visar ytterligare på värdet av hastighetssäkringar i cykelkorsningar.

Forskning tyder på att hastighetsdämpningen måste säkerställas efter implementering för att de säkerhetshöjande effekterna av cykelöverfarten skall erhållas (Svensson & Ekblad, 2018).

Finns ett behov att hastighetssäkra korsningen?

Trafikplaneraren på Gävle kommun nämner korsningar där tidigare hastighetssäkring saknas som ett trafikförhållande mer lämpligt för cykelöverfart. Detta stärks vidare i arbetet av Kyläkorpi & Lind (2020) där data från mätningar av flera cykelöverfarer visade på kraftigt minskade hastigheter jämfört med innan cykelöverfarten infördes.

Är sikten god vid platsen?

Malmös utredare svarade under intervjun att det är viktigt med god sikt vid korsningen både dag och natt vid införandet av cykelöverfarer. Detta var något som trafikplaneraren från Uppsala kommun också tog upp under sin intervju och betonade att de alltid inför belysning vid cykelöverfarer för att säkerställa god sikt under dygnets alla timmar.

God sikt leder till bra möjligheter för trafikanterna att i god tid planera sin passage. Det ökar även framkomligheten genom möjlighet till högre hastigheter och kortare restider samt ökar trafikanternas trygghetskänsla (Gibrand et al., 2009).

Vid god sikt kommer cykelöverfarernas effekt skapa tillgängliga miljöer för cyklister samtidigt som bilisternas möjlighet att anpassa sin fart vid passagen leder till säkrare förhållanden.

Är cykelflödet stort vid platsen?

Samtliga kommuner anger att vid platser med stort flöde av cyklister skapas ett betende hos motorfordon av hög väjningsbenägenhet. Jönköpings kommun och Uppsala

kommun förklarade att det skapas en större respekt hos motorfordonen för den aktuella korsningen.

Informationen om att det vid stora cykelflöden påvisar större väjningsbenägenhet stöds av studierna där de sett resultat på detta (Okrajni, 2016).

Ett stort cykelflöde på platsen kan ses som ett bra incitament att införa en cykelöverfart.

Ligger korsningen i anslutning till skolväg eller i närheten av en skola?

Utredaren på Malmö kommun berättar att de gärna anlägger cykelöverfarter i närheten av skolor eller längs med skolvägar. Då cykelöverfart är en säkerhets- och framkomlighetsåtgärd skapas cykelvägar där föräldrar kan känna sig tryggare med de trafikförhållanden som deras barn utsätts för.

Har korsningen ett redan säkrat övergångsställe?

I intervjun med utredaren hos Malmö kommun talar hen om då korsningar redan är säkrade för övergångsställen är det lätt att implementera cykelöverfart då många av trafikregleringarna för cykelöverfarter redan är uppfyllda. Uppsala förklarar vidare att vid införandet av en cykelöverfart rekommenderar de att införa ett övergångsställe, då kombinationen av dessa uppmärksammar motorfordon att här behövs extra aktsamhet och uppmärksamhet.

Är motorfordonsflödet stort vid platsen?

Trafikplaneraren på Gävle kommun säger att de oftast väljer att bygga cykelöverfarter då motorfordonflödet är relativt högt. I intervjun berättar trafikplaneraren att ca 2000 motorfordonspassager per dygn anses vara ett stort flöde i Gävle. Ett stort motorfordonsflöde kan leda till begränsad framkomlighet för cyklister, därför kan en cykelöverfart vara en god åtgärd då den ökar väjningsfrekvensen hos bilister (Okrajni, 2016).

Är korsningen del av en trevägskorsning?

Trafikplaneraren hos Jönköpings kommun menar i intervjun att trevägskorsningar är ett trafikförhållande mer lämpat för cykelöverfarter då de ger en naturlig hastighetsdämpning av motorfordon. Detta gäller dock endast då cykelkorsningen korsar den anslutande vägen. Detta styrks av en rapport publicerad av VTI som visar att mindre kurvor kan tvinga fram lägre hastigheter hos bilister (Gustafsson, Jägerbrand & Grumert, 2011).

6.1.2 Matris

Matrisen har tagits fram på ett sådant sätt att markeringar i kolumnen "instämmer" innebär ett svar som talar för införandet av cykelöverfart på platsen och ett svar i instämmer ej talar emot. Kolumnen i mitten finns tillgänglig om information till att besvara frågan saknas eller om det inte går att tydligt instämma eller ej.

| Trafikförhållande frågor | Instämmer ej | | Instämmer |
|--|--------------|--|-----------|
| Har kommunen som mål att öka framkomligheten för cyklisterna? | | | |
| Är cykelkorsningen en del av ett huvudcykelstråk? | | | |
| Är cykelkorsningen del av en trevägskorsning? | | | |
| Är sikten god vid platsen? | | | |
| Finns ett behov att hastighetssäkra cykelkorsningen? | | | |
| Har cykelkorsningen ett redan säkrat övergångsställe? | | | |
| Finns data som tyder på att cykelkorsningen är olycksdrabbad? | | | |
| Är cykelströmmen stor vid platsen? | | | |
| Är motorfordonsströmmen stor vid platsen? | | | |
| Ligger cykelkorsningen i anslutning till eller i närheten av en skola? | | | |

Figur 6.1: Matris, författarnas egen tabell.

6.2 Bilaga till matris

I bilagan samlas mer subjektiv kunskap som experterna delade med sig av som inte passade i matrisform. Detta är kunskap som inte nödvändigtvis relaterar till ämnen från frågeställningen men är återkommande under intervjuerna. Bilagan avser att vara ett kompletterande material till matrisen som stöd till kommunerna vid arbetet med cykelöverfarter.

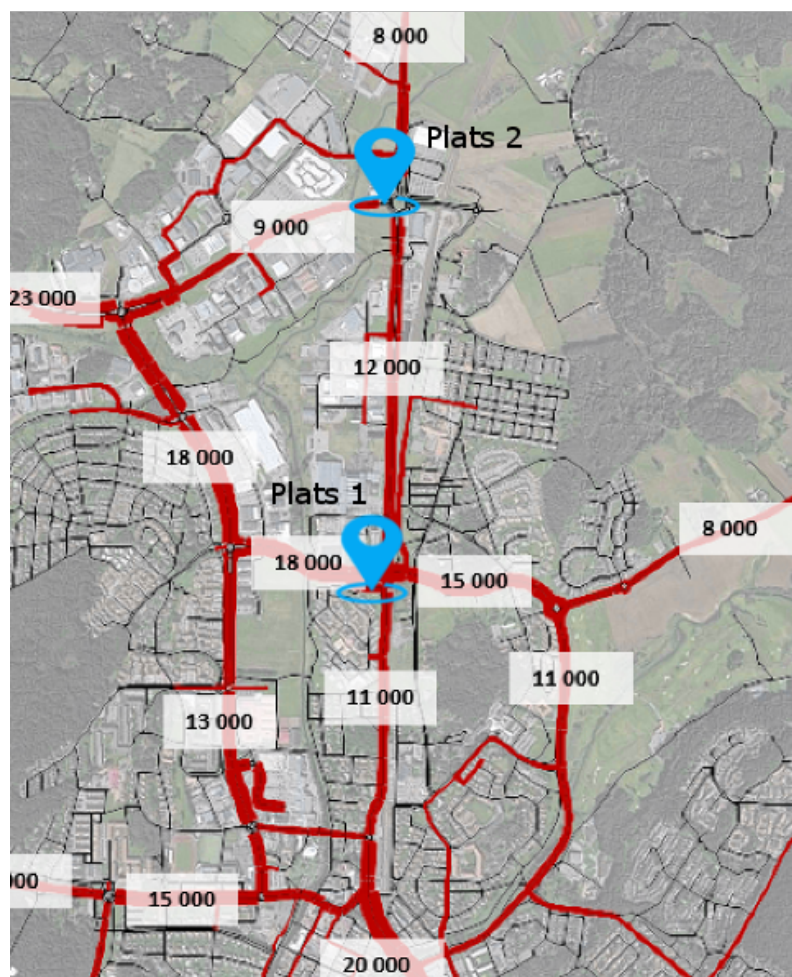
Bilaga

- När cykelöverfarten anläggs vid en trevägskorsning eller cirkulationsplats är det viktigt att i möjligaste mån säkerställa att det finns ett område för paus innan överfarten. Detta underlättar för att bilisterna skall kunna lämna företräde och placera sig på ett trafiksäkert sätt samt leder till större möjlighet att inte blockera cykelöverfarten och cyklisternas väg.
- Cykelöverfarten bör ej flyttas på ett sådant sätt att cyklisters passeringar blir för kurviga. Detta kan leda till försämrad framkomlighet och uppsikt av motorfordon för cyklister.
- Att förtydliga miljön och cykelöverfartens utformning är något som skapar trygghet för både bilister och cyklister.
- Det kan vara en god idé att förtydliga en cykelöverfarts förekomst på fler sätt än vad som krävs enligt regleringar. Detta kan göras med hjälp av till exempel färgad asfalt, M26 på cykelvägen i överfarten eller genom att anlägga cykelöverfarter i kombination med övergångsställen.
- Att prioritera cyklister med cykelöverfarter kan antas leda till försämrad framkomlighet för motorfordon, men verkar inte leda till ökat missnöje hos bilisterna.
- Om cykelöverfarter behöver hastighetssäkras längs viktiga kollektivtrafiksstråk kan busskuddar vara effektiva verktyg. De kan effektivt reducera bilisters hastigheter utan att negativt påverka kollektivtrafikens framkomlighet.
- Då cykelöverfarter hastighetssäkras med vissa hastighetsdämpande åtgärder är det viktigt att även primära utryckningsstråk beaktas.
- De mer omfattande markeringar på asfalten som krävs i samband med cykelöverfarter kan leda till större underhållskostnader, särskilt i kommuner med större behov av snöröjning.
- Att säkerställa god sikt vid cykelöverfarter är viktigt och måste tänkas igenom. Belysning vid korsningspunkten säkerställer god sikt hela dygnet och bidrar till ökad aktsamhet.
- Eftersom ingen nationell informationskampanj om cykelöverfarter genomfördes kan det vara gynnsamt att informera allmänheten på kommunal nivå i samband med införande av cykelöverfarter i kommunen. Att tydliggöra de regleringar som gäller vid cykelöverfarter ökar förståelsen, bidrar till tillgängligheten och förbättrar samspelet i trafiken.

7

Resultat – Korsningar i Kungsbacka

Här nedan kommer vägledningsdokumentet användas för analys av två korsningspunkter i Kungsbacka kommun för att ge en vägledning om införandet av cykelöverfart är att rekommendera. Vidare kommer också en analys göras för att säkerställa att då en cykelöverfart införs bibehålla bästa möjliga effekt av användningen.



Figur 7.1: Trafikmodell motorfordonflöden (Kungsbacka kommun 2021)



Figur 7.2: Flygfoto över plats 1 (Kungsbacka kommun 2019)



Figur 7.3: Flygfoto över plats 2 (Kungsbacka kommun 2019)

7.1 Trevägs korsning – Göteborgsvägen / Mineralvägen



Figur 7.4: Plats 1, Författarnas egen bild.

Beskrivning av plats 1 för fältstudie

Där Mineralvägen ansluter till Göteborgsvägen ligger trevägs korsningen markerad som plats 1 i figur 7.1. Tvärs Mineralvägens slut korsar ett övergångsställe markerat med vägmärket B3 för övergångsställe samt ett väjningspliktsmärke (B1) innan Göteborgsvägen. Detta övergångsställe kombineras i nuläget med en cykelpassage för cykelvägen som löper parallellt med Göteborgsvägen. Göteborgsvägen och Mineralvägen är båda hastighetsbegränsade till 60 km/h. I dagsläget finns inga hastighets-säkrande åtgärder i korsningen men viss hastighetsdämpning kan antas på grund av de snäva kurvorna som uppstår i trevägs korsningar.

Göteborgsvägen har ett motorfordonflöde om cirka 12 000 passager per dygn. Cykelvägen i sin tur har ca 200–250 passager av cyklister per dygn och är del av huvudnätet för cykeltrafik i Kungsbacka. Cykelpassagen korsar i dagsläget varken rutter för kollektivtrafik eller primära utryckningsstråk. Längs med Mineralvägen ligger ett bostadsområde och ca 400 m söderut ligger en för- och grundskola. Korsningen har inga naturliga eller byggda element som direkt försämrar sikt och platsen är upplyst med gatlyktor. Platsen anses därför ha goda siktförhållanden.

Analys av plats 1 med matris och bilaga

| Trafikförhållande frågor | Instämmer ej | | Instämmer |
|--|--------------|--|-----------|
| Har kommunen som mål att öka framkomligheten för cyklisterna? | | | |
| Är cykelkorsningen en del av ett huvudcykelstråk? | | | |
| Är cykelkorsningen del av en trevägskorsning? | | | |
| Är sikten god vid platsen? | | | |
| Finns ett behov att hastighetssäkra cykelkorsningen? | | | |
| Har cykelkorsningen ett redan säkrat övergångsställe? | | | |
| Finns data som tyder på att cykelkorsningen är olycksdrabbad? | | | |
| Är cykelflödet stort vid platsen? | | | |
| Är motorfordonflödet stort vid platsen? | | | |
| Ligger cykelkorsningen i anslutning till eller i närheten av en skola? | | | |

Figur 7.5: Användning av matris på plats 1, författarnas egen tabell.

Eftersom Kungsbacka kommun syftar till att bidra till ökat cyklande och vill visa prioritet för cyklisterna kan det antas att de vill öka framkomligheten för cyklisterna. Korsningen är en del av huvudnätet för cykel i Kungsbacka vilket är ett prioriterat stråk.

Korsningspunkten är idag hastighetsbegränsad till 60 km/h. En högre hastighet vid kollision ökar skadegraden och ett behov av att hastighetssäkra korsningen kan anses finnas. Vid införandet av cykelöverfart hastighetssäkras korsningen till 30 km/h vilket bidrar till ökad säkerhet efter huvudcykelstråket.

Cykelflödet på platsen kan i dagsläget anses som litet men bör inte tala emot införandet av en cykelöverfart då målet om ökat cyklande finns.

Då analysen av plats 1 ger överväldigande svar i kolumnen "instämmer" enligt figur 7.5 tyder det på att korsningen skulle kunna vara mer lämpad som cykelöverfart.

7.2 Cirkulationsplats – Göteborgsvägen / Arendalsleden



Figur 7.6: Plats 2, Författarnas egen bild.

Beskrivning av plats 2 för fältstudie

Nästa plats som studeras ligger där Arendalsleden ansluter till Göteborgsvägen med en cirkulationsplats markerad som plats 2 i figur 7.1. Vid passage av vägen finns idag en oöversiktlig gångpassage och tillhörande passage för cyklister. Passagen är alltså varken en cykelpassage eller en cykelöverfart i dagsläget och saknar vägmarkeringar samt vägmärken för dessa.

Vägmärken som återfinns längs Arendalsleden före passagen är ett väjningspliktsmärke B1 för väjningsplikt samt ett påbudsmärke D3 för cirkulationsplats. För cyklister och gående finns i båda riktningarna påbudsmärket D6 för påbjuden gång- och cykelbana. Vägmarkering i form av väjningslinje M14 finns i anslutning till cirkulationsplatsen efter påbjuden cykelbana.

Hastigheterna efter Arendalsleden och Göteborgsvägen är båda begränsade till 60 km/h och någon form av hastighetssäkring finns ej vid den aktuella passagen. Arendalsleden har ett motorfordonflöde på 9000 per dygn som korsar den aktuella passagen. Antalet cyklister efter cykelbanan per dygn uppgår till 200–250 och cykelbanan ingår i huvudnätet för cykeltrafik i Kungsbacka.

Sikten på platsen är god med öppna miljöer och belysning samt ligger i anslutning till Hede station och ett stort handelsområde med både livsmedelsbutiker och sällanköpshandel. Efter Arendalsleden går ingen kollektivtrafik.

Analys av plats 2 med matris och bilaga

| Trafikförhållande frågor | Instämmer ej | | Instämmer |
|--|--------------|--|-----------|
| Har kommunen som mål att öka framkomligheten för cyklister? | | | |
| Är cykelkorsningen en del av ett huvudcykelstråk? | | | |
| Är cykelkorsningen del av en trevägskorsning? | | | |
| Är sikten god vid platsen? | | | |
| Finns ett behov att hastighetssäkra cykelkorsningen? | | | |
| Har cykelkorsningen ett redan säkrat övergångsställe? | | | |
| Finns data som tyder på att cykelkorsningen är olycksdrabbad? | | | |
| Är cykelflödet stort vid platsen? | | | |
| Är motorfordonflödet stort vid platsen? | | | |
| Ligger cykelkorsningen i anslutning till eller i närheten av en skola? | | | |

Figur 7.7: Användning av matris på plats 2, författarnas egen tabell.

Denna plats är del av samma huvudnät för cykel som plats 1, därför kan plats 2 antas omfattas av samma vilja att öka framkomlighet för cyklister.

Cirkulationsplatsen som ligger i anslutning till korsningspunkten är hastighetsbegränsad till 60 km/h, därför kan samma antaganden som gjorts för plats 1 även göras för plats 2 med avseende på hastighetssäkring. Från databasen Strada har information hämtats om att olyckor har skett vid korsningspunkten vilket ytterligare talar för ett behov av hastighetssäkring för att minska skadegrad.

Cykelflödet på plats 2 kan även det i dagsläget anses som litet men bör inte tala emot införandet av en cykelöverfart då målet om ökat cyklande finns.

Med majoriteten av svaren i kolumnen “instämmer” anses även plats 2 vara lämpad som cykelöverfart.

8

Diskussion

För att skapa struktur och främja läsbarhet diskuteras först resultaten från matrisen och bilagan. Därefter följer en diskussion av annat material från rapporten samt punkter som anses intressanta och adderar värde till ämnet.

8.1 Resultatdiskussion

Diskussion om matrisfrågor och bilaga

- Har kommunen som mål att öka framkomligheten i kommunen?

Detta var något som blev ständigt återkommande under intervjuernas gång. Cykelöverfartens främsta roll som en framkomlighetshöjande åtgärd var tydlig hos intervjuobjekten och anses som effektiva som verktyg för att uppnå en ökad framkomlighet, en delad åsikt hos trafikexperterna.

Frågan fungerar väl i matrisen för att belysa att cykelöverfarter främst anses vara en framkomlighetsåtgärd. Den förväntas vara enkel för en användare av matrisen att besvara, då kännedom om kommunens trafikmål antas god hos personen.

- Är korsningen del av ett huvudcykelstråk?

Många intervjuade talade om hur de i sina respektive kommuner endast placerade cykelöverfarter längs huvudcykelstråk medan andra talade om att korsningar längs huvudcykelstråk åtminstone prioriterades vid val av var cykelöverfarter skulle implementeras. Det blev uppenbart att det var en lämplig fråga för matrisen.

Denna fråga får även anses lätt att besvara för en matris-användare med kunskap om trafikplanering i sin kommun. Den positiva effekten av att vidare prioritera cyklister på huvudcykelstråk genom att implementera cykelöverfart verkar uppenbar för kommuner som vill främja cyklande.

- Är cykelkorsningen del av en trevägskorsning?

Även om denna fråga endast behandlades i en av intervjuerna kunde den stödjas av tidigare etablerad forskning. Dess värde som fråga hade dock kunnat ytterligare ha utvärderats genom att i efterhand upprepats till de andra intervjuobjekten.

Dess nytta är att frågan kan visa att en korsning redan kan vara hastighetssäkrad på grund av dess geometri och utformning. Det i sin tur kan leda till att implementering av cykelöverfart i en sådan korsning kan göras till ett lägre pris med mindre inverkan på annan trafik.

- Är sikten god vid platsen?

Detta ämne togs upp av två kommuner. De menade att god sikt är viktigt på platser där cykelöverfarter införs. Då sikt inte behandlas i regleringen av cykelöverfarter men ändå anses ha inverkan på trafiksäkerhet av både trafikexperter från intervjuerna och av etablerad forskning fick frågan en plats i matrisen. Frågan kan verka som en påminnelse för användaren att se över sikten och fortsättningsvis garantera god sikt vid platsen.

- Finns behov att hastighetssäkra cykelkorsningen?

Denna fråga kom endast upp specifikt i en av intervjuerna. Samtidigt finns mycket data och forskning som tyder på cykelöverfarters höga effektivitet som hastighets-sänkare. Detta underlag ledde till att frågan ansågs värdefull i matrisen.

Frågan kan hjälpa användaren att välja cykelkorsnings-typ baserat på om det finns en önskan att hastighetssäkra korsningen för cyklister.

- Har cykelkorsningen ett redan säkrat övergångsställe?

Även denna fråga behandlas endast av ett intervjuobjekt. Dock anses dess nytta vara tydlig nog för att ges en plats i matrisen. Frågan syftar att belysa då korsningar med etablerade övergångsställen troligen redan är hastighetssäkrade. Detta i sin tur leder till en lägre kostnad vid implementering av cykelöverfart för kommunen och ingen ytterligare negativ inverkan på annan trafik uppstår på grund av att nya hastighetssäkringar behöver göras.

- Finns data som tyder på att cykelkorsningen är olycksdrabbad?

Att använda cykelöverfarter som säkerhetshöjande åtgärd var något som togs upp förvånansvärt lite under intervjuerna. Däremot visade litteraturstudien tydligt att cykelöverfarter har en säkerhetshöjande effekt för cyklister. Därför är förhoppningen att frågan kan assistera användaren i att avgöra en cykelkorsnings lämplighet för att byggas om till cykelöverfart beroende på hur säkerhetsläget är på platsen.

- Är cykelflödet stort vid platsen?

Under intervjuerna diskuterades cykelflödet som en viktig parameter och det diskuterades också att det först då skapades respekt för cykelöverfarten samt att trafikanternas beteende då blev som önskat.

Frågan blir därför lämplig i matrisen för att tydliggöra hur situationen idag ser ut med antal cyklande i kommunen. Detta i sin tur behöver inte tala emot att införa en cykelöverfart utan kan ses som ett incitament att skapa tillgängliga och säkra miljöer för cyklister vilket troligen leder till ökat cyklande.

- Är motorfordonsflödet stort vid platsen?

Motorfordonsflödet blir relevant i matrisen för att belysa möjligheterna att skapa bättre framkomlighet och tillgänglighet för cyklisterna. Vid stora flöden och cykelpassager skall cyklisterna väja och bilisterna har förtur vilket försämrar förhållanden för cyklisterna. Samtidigt tydde intervjuerna på att framkomligheten för bilister vid cykelöverfarter inte försämrades i någon större grad.

Det är därför lämpligt att se över motorfordonsflödet vid korsningen för att utifrån det fatta beslut om införande av cykelöverfart.

- Ligger cykelkorsningen i anslutning till eller i närheten av en skola?

Cykelöverfartens roll i att kunna säkert och med hög framkomlighet transportera barn till och från skolor togs upp i en av intervjuerna. Detta ansågs kunna vidare appliceras till andra samhällsviktiga tjänster och platser så som sjukhus och samlingsplatser. Denna fråga fungerar därför för att ytterligare belysa cykelöverfartens framkomlighets- och säkerhetshöjande förmåga och dess roll i att öka tillgängligheten i kommunen.

Bilagan skapades för att få med kunskap och material från de intervjuade som är svår att kvantifiera för en matris. Innehållet i bilagan kan även anses mer subjektivt än matrisfrågorna vilket ökade svårigheten i att kontrollera materialet mot tidigare rapporter.

Både matrisen och bilagan möttes av samma problem; att utvärdera dess material och innehåll på ett objektiva sätt. Möjliga sätt att genomföra det vore bland annat att använda matrisen och bilagan i verkliga situationer där cykelöverfart till slut byggs och utvärdera dess resultat med hjälp av enkäter. Även att skicka ut vägledningsdokumentet till trafikexperter och låta dem evaluera dess kvalitet skulle kunna vara en rimlig utvärderingsmetod.

Förväntningar när arbetet startade var att tydligare svar kring specifika scenarion och specifik utformning skulle kunna ges. Det har dock blivit tydligare under arbetets gång att korsningsutformning och trafikförhållanden i form av exempelvis antal passager inte varit så tydligt. Det tydliga har istället blivit att cykelöverfarter anses skapa tillgängliga förhållanden för cyklisterna och bidrar till ökad säkerhet och trygghet hos alla trafikantgrupper.

Diskussion platsanalys Kungsbacka

Analysen som gjordes på plats med hjälp av vägledningsdokumentet accentuerade viss problematik som kan uppstå vid användning. Dels är det svårt att bestämma hur många markeringar i kolumnen 'instämmer' som skulle innebära att cykelöverfart bör införas. En sådan kvantifiering var inte rimlig att göra på en exakt nivå utan får istället anses fungera som en fingervisning för användaren.

Vissa frågor i matrisen använder språk som lämnar utrymme för tolkning hos användaren. Till exempel frågan om cykelkorsningen ligger nära en skola. Sådana mätvärden är väldigt svåra att definiera till ett exakt värde då det kan skilja sig i kommun till kommun eller beroende på vem som frågas. I denna platsanalys valdes 'nära' att definieras till ungefär 500 m på grund av Kungsbackas storlek och skoltäthet.

Samma problem uppstod vid bestämmandet av en korsning som olycksdrabbad. Den ena korsningen hade inga registrerade olyckor enligt olycksdatabasen STRADA och den andra hade en noterad olycka de senaste 10 åren. Från den data beslutades plats ett att noteras som icke olycksdrabbad och plats två som något olycksdrabbad.

Även cykel- och motorfordonsflöden måste avgöras beroende på plats och utvärderare. Dock skulle kvoter istället för absoluta tal mellan bil- och cykelflöden kunna fungera som flödesbestämmare.

Det faktum att användaren av vägledningsdokumentet måste avgöra mätvärden själv och att viss data krävs gör att en viss tröskel till dokumentet uppstår. Detta bör dock inte vara ett problem i de flesta fall då viss expertis hos användaren kan antas.

För att kontrollera användarvänligheten hos vägledningsdokumentet bör det ha analyserats och låtit användas av relevant personal. Detta hade kunnat ge insikt i problem med fråge-formuleringar eller bilage-information som inte tydliggjordes då endast författarna själva använde dokumentet för analys.

Avgränsningarna i rapporten gör att viss nytta av implementering av cykelöverfarter i de analyserade korsningarna missas. Då rapporten fokuserar direkt på korsningen och platsen i omnejd tas till exempel inte det faktum med att en prioriterad cykelled planeras mellan Kungsbacka och Göteborg. Denna led passerar genom båda de korsningar som utvärderas i rapporten. Detta talar ytterligare för att platserna är lämpliga kandidater för cykelöverfarter då säkra cykelleder med hög framkomlighet mellan angränsande kommuner medför ett stort mervärde och bidrar till ett mer hållbart samhälle.

Nya regleringar?

Värt att analysera och ta med här i diskussionen är de nya regleringar kring cykelpassager som togs upp i en utredning som publicerades i mars 2021 (Transportstyrelsen (TSV 2019-5394), 2021). Här förklaras det att otydligheter vid oönskade cykelpassager i samband med övergångsställen skapar otrygghet och irritation bland trafikanterna.

De förespråkar att helt ta bort möjligheten att markera cykelpassager med vägmarkeringen M16 efter 2030 och således bidra till att tydliggöra skillnaderna för inblandade trafikanter. Detta skall i sin tur bidra till ökad trafiksäkerhet samt ökad framkomlighet för cyklister och ökad tydlighet för väghållare vid utformning av korsningspunkter. Detta kommer i sin tur leda till ökat införande och snabbare övergång till cykelöverfarter.

Denna rapport tyder på det vi fått fram i resultaten kring att informationen och regleringar har varit otydliga och det behövs tydliggöras. Det visar även på möjligheterna som finns med cykelöverfarter att skapa tillgängliga, säkra och trygga miljöer. Allt detta går i enlighet med denna studie utifrån experternas intervjuvar. Vidare borde detta ses som en anledning till att välja cykelöverfarter framför cykelpassager i framtiden för att minimera risken att senare se ett behov i att göra om den obevakade cykelpassagen till en cykelöverfart.

8.2 Metoddiskussion

För att genom denna studie skapa en så bra bild av kunskapen kring cykelöverfarter som möjligt ansågs valet av metoder som viktigt. Tack vare att först läsa på om ämnet och de regleringar som finns skapades en bra grund för att genomföra intervjuerna på bästa sätt. Informationen kunde sedan vägas mot tidigare studier av säkerhet och tillgänglighet kring cykelöverfarter. Sedan appliceras och används matrisen för att tydliggöra och bidra till bästa tänkbara lösning i Kungsbacka och föra vidare vägledande information till framtida utbyggnad av cykelnätet i kommunen.

Intervjuernas kvalitet och reliabilitet måste tas i beaktning då kunskapen hos författarna förbättrats efter varje intervju och vid nya intervjuer skulle det vara möjligt att andra svar kunde ha erhållits. Frågorna kunde ha ställts annorlunda och i efterhand bättre på grund av större vana av intervjuprocessen. Möjligheterna att intervjua via online-verktyg ses som en fördel då det skapade bra förutsättningar att intervjua personer med olika geografisk placering men svårigheter i att uppfatta kroppsspråk och ett mindre naturligt flöde under intervjuerna anses som negativt. Det diskuterades också av författarna om en återkoppling av kvantifieringen som gjordes på intervjustudien men problem sågs med partiskhet vid informerande av svar från övriga intervjuade. Under arbetets gång har även noterats en viss inställning angående cykelöverfarter hos de intervjuade som troligen kan ha formats på grund av bristande information och tydlighet vid införandet.

Vidare kan det anses att ett annorlunda resultat erhållits vid fler intervjuer men på grund av bristande återkoppling från kommuner som också tillfrågats gavs detta ingen möjlighet.

En intervjustudie med cykeltrafikanter hade kunnat skapa en bättre information om upplevelsen av de aktuella korsningarna i Kungsbacka men på grund av rådande situation med pågående pandemi valdes detta inte att utföras och kunskapen som erhållits från trafikplaneraren i Kungsbacka ansågs vara tillräcklig.

Regleringarna är relativt nya och tydliggjordes först 2017 vilket lett till att relativt få kommuner infört cykelöverfarter och en nationell studie av cykelöverfarter saknas. En mer rikstäckande väjnings- och beteendestudie vid cykelöverfarter borde utföras och sammanställas.

9

Slutsatser

När vi sammanfattar och nu drar slutsatser om arbetet ser vi att det finns en stor kunskap hos de kommuner som infört cykelöverfarter. Insamlingen av informationen visar på att vissa olikheter finns hos kommuner angående huvudsakliga ändamål. När vi sedan har analyserat och bearbetat informationen ser vi dock att alla syftar till att både bidra till tillgängliga och säkra förhållanden för alla trafikantgrupper och ställer sig övervägande positiva till införande av cykelöverfarter.

Mycket tyder på att denna information måste insamlas och analyseras för att ställa åsikter mot varandra och se det på det stora hela. Vid första anblick anses det endast vara tillgänglighetsperspektivet som är huvudfokus men vid övriga frågor märks tydliga tendenser på att upplevelsen är att det skapar trygga och säkra förhållanden. Detta bekräftas också av tidigare studier som visar på de positiva effekter som tillkommer vid införande av cykelöverfarter. Det skapar mer jämställda trafikförhållanden, jämnare flöden för cyklister, bidrar till tillgängliga miljöer för cyklister samt säkra förhållanden för både cyklister och motorfordon. Men noggrann planering och utformning måste finnas i åtanke.

Genom att bearbeta den insamlade informationen och utvärdera den mot tidigare studier har en vägledning tagits fram för kommuner att stödja sig mot. Trafikförhållandefrågorna står som grund för att vägleda vid en första analys av den aktuella platsen för att sedan upplysa kommuner om för- och nackdelar med olika trafikförhållanden. Dessutom belyses vilka fördelar det kan ge och vad det förhoppningsvis i slutändan resulterar i.

För att sammanfatta arbetet med vägledningsdokumentet blir problematiken att säkerställa vad som anses som långa avstånd, stora respektive små flöden samt vad den egna kommunen har för plan och syfte med sin cykeltrafik. Att generalisera och skapa frågor där en viss poäng leder till införandet blev inte aktuellt då ett "instämmer ej" även kan leda till förslag om att införa cykelöverfarten då detta kan bidra till en framtida förbättring.

Problemområden som finns vid införandet av cykelöverfarter har efter arbetets gång tydliggjorts och mycket handlar om informations- och kunskapsbrist. Cykelöverfartens utformning och förhållanden på platsen är inte det som avgör hur lyckad korsningspunkten blir, utan det är förståelsen för platsen som blir primärt.

För att återkoppla till vad som är en lämplig korsning för införande av cykelöverfart så handlar det utifrån ett tillgänglighetsperspektiv mycket om att införa korsningarna efter huvudcykelstråk. Här blir cyklisterna beroende av ett jämnare flöde i trafiken. Tillgängligheten för bilar anses inte försämrats avsevärt vilket också inte påverkar bilisterna i någon stor utsträckning. Däremot bör anpassning göras för att bibehålla en god tillgänglighet för kollektivtrafik som är ett känsligare motorfordon.

En lämplig korsning utifrån trygghet är en korsning där hastighetssäkring saknas. Hastighetsdämpningen som sker vid cykelöverfarter skapar tryggare miljöer för cyklister. En god sikt och tydliga markeringar indikerar också att cyklisterna kan känna sig tryggare vid korsningspunkten. Att bidra till att skapa kunskap genom information bidrar också till ökad trygghet i samband med användandet av cykelöverfarter. Cykelöverfartens utformning är i slutändan av större vikt än hur korsningen såg ut innan eller vilka trafikförhållanden som gällde på platsen.

Det gavs inga tydliga svar om vad som utgör en lämplig korsning utifrån säkerhet under intervjuerna. Men det fanns tendenser om att olycksdrabbade korsningar, samt där hastighetssäkring saknas skulle kunna uppnå säkrare förhållanden med cykelöverfart. Platser där cykelflödet redan är stort tenderar också att resultera i säkrare trafikförhållanden.

Vidare kan vi se att platserna i Kungsbacka har god potential för att göras om till cykelöverfarter. Kungsbacka har tydliga visioner om att prioritera cyklister och vill skapa tillgängliga förhållanden för att bidra till ökat cyklande. Detta ser vi hos övriga kommuner som förespråkar cykelöverfarters cykel-främjande effekt. De båda korsningarna är placerade längs huvudnätet för cykel och dessa stråk är lämpliga vägar att påbörja implementeringen av cykelöverfarter längs. Att inleda sitt arbete med cykelöverfarter längs huvudcykelstråk är något som rekommenderas av de intervjuade kommunerna. Placeringen av cykelöverfarter efter huvudcykelstråket förväntas leda till en ökad respekt hos motofordonsförare för de aktuella platserna. Det i sin tur bidrar till bättre framkomlighet för cyklister längs stråken. Ett stort mervärde ses då cykelstråket i framtiden kommer binda samman Kungsbacka med Göteborg för cyklister.

En bidragande faktor till att införa cykelöverfarter eller ej kommer alltid att vara grundat i politiken. Rapporter tyder på att cykelpassager kan vara på väg att tas bort på grund av otydligheten i trafiken. Att införa cykelöverfarter leder således till att ligga steget före och inte i framtiden se ett behov av att det måste justeras igen.

Kungsbacka kommun kan alltså med fördel införa cykelöverfarter. Däremot krävs en god utformning, bra hastighetssäkring samt tydlig informationskampanj för att skapa goda förutsättningar för ett smärtfritt införande och en bra upplevelse för trafikanterna.

Cykelöverfarten ligger i tiden för att bidra till tillgängliga, säkra och trygga miljöer samt ett hållbarare transportsystem. Med stora mängder cykelöverfarter skapas en

ökad förståelse för vem som har företräde och informationskampanjer kan hjälpa till att vidare tydliggöra detta. Till skillnad från problematiken som sågs vid införandet av övergångsställen finns idag en tendens enligt studier på stor väjningsbenägenhet redan vid obevakade cykelpassager och cykelöverfarter vilket gör implementeringen enklare. Att det sker en diskussion om att ta bort markeringarna vid cykelpassager bör leda till otryggare förhållanden för cyklister vid dessa punkter. En implementering av cykelöverfarter kommer i framtiden behövas för att fortsatt visa prioritet för cyklister. Att bilisters missnöje ökar vid införande av cykelöverfarter har inte heller setts och skall inte ses som något hinder vid införandet av nya cykelöverfarter.

10

Vidare studier

Leder cykelöverfarter till mer cyklande?

En uppföljande undersökning i de kommuner som infört många cykelöverfarter skulle kunna kontrollera om det lett till att fler cyklar. Det finns mycket som tyder på att cykelöverfarter underlättar för ökat cyklande, dock vore det intressant att se om det ger ett konkret utslag. Det kan göras antingen genom enkäter eller kanske genom att jämföra cykelflödet före och efter införandet av cykelöverfarter.

Studera cykelöverfarters inverkan på pendeltid

Då mycket betoning läggs på cykelöverfarter som framkomlighetsåtgärd skulle det vara intressant att undersöka dess inverkan på pendeltid längs sträckor där det införts cykelöverfarter. Detta kan ytterligare visa på cykelöverfarters nytta för att öka cyklisters framkomlighet och hjälpa till att göra cykeln till ett mer attraktivt färdmedel. Studien vore lämplig där cykelöverfarter planeras då data för läget innan cykelöverfartens införande kan samlas in.

Rikstäckande studie av olyckor före och efter

En rikstäckande studie i olyckor före och efter införande av cykelöverfarter kan behövas. Här bör flera faktorer kontrolleras; skadegrad, typ av olyckor och dödsfall vore exempel på olycksdata som kan vara viktig att undersöka närmare. Detta skulle kunna ge en mer ingående bild av effekten från cykelöverfarter på säkerhet i sin helhet.

Kunskapsgraden hos olika trafikanter

Då ingen nationell informationskampanj gjordes i samband med införandet av cykelöverfarter hade det kunnat vara intressant att undersöka kunskapsläget om regleringarna kring cykelöverfarter hos trafikanter. Med mer kunskap om hur cykelöverfarter fungerar bör missförstånd mellan trafikanter minska och i sin tur leda till bättre korsningar. Detta skulle kunna genomföras med hjälp av enkäter till personer som pendlar på olika sätt för att ge en bred bild av läget.

Litteraturförteckning

- [1] Berg, S. (2017). Säkra Tillgängliga Cykelöverfarter. Borlänge: Trafikverket.
- [2] Folksam. (2018). Analys av dödsolyckor med cyklister. Folksam.
- [3] Gustafsson, S., Jägerbrand, A., & Grumert, E. (2011). Hastighetsdämpande åtgärder. Linköping: VTI.
- [4] Helleberg, T. (2020). Effekter av att prioritera cyklande i korsningar. Luleå: Luleå tekniska universitet.
- [5] Hydén(Ed.), C. (2008). Trafiken i den hållbara staden. Författarna och studentlitteratur.
- [6] Kyläkorpi, J., & Lind, S. (2020). Svenska cykelöverfarter. Olyckor och hastigheter. Stockholm: KTH.
- [7] Lundberg, F., & Lundholm, E. (2016). Cyklister upplevda trygghet. Malmö: Malmö Högskola.
- [8] Malin Gibrand, L. L. (2009). Åtgärds katalog för säker trafik i tätort. Västerås: Sveriges Kommuner och Landsting.
- [9] Nilsson, N. (2009). Förslag till nya trafikregler vid cykelöverfarter och på cykelbanor. Borlänge: Transportstyrelsen.
- [10] Niska, A., & Eriksson, J. (2013). Statistik över cyklisters olyckor. Linköping: VTI.
- [11] Okrajni, S. (2016). Väjningsbeteende vid cykelöverfart och cykelpassage. Lund: Lunds universitet.
- [12] SKL. (2008). Rätt fart i staden. Stockholm: SKL.
- [13] SOU 2012:70. (2012). Ökad och säkrare cykling - en översyn av regler ur ett cyklingsperspektiv. Stockholm: Statens offentliga utredningar.
- [14] Svensson, Å., & Ekblad, H. (2018). Trafiksäkerhetsutvärdering av nya trafikregler för cykelöverfarter. Lund: Lunds Universitet.

- [15] Trafikverket. (2012). Nya krockvårdskurvor för fotgängares risker vid påkörning av bil. Trafikverket.
- [16] Trafikverket. (2017). Trafik för en attraktiv stad. Trafikverket.
- [17] Transportstyrelsen. (den 17 Februari 2021). Transportstyrelsen. Hämtat från Transportstyrelsen: <https://www.transportstyrelsen.se/sv/publikationer-och-rapporter/Publikationer/Vag/Trafikant/Cykeloverfarter/>
- [18] Transportstyrelsen. (2021). Utredning behov av förenklade regler för eldrivan enpersonsfordon (TSV 2019-5394). Okänd ort: Transportstyrelsen.
- [19] van der Meulen, J. (2014). Snabba cykelstråk. Trafikverket och Sveriges Kommuner och Landsting.
- [20] Trafikverket. (2020). Cykelpassager och cykelöverfarter. Trafikverket.

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLSBYGGNADSTEKNIK
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige
www.chalmers.se



CHALMERS