

Trafikantbeteenden när övergångsställe saknas



LUNDS
UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg
Institutionen för teknik och samhälle

Examensarbete:
Sibär Esmail

© Copyright Sibär Esmail

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

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

Tryckt i Sverige
Media-Tryck
Biblioteksdirektionen
Lunds universitet
Lund 2019

Sammanfattning

Trafiksituationen vid korsningen Carl Krooks gatan – Furutorpsgatan i Helsingborg är komplicerad på grund av den svängande huvudleden och det stora flödet av trafikanter. Den svängande huvudleden har fått mycket kritik eftersom det är ett stort flöde av oskyddade trafikanter som måste korsa gatan som saknar övergångsställe. Syftet med studien är att undersöka trafikanters beteende vid interaktion när övergångsställe saknas, vilka kriterier som kommunen har för att anlägga ett övergångsställe och även om det bör anläggas ett övergångsställe istället för den befintliga gångpassagen.

Litteraturstudier gjordes för att få en djupare förståelse för trafikanternas beteende vid övergångsställen och gångpassage. Litteraturstudien består av svensk forskning för att få kunskap om gångpassage, övergångsställe och även trafiksäkerhet, trygghet, framkomlighet, de trafikregler som gäller och Helsingborgs trafikprogram. En enkät skickades till Helsingborg kommuns stadsbyggnadsförvaltning, där frågorna rörde gångpassagen och kriterier för att anlägga övergångsställe. Videofilmning gjordes för att fånga de konflikter som uppstod i korsningen, beräkna trafikanternas flöden samt hastigheten på fordonen. Information från STRADA användes för att avgöra tillsammans med beteendeobservationen hur trafikanterna beter sig vid konflikter.

Kommunen har kriterier för var det är lämpligt att anlägga övergångsställe och var det inte är lämpligt. Gångpassagen i det studerade fallet uppfyller inte alla kraven som krävs för att anlägga övergångsställe. Under de senaste 9 åren har det inträffat 3 olyckor på gångpassagen. Resultatet från beteendeobservationen visade att det var ett stort flöde av oskyddade trafikanter som använder sig av gångpassagen och att fordonen håller en hög hastighet. Det kan anses finnas en överenskommelse mellan skyddade och oskyddade trafikanter. Det är fordonen som har företräde, gående och cyklister är de som väjer.

Anledningen kan vara att det saknas övergångsställe och fordonsförare inte känner sig skyldiga att stanna. De oskyddade trafikanterna är vaksamma och passerar ej förrän det är fritt. Avslutningsvis tycker jag att ett övergångsställe bör anläggas men att det ska göras i samband med en ombyggnation av hela korsningen.

Nyckelord: gångpassage, övergångsställe, beteendeobservation, STRADA, trafiksäkerhet, framkomlighet

Abstract

The traffic situation at the intersection Carl Krooks gatan - Furutorpsgatan in Helsingborg is complicated due to the turning main road and the large flow of road-users. The turning main road has received a lot of criticism because there is a large flow of unprotected road-users who have to cross the street without a pedestrian crossing. The purpose of the study is to investigate the behavior of road users during interaction when there is no pedestrian crossing, what criteria the municipality has for establishing a pedestrian crossing and if it's appropriate with a pedestrian crossing.

Literature studies were made to gain a deeper understanding of road users behavior at pedestrian crossing and none marked pedestrian crossing. The literature study consists of Swedish research in order to gain knowledge about pedestrian crossing, none marked pedestrian crossing and also road safety, security, accessibility, the traffic rules that apply and Helsingborg's traffic program. A survey was sent to the municipality of Helsingborg, where the questions concerned the none marked pedestrian crossing and criteria for establishing a pedestrian crossing. Video footage is taken to capture the conflicts that arise at the crossing, calculate the flow of road users and the speed of the vehicles. Information from STRADA will be used to determine together with the conflict study how road users behave in conflicts.

The municipality has criteria's for where it is appropriate to establish a pedestrian crossing and where it is not appropriate. The none marked pedestrian crossing in the studied case does not meet the requirements required to establish a pedestrian crossing. In the past 9 years, there have been 3 accidents occurred across the none marked pedestrian crossing. The result of the behavioral study showed that there was a large flow of unprotected road users who use the none marked pedestrian crossing and that the vehicles are holding a high speed. It is considered to be an agreement between protected and unprotected road users. It is the vehicles that have priority, pedestrian and cyclists are the ones who give way. The reason may be that there is no marked pedestrian crossing and motorists do not feel obliged to stop. The unprotected road users are vigilant and do not pass until it is free. Finally, I think that a pedestrian crossing should be built, but that it should be done in conjunction with a reconstruction of the entire intersection.

Keywords: none marked pedestrian crossing, pedestrian crossing, behavioral study, STRADA, road safety, accessibility

Förord

Detta examensarbete är den avslutande delen i Högskoleingenjörsutbildningen Byggt teknik med inriktning Väg- och trafikteknik vid Lunds Tekniska Högskola, Campus Helsingborg. Examensarbetet omfattar 22,5 högskolepoäng och utfördes under vintern och våren 2019.

Först och främst vill jag tacka min handledare Aliaksei Lareshyn som har stöttat mig och kommit med goda råd. Jag vill även tacka personalen på institutionen för Teknik och Samhälle, främst Carl Johnsson som hjälpt mig med filmkameran och information från STRADA. Tackar även personalen på Helsingborg kommuns stadsbyggnadsförvaltning som svarat på enkäten. Avslutningsvis vill jag tacka Dennis Rudqvist som har hjälpt och stöttat mig under hela utbildningen och nu även examensarbetet.

Sibär Email
Helsingborg, Maj 2019

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	2
1.3 Frågeställningar	3
1.4 Avgränsningar	3
2 Metod	4
2.1 Litteraturstudie	4
2.2 Enkätundersökning	4
2.3 Observationsstudie	4
2.4 Olycksstatistik	5
3 Litteraturstudie	6
3.1 Gångpassage och övergångsställen	6
3.2 Trafikregler vid gångpassage och övergångsställen	7
3.3 Trafiksäkerhet och trygghet	8
3.4 Trafikantbeteenden och riskkompensation	9
3.5 Den svenska konflikttekniken	10
3.6 Framkomlighet	11
3.7 Trafikprogram för Helsingborg	12
4 Resultat	14
4.1 Enkät	14
4.2 Beteendeobservationer	15
4.2.1 Fordonsflöde och hastighet.....	15
4.2.2 Gång och cykeltrafikanter – flöde och väntetid	18
4.2.3 Konflikter	20
4.3 STRADA	21
5 Diskussion och slutsats	23
5.1 Helsingborg kommuns kriterier	23
5.2 Trafikantbeteenden	24
5.3 Bör ett övergångsställe anläggas?	26
Litteraturförteckning	29

Bilagor.....	31
Bilaga 1: Frågor till Helsingborg kommun.....	31
Bilaga 2: Svar från Helsingborg kommun.....	32

1 Inledning

Nedan ges en bakgrund till arbetet. Syfte, frågeställningar och avgränsningar presenteras.

Samhällen växer och kraven på framkomlighet och säkerhet ökar. Varje år dödas och skadas många i trafiken. År 2018 omkom 325 personer och 2174 skadades svårt i Sverige (Transportstyrelsen, 2019). Nollvisionen är ett långsiktigt mål som Sverige fastställde år 1997. Nollvisionen innebär att ingen ska dödas eller skadas allvarligt i trafiken och är grunden för dagens arbete med trafiksäkerhet (Regeringens Prop., 1997). Misstag som sker i trafiken ska inte innebära döden, därför är det viktigt att vägar och gator utformas efter människans förutsättningar. Transportsystemet ska även vara utformat så att de grundläggande transportbehoven tillfredsställs (Boverket, Trafikverket, & SKL, 2015).

För att trafikanter ska våga befinna sig i gaturummet är det viktigt att de upplever en trygghetskänsla. Otrygghet kan leda till att trafikanten betar sig försiktigt vilket både påverkar säkerheten och framkomligheten. Svårigheter kan uppstå när det som upplevs säkert inte är det. Falsk trygghet kan leda till olyckor i trafiken då det kompenseras med ett mer riskfyllt körsätt. Mänskliga fel anses ligga bakom de flesta trafikolyckor. Den främsta anledningen är de medvetna felhandlingarna men även misstag och rutinfel kan orsaka olyckor (Forward & Lewin, 2006).

1.1 Bakgrund

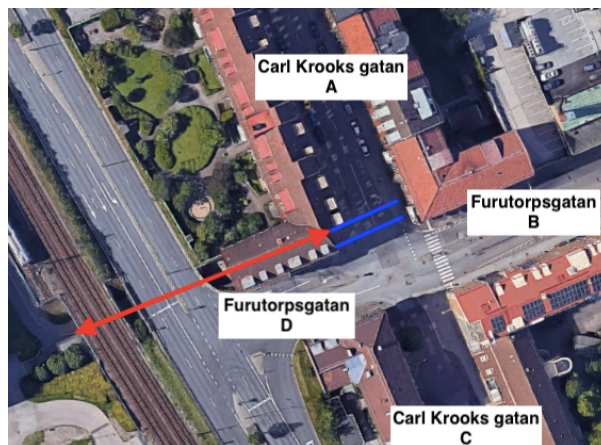
Trafiksituationen vid korsningen Carl Krooks gatan – Furutorpsgatan i Helsingborg är komplicerad. Korsningen består av en svängande huvudled som går från Furutorpsgatan(D) och fortsätter till Carl Krooks gatan(A), enligt figur 1. Furutorpsgatan(B) har väjningsplikt och Carl Krooks gatan(C) är enkelriktad i riktning från korsningen. Furutorpsgatan(B) har övergångsställe men Carl Krooks gatan(A) saknar



Figur 1. Illustration av korsningen Carl Krooks gatan – Furutorpsgatan i Helsingborg. Den blå linjen illustrerar gångpassagen och den svängande huvudleden är markerad med röd pil.

övergångsställe och har istället en gångpassage. Korsningen trafikeras av bilar, bussar, cyklister och fotgängare och där den skyltade hastigheten är 40 km/h. Den svängande huvudleden har fått mycket kritik på grund av det stora flödet oskyddade trafikanter som måste korsa gatan som saknar övergångsställe.

Carl Krooks gatans(A) gångpassage passeras av ett stort flöde av oskyddade trafikanter eftersom gångpassagen leder till en gångtunnel som är en förbindelse till jobb och studier. Gångtunneln går under byggnaden och fortsätter under Malmöleden och järnvägen, enligt figur 2. En facebookgrupp ”Vi som vill ha ett övergångsställe vid Campusgången – Söder” har startats med 523 medlemmar och gruppen har varit i kontakt med kommunen för att få en tryggare korsning (Facebook, 2019). Medlemmarna i facebookgruppen har uttryckt att de känner sig otrygga och att de varit nära på att bli påkörda. De riskfyllda konflikterna har fått många av medlemmarna att ta en annan väg för att undvika gångpassagen. På grund av den komplicerade trafiksituationen så har medlemmarna flera gånger felanmält korsningen till Helsingborg kommun i hopp om att få en säkrare korsning



Figur 2. Illustration av korsningen där gångtunneln är markerad med pilar och gångpassagen är markerad med blå linjer.

Trots det stora flödet av oskyddade trafikanter finns inget markerat övergångsställe, endast en gångpassage som är markerad med nedsänkt trottoarkant och ramp som är markerad i figur 3. Enligt VGU definieras gångpassage som en plats där gående korsar körbanan i samma plan. Skillnaden mellan övergångsställe och gångpassage är att övergångsställen kan vara markerade med vita linjer där fordonsföraren har väjningsplikt mot gående vilket inte gäller vid gångpassage (SKL; Trafikverket, 2015).



Figur 3. Bild på gångpassagen i korsningen Carl Krooks gatan – Furutorpsgatan i riktning mot gångtunneln. Rampen är markerad med röd ring.

1.2 Syfte

Syftet med arbetet är att ta reda på skyddade och oskyddade trafikanters beteenden vid interaktion när övergångsställe saknas. För att undersöka detta kommer korsningen Carl Krooks gatan – Furutorpsgatan i Helsingborg att analyseras, där det finns gångpassage. För att få en bättre förståelse för varför korsningen ser ut som den gör ska det även undersökas vad som krävs för att kommunen ska anlägga övergångsställe istället för den befintliga gångpassagen. Det ska även undersökas om det är lämpligt att anlägga ett övergångsställe istället för den befintliga gångpassagen.

1.3 Frågeställningar

- Vilka kriterier är det som kommuner undersöker för att det ska vara lämpligt att anlägga övergångsställe och hur förhåller sig gångpassagen till kriterierna?
- Hur beter sig trafikanter vid interaktion när övergångsställe saknas i det studerade fallet?
- Bör det anläggas ett övergångsställe istället för den befintliga gångpassagen?

1.4 Avgränsningar

Examensarbetet kommer att avgränsas till korsningen Carl Krooks gatan – Furutorpsgatan i Helsingborg. Gångpassagen som ska analyseras begränsas till Carl Krooks gatan(A) och beteendeobservationen kommer därför att endast göras på gångpassagen. Beteendeobservationen kommer endast att göras genom att analysera videomaterial. Ur videomaterialet kommer flödet, hastigheten och konfliktsituationer att registreras. Flödet kommer att avgränsas till bussar/tunga fordon, bilar, cyklister och fotgängare. Hastighetsmätningen begränsas till 100 fordon från varje riktning som passerar gångpassagen, sammanlagt 200 fordon. Data från STRADA kommer att begränsas till fotgängares olyckor vid gångpassagen, som skett de senaste 9 åren, från 2010 till 2019. Litteraturstudien kommer att avgränsas till svensk forskning och styrdokument. Arbetet kommer även att avgränsas till Helsingborg kommun och vilka kriterier de har för övergångsställen.

2 Metod

Nedan beskrivs de metoder som har använts i arbetet. Den inleds med en litteraturstudie, sedan följer en enkät, videomaterial och olycksstatistik.

2.1 Litteraturstudie

Arbetet inleds med en litteraturstudie som består av svensk forskning för att få kunskap om gångpassage, övergångsställe och de trafikregler som gäller där. Sökandet gjordes främst på olika myndigheter och organisationers webbplatser. Främst studerades information från SKL, Trafikverket och Transportstyrelsen. För att förstå hur trafiken fungerar så var det relevant att undersöka trafiksäkerhet, trygghet och framkomligheten. En litteraturstudie gjordes även för att hitta information om beteenden som uppträder i trafiken. För denna delen av litteraturstudien användes främst rapporter men även information från myndigheter. Litteraturstudien avslutades med Helsingborg kommuns trafikprogram, för att få kunskaper om vilka utmaningar och strategier de har och där fokusen ligger på information som handlar om trafiksäkerhet och framkomlighet.

2.2 Enkätundersökning

För att svara på första frågeställningen skickades en enkät till Helsingborg kommuns stadsbyggnadsförvaltning. Enkäten innehåller 8 frågor som berörde gångpassagen i korsningen Carl Krooks gatan – Furutorpsgatan i Helsingborg. Syftet med frågorna var att ta reda på varför korsningen ser ut som den gör, varför det är en gångpassage och inte övergångsställe och vilka kriterier som kommunen har för att anlägga övergångsställe, fullständiga frågor hittas i bilaga 1.

2.3 Observationsstudie

Videofilmning gjordes för att fånga de konflikter som uppstod i korsningen. Genom att välja videofilmning som metod kan man fånga alla konflikter som sker i korsningen och till skillnad från fältobservationer så kan konflikten spelas upp flera gånger för att avgöra vilken grad konflikten är. En konflikt är en händelse som skulle kunna resultera i en olycka om ingen av de inblandade hade gjort en avväjäande manöver. En avväjäande manöver kan t.ex vara en inbromsning, acceleration eller en väjning för att undvika en olycka (Hydén, 2008). Genom videomaterialet har även hastigheten på bilarna som passerar gångpassagen utlästs. Endast hastigheten hos fria fordon registrerades. Att fordonet är fritt innebär att det inte är kö eller att de inte påverkas av andra fordons hastighet. Videofilmning anses vara säkrare än radarpistol då kameran inte är lika lätt att upptäckas av fordonen till skillnad från att stå ute i korsningen med radarpistol i handen. När radarpistolen upptäcks kan fordonen sänka sin hastighet.

Kameran Miovision placerades i Carl Krooks gatan(A) som illustreras i figur 4. Placeringen av kameran gör det möjligt att se fotgängarna som passerar körbanan över gångpassagen. Syftet med placeringen var att studera beteenden vid gångpassagen. Kameran var placerad på en ca 7 meter högt stativ. Filmning genomfördes i tre dagar, onsdag till fredag 27/2 - 1/3 2019. Filmningen varade mellan kl. 06 – 19. Vädret under filmningen var mestadels klart och milt.



Figur 4. Kameran placeras där den röda pricken är och den blå linjen illustrerar gångpassagen.

2.4 Olycksstatistik

Examensarbetet handlar både om trygghet och säkerhet. För att få en bild av om det sker trafikolyckor där var personer känner otrygghet, gjordes uttag ur STRADA. STRADA (Swedish Traffic Accident Data Acquisition) är ett informationssystem där olyckor och skador inom vägtransportssystemet rapporteras. STRADAs information rapporteras från två källor, polis från vägtrafikolyckor och Sveriges akutsjukhus med trafikskadade patienter (Transportstyrelsen, 2019). Uttaget från STRADA fokuserades på fotgängares olyckor vid gångpassagen, som skett de senaste 9 åren, från 2010 till 2019. Informationen kan ge en indikation på om gångpassagen är säker eller osäker. Information från STRADA användes för att tillsammans med beteendeobservationen avgöra hur trafikanterna beter sig vid konflikter och vad konsekvensen kan bli.

3 Litteraturstudie

I det här avsnittet redogörs litteraturstudien som består av gångpassage, övergångsställen och trafikregler. Avslutningsvis kommer trafiksäkerhet, trygghet, framkomlighet, konfliktteknik och trafikbeteenden att undersökas och Helsingborg kommuns trafikprogram.

3.1 Gångpassage och övergångsställen

Gångpassage definieras i VGU som en plats där gående korsar körbanan i samma plan för att de styrs dit med fysiska medel eller för att de finner det naturligt att passera (SKL, Trafikverket, 2015). Enligt VGU-guiden ska gångpassagen utformas så att ett bra samspel uppnås mellan oskyddade och skyddade trafikanter. Utformning, trafikregler och beteenden i gångpassagen ska samverka till en önskad och tydlig funktion. Eftersom bilföraren är skyddad och håller en högre hastighet, har de övertaget i trafiken. De oskyddade trafikanterna är utsatta och har ett mer avvaktande beteende. Genom tydliga trafikregler och sänkta hastigheter kan samspel vid gångpassage förbättras (SKL, Trafikverket, 2015).

Framkomligheten för de gående avgörs av hur väl gångpassagen är ordnad. Samspel mellan oskyddade och skyddade trafikanter uppnås då hastigheten är 30 km/h eller lägre. Gående som vill korsa gatan har en tidslucka mellan fordonen som bör motsvara den tid som krävs för att gå över gatan. Gångpassager är inte markerade på hastighetssäkrade korsningar utan förekommer där det finns behov. Att korsningen är hastighetsäkrad innebär att kapaciteten och hastigheten är nedsatt genom att åtgärda körbanan. Åtgärden kan vara vertikala och/eller horisontella förändringar t.ex avsmalning av körbanan eller gupp (SKL, Trafikverket, 2015).

Övergångsställe definieras som den del av vägen som är avsedd för gående och som anges med vägmarkering eller vägmärke. Övergångsstället är bevakat om det regleras av en polisman eller trafiksignaler, annars är det obevakat. Studier har även visat att risken att dödas eller skadas svårt är större när man korsar ett övergångsställe jämfört med om man korsar körbanan på ett annat ställe (Vägverket, 1998). Markerat övergångsställe är tänkt att öka säkerheten för fotgängare och skapa bättre möjligheter för fotgängare att korsa vägen. Övergångsstället ska även öka framkomligheten för fotgängare och kanalisera fotgängare där det anses vara fördelaktigt att korsa gatan (Ekman, 1997).

År 2000 infördes lagen om väjningsplikt s.k. zebralagen som innebär väjningsplikt mot gående vid obebakade övergångsställen. Ambitionen med zebralagen var att förbättra framkomligheten för gående och minska antalet olyckor. Sedan lagen infördes har övergångsställen främst setts som en framkomlighetsåtgärd. Trots lagen om att bilar ska väja för gående så har antalet fotgängare som skadats i olyckor ökat. Efter att lagen införts så har inte trafiksäkerheten ökat, fordonsföraren gör sin avsikt att inte stanna tydlig genom att öka sin hastighet när de ser gående vid övergångsstället (Eskilstuna kommun, 2017).

En undersökning som Lunds Tekniska Högskola genomfört analyserar gåendes situation vid övergångsställe och gångpassage. Rapporten beskriver hur väjningsbeteendet ökar med lägre hastigheter. Flödet av fotgängare kan även påverka väjningsbeteendet. Analys av en gångpassage som ej var upphöjd visade att det fanns en viss samstämmighet mellan trafikanterna. Fordonsförarna väjer inte och fotgängare anser inte att de ska väja. Studien visade även att ca 20 - 25% inte visste vem som har väjningsplikt. Hastigheten vid gångpassagen var inte säkrad vilket resulterar förhöjda olycksrisker (Svensson, Koglin, & Hiselius, 2015).

3.2 Trafikregler vid gångpassage och övergångsställen

Trafikregel som alla trafikanter ska följa för att undvika trafikolyckor är att de ska ta hänsyn till omständigheterna genom omsorg och varsamhet. Där det inte finns övergångsställe får gående passera vägen om det inte innebär någon fara eller hinder för trafiken. Gående ska korsa körbanan tvärs över och helst i närheten av en korsning. Gående ska korsa körbanan utan dröjsmål och fordonsförare ska hålla tillräckligt låg hastighet där gående korsar vägen (Transportstyrelsen, 2019).

Gående som passerar ett obebakat övergångsställe ska ta hänsyn till fordonets hastighet och avstånd till övergångsstället. Likt en gångpassage ska gående passera övergångsstället utan dröjsmål. Vid ett obebakat övergångsställe har fordonsförare väjningsplikt om det är en gående som har gått ut på eller just ska gå ut på övergångsstället. Väjningsplikten innebär att fordonet i god tid ska sänka hastigheten eller stanna och köra vidare om det kan ske utan hinder eller fara (Transportstyrelsen, 2019).

3.3 Trafiksäkerhet och trygghet

Nollvisionen är ett långsiktigt mål som Sverige fastställt år 1997. Nollvisionen innebär att ingen ska dödas eller skadas allvarligt i trafiken och är grunden för dagens trafiksäkerhet (Regeringens Prop., 1997). Enligt TRAST(2015) innebär trafiksäkerhet baserat på nollvisionen att vägar, gator och fordon anpassas till människans förutsättningar. De åtgärder som vidtas syftar inte till att minska risker i trafiken utan att eliminera dödsfall och skadade i trafiken. Människor begår ständigt misstag och därför är det viktigt att förstå att nollvisionen inte handlar om att eliminera alla trafikolyckor. Nollvisionen innebär att vi accepterar att olyckor kan inträffa men att de inte leder till invalidiserande personskador (Boverket, Trafikverket, & SKL, 2015).

Trafiksäkerheten påverkar tryggheten och hälsan samt är en förutsättning för att människor ska kunna ta del av samhället. Människor begår ibland misstag och därför går det inte att förhindra trafikolyckor. Följderna av trafikolyckor kan däremot mildras genom att fordon och vägar blir säkrare. Risken för att trafikolyckor ska inträffa kan minska om alla trafikanter får en ökad insikt om hur viktigt det är med ett trafiksäkert beteende (Boverket, Trafikverket, & SKL, 2015). Det är viktigt att trafiksäkerhetsforskningen inte bara lägger fokus på orsaken till olyckan utan att även fokusera på vad föraren avser att göra i trafiken. I trafiksäkerhetsforskningen används beteendestudier för att försöka förstå och förklara den mänskliga faktorn i trafiken (Forward & Lewin, 2006).

Det komplexa begreppet trygghet kan delas upp i upplevd och verklig trygghet, där den verkliga tryggheten inte alltid överensstämmer med den upplevda. Känslan av trygghet varierar mellan män och kvinnor samt mellan unga och gamla. Även riskkänsligheten varierar mellan olika individer. En del individer är mer benägna att uppfatta risker som obehagliga medan andra har motsatt tendens. En viktig faktor är vilken uppfattning man har om sin egen kompetens, på så sätt kan man skydda sig mot en risk och desto mindre hotfull bedöms den vara. Individens sårbarhet har en påverkan på tryggheten, den som är eller upplever sig vara mer sårbar är mer otrygg än den som inte tror sig vara sårbar. Biltrafiken skapar otrygghet för många oskyddade trafikanter på grund av bilarnas höga hastighet, stora fordon och flöden (Boverket, Trafikverket, & SKL, 2015).

När trafikanten känner sig trygg i en osäker situation leder det till att trafikanten slappnar av och att uppmärksamheten minskar, detta kallas falsk trygghet (Hydén, 2008). Teorin om falsk trygghet bekräftas även av en studie skriven av Ekman (1997). Slutsatsen i studien är att det är säkrare att korsa körbanan utanför markerat övergångsställe, tvärtemot den vanliga uppfattningen. Detta visar även att säkerhet och trygghet inte går hand i hand och trafikanter kan känna sig otrygga i en säker miljö.

3.4 Trafikantbeteenden och riskkompensation

Enligt Hydén (2008) ökar säkerheten genom att det finns en ”lagom” osäkerhetskänsla. Osäkerheten handlar om svårigheten att förutse vad trafikanten kommer att göra när de närmar sig en mötespunkt. Om en trafikant inte kan förutse hur en annan trafikant kommer bete sig, agerar de mer försiktigt och är bered på olika beteenden. För stor säkerhetskänsla kan leda till att trafikanterna tar stora risker i trafiken. Det är även viktigt att det inte finns någon företrädeskänsla. När föraren har företräde känner de ingen osäkerhet om vad de andra trafikanterna ska göra. När det sker misstag i trafiken blir riskerna och konsekvenserna mycket stora.

Mänskliga fel anses ligga bakom de flesta trafikolyckor och delas in i tre typer av felhandlingar. Mänskliga fel består av medvetna felhandlingar (t.ex fortkörning, rattfylleri), misstag (t.ex brister i bedömning av egen eller andras hastighet och bristfälligt seende) och rutinfel (t.ex glömska eller slarv). Den främsta anledningen är de medvetna felhandlingarna men även misstag och rutinfel kan orsaka olyckor. Forskning visar att de som begår flest medvetna felhandlingar ofta anser sig vara bättre fordonsförare och därav att trafikreglerna inte gäller dem. Konsekvenserna av detta beteende anser dessa fordonsförare vara positiva då det t.ex gör att de kommer fortare fram. Detta beteendet har även potentiella negativa konsekvenser som underskattas t.ex råka ut för en olycka eller bli stoppad av polisen (Forward & Lewin, 2006).

Ett beteende som är vanligt bland fordonsförare är riskkompensation. När trafiksäkerheten förbättras kompenserar föraren med ett mer riskfyllt körsätt. Beteendet kan vara en omedelbar anpassning t.ex ABS-bromsar som leder till att man kör snarbare och med kortare avstånd till framförvarande. Konsekvens av detta beteendet leder till en ”födröjd anpassning” av andra förare som imiterar det riskfyllda beteendet (Hydén, 2008).

3.5 Den svenska konflikttekniken

Institutionen för Teknik och samhälle vid LTH har utvecklat en metod för att mäta och analysera olycksrisker i trafiken som kallas den svenska konflikttekniken. Metoden bygger på att tränade observatörer registrerar konflikter i trafiken. En konflikt är en händelse som skulle kunna resultera i en olycka om ingen av de inblandade hade gjort en avväjäande manöver. En avväjäande manöver kan t.ex vara en inbromsning, acceleration eller vājning för att undvika en olycka. För att man ska kunna göra säkra analyser så är olyckor i de flesta sammanhang för få medan olyckslika händelser är mer frekventa. Den svenska konflikttekniken gör att man snabbt får en utvärdering av olycksproblem redan innan de resulterar i en olycka (Hydén, 2008).

Den svenska konflikttekniken bygger på registrering av olyckstillbudet, så kallade allvarliga konflikter. En allvarlig konflikt kännetecknas av att man ofrivilligt försätts i en farlig trafiksituation och är på samma sätt som en olycka resultat av att samspel mellan fordon, trafikant och miljö inte fungerar. Gränsen mellan en allvarlig och en lindrig konflikt avgörs av de inblandades hastighet och tidsmarginal. Tidsmarginal kallas tid till olycka (TO) och är den tid som återstår från det att någon börjar göra en avvājnings manöver tills att en kollision skulle ha skett om man fortsatt med samma hastighet och fārdväg. Gränsen mellan allvarlig och lindrig konflikt beräknas med hjälp av sambandet i figur 5 (Hydén, 2008).



Figur 5. Gränsen mellan allvarlig och lindrig konflikt.

När det gäller konfliktteknik är det två begrepp man måste beakta, konfliktteknikens reliabilitet och validitet. Med reliabilitet menas hur tillförlitligt man kan registrera det man vill registrera, i detta fall konflikter. Metoden ska kunna ge samma noggrannhet även om den använd på olika platser och i olika förhållanden. Med validitet menas hur väl konflikterna speglar det man vill spegla, nämligen olycksrisken. Fördelningen mellan olyckor och konflikter med avseende på TO-värde och konflikthastighet visar att det är mycket lika men med en förskjutning av olyckor med ett lägre TO-värde och högre hastighet. Vilket är naturligt eftersom olyckor är mer allvarliga än konflikter. Den svenska konflikttekniken har både en god reliabilitet och validitet som gör att konflikter kan användas som substitut för olyckor (Hydén, 2008).

3.6 Framkomlighet

Framkomlighet definieras i TRAST som den del av tillgängligheten som beskriver tidsförbrukningen vid förflyttningar i trafiknätet. Tidsförbrukning beror på förflyttningens längd och hastighet. God framkomlighet för bilnätet gäller t.ex när den verkliga hastigheten ligger nära den skyltade hastigheten. Nedsatt framkomlighet för bilnätet kan uppkomma punktvis i korsningar eller längst stråk. Framkomligheten för gående påverkas i hög grad av fördröjningar vid passager (Boverket, Trafikverket, & SKL, 2015). Framkomlighet avser hur lätt det är att ta sig fram i trafiknätet och beror på gatans utformning, trafikmängd, farthinder, korsande gående och cyklister (Hydén, 2008).

Framkomlighetsmåttan kan användas som ett mått på en anläggnings kvalite från individens och samhällets perspektiv. Det är dock viktigt att ta hänsyn till att det utifrån individens och samhällets sida finns fler viktiga aspekter än framkomlighet som t.ex trafiksäkerhet. En trafikanläggnings verkliga funktion kan endast bedömas om hänsyn tas till alla aspekter. Kapacitet är ett mått på framkomlighet och definieras som det största flöde som kan passera ett snitt i en trafikanläggning. Belastningsgrad är ett mått som definieras som kvoten mellan flöde och kapacitet. Färdhastigheten längst en sträcka kan vara ett tillräckligt framkomlighetsmått på vägar eller gator med låga flöden. Även fördröjning kan användas för att mäta framkomligheten, definieras som den extra tid det tar att passera korsningen, jämfört med om korsningen inte hade funnits där. För en sträcka definieras fördröjning som den extra tidsförbrukningen det tar att passera sträckan vid ett bestämt tillfälle, jämfört med en ostörd passage (Hydén, 2008).

Cyklister och fotgängare har olika krav på framkomlighet. Detta beror på att cyklister är, till skillnad från fotgängare, en fordonstrafikant och måste följa vägtrafikförordningar som andra fordonstrafikanter. Cyklister håller även en högre hastighet än fotgängare. Cyklistens hastighet kan användas som ett mått på hur god framkomligheten är. För cyklister är det mer besvärande att behöva stanna vid en korsning än för fotgängare eftersom det krävs mer kraft att komma igång igen och då blir fördröjningen märkbar. Barriärer i form av gator med stort flöde, snabb trafik och hög andel tung trafik kan utgöra hinder för gående och cyklisters framkomlighet (Hydén, 2008).

Framkomligheten vid obebakade övergångsställen beror på om fordonsförare stannar för gående. Hur stor väntetiden blir för att låta fotgängare korsa gatan beror på fotgängarens flöde och förmåga samt övergångsställets längd. Vid utformning av gångpassage eftersträvas god framkomlighet, där väntetiderna är korta och gångpassagerna enkla och bekväma att använda. Samtidigt bör fordonstrafiken ges framkomlighet, där kollektivtrafik och utryckningsfordon ska prioriteras (Vägverket, 1998).

Framkomlighet för fotgängare vid gångpassage beror på två faktorer, hur den fungerar för rörelsehindrade och synskadade samt hur lång väntetiden blir för att korsa körbanan. Utformningen av gångpassage bör anpassas till barn, funktionshindrade och äldres förutsättningar, enligt tabell 1. Tabellen redovisar utformningsstandarder som kan ge grön, gul och röd framkomlighet för synskadade och rörelsehindrade, vid utformning eftersträvas att framkomligheten för gruppen blir grön eller gul (Vägverket, 1998).

Tabell 1. Rörelsehindrade och synskadades anspråk på gångpassagens funktion.

Kategori	Grön framkomlighet	Gul framkomlighet	Röd framkomlighet
Rörelsehindrade	Lätt att förflytta sig mellan gångyta och köryta Jämn ytbeläggning med hög friktion	Mindre lätt att förflytta sig mellan gångyta och köryta Mindre jämn ytbeläggning med lägre friktion	Svårt att förflytta sig mellan gångyta och köryta Ojämn ytbeläggning med låg friktion
Synskadade	Lätt att uppfatta vad som är gångyta respektive köryta Lätt att orientera sig från gångbanan via körbanan till motsatta gångbanan	Mindre lätt att uppfatta vad som är gångyta respektive köryta Mindre lätt att orientera sig från gångbanan via körbanan till motsatta gångbanan	Svårt att uppfatta vad som är gångyta respektive köryta Svårt att orientera sig från gångbanan via körbanan till motsatta gångbanan

Framkomligheten för fotgängare påverkas även av hur lång väntetiden blir för att korsa körbanan. Ju längre väntetiden blir för fotgängare, desto större blir risken för ett farligt beteende. Vad som är en acceptabel väntetid beror på individen, typ av fotgängare och situationen. Fotgängaren väntar på en tidslucka mellan fordonen som är större än den tid som krävs för att korsa gatan. Det är den lång väntan på en tidslucka som gör att framkomligheten för fotgängaren blir låg. Den tid fotgängare behöver för att korsa gatan beror på fotgängarens förmåga och gångpassagens längd (Vägverket, 1998). Ett förhållandevis stort fordonsflöde är (400 – 1000 f/maxtimme eller 5000 – 10 000 f/d) och ett relativt stort fotgängarflöde är (500-2000 st/d) (Vägverket, 2008).

3.7 Trafikprogram för Helsingborg

Trafikprogrammets syfte är att samla och redovisa de strategier som staden valt att tillämpa för att utveckla trafiksystemet och även de utmaningar som Helsingborg står inför inom trafikområdet. En utmaning är att Helsingborg växer och staden måste hantera ett ökat rese- och transportbehov. För att skapa en attraktiv stad där luften är ren är utmaningen att minska fordonstrafikens negativa konsekvens som t.ex luftföroreningar och koldioxidutsläpp. Stadslivet i Helsingborg behöver stärkas och förutsättningar för att leva ett tryggt och hälsosamt liv måste förbättras. För att skapa en hållbar utveckling behövs även förståelse och acceptans (Stadsbyggnadsförvaltningen, 2014).

För att klara av de utmaningar Helsingborg står inför måste kommunen arbeta för att maximera gång- och cykeltrafik, optimera kollektivtrafiken och balansera biltrafiken. Några av strategierna för att utvecklar trafiksystemet är goda villkor för gående, bra förhållanden för cyklister, högkvalitativ kollektivtrafik med starka noder, biltrafik som främjar ett levande och hållbart centrum och sunda resvanor (Stadsbyggnadsförvaltningen, 2014).

Tillgängligheten i Helsingborg har ökat efter den stora satsningen på stadsmotorvägen Österleden. Den höga framkomligheten för biltrafiken har minskat genomfartstrafiken i staden vilket har resulterat i att fotgängare, cyklister och kollektivtrafiken har fått ökat utrymme och prioritet i staden. Genom att gynna fotgängare, cyklister och kollektivtrafikanter uppstår ett mer jämställt trafiksystem i Helsingborg (Stadsbyggnadsförvaltningen, 2014). En enkät som sammanfattats av statens väg- och transportforskningsinstitut visar Helsingborgs invånares syn på framtida trafiken i stadskärnan. Resultatet visar att majoriteten av invånarna vill ha mer gatuutrymme för gång, cykel och buss. Enligt resultatet bör stadskärnan utformas för att förbättra förutsättningarna för fotgängare, cyklister och kollektivtrafikanter och att det ska göras på bekostnad av tillgänglighet för biltrafik (Svensson & Henriksson, 2012).

Det övergripande målet för folkhälsa handlar om att bland annat öka fysisk aktivitet, en hälsofrämjande och säker yttre miljö. Den viktigaste parametern handlar om fysisk aktivitet vilket ställer krav på att det finns tillgång till trygga och säkra gång- och cykelstråk. Förutsättningar för fotgängare måste bli bättre, gångytorna ska hålla hög standard när det gäller trygghet, trafiksäkerhet, framkomlighet, komfort och tillgänglighet. Gångtrafikens förutsättningar ska prioriteras i Helsingborgs stadskärna. Gång- och cykelstråk i Helsingborg ska ha hög framkomlighet och upplevas som trivsamma och trygga. För biltrafiken eftersträvas hög framkomlighet till det yttre vägnätet för att avlasta de centrala gatorna i staden (Stadsbyggnadsförvaltningen, 2014).

Helsingborg kommun kommer att öka utrymmet och prioritering för fotgängare, cyklister och kollektivtrafikanter vilket kommer resultera på sikt att framkomligheten för genomfartsbilister minskar. Dock kommer det att erbjudas hög framkomlighet för fordonsförare på Österleden. Där både framkomlighet och trafiksäkerhet behöver förbättras kommer anpassning av hastigheten att förekomma. En lägre hastighet kommer att bidra till ökat samspel mellan trafikanter vilket leder till trafiksäkrare miljöer. Helsingborg kommun jobbar med att ta fram en hastighetsplan som kommer stödja strategin om hög framkomlighet i det yttre vägnätet och dämpa hastigheter på gator där många människor vistas (Stadsbyggnadsförvaltningen, 2014).

4 Resultat

I följande avsnitt redovisas resultat från enkäten, beteendeobservationen och STRADA.

4.1 Enkät

Trafikenheten i Helsingborg kommun får in väldigt många önskemål om övergångsställen men de anser inte att övergångsställen är en trafiksäkerhetsåtgärd utan att det i första hand är en framkomlighetsåtgärd. Enligt kommunen ger övergångsställe en falsk trygghet som medför en större olycksrisk eftersom fotgängare tar för givet att fordonsförare ser dem och kommer att stanna.

De platser som trafikenheten anser är lämpliga för övergångsställe är:

- Vid stråk till och från grundskolor. Barn är inte tillräckligt utvecklade att klara sig själva i trafiken och övergångsställe behövs för att underlätta barnens väg till skolan.
- Vid stora gång- och cykelstråk.
- Där bilar ändå måste agera. Platser där bilar ändå måste bromsa eller svänga för att klara av vägutformningen t. ex vid korsningar eller cirkulationsplatser.

Platser som trafikenheten inte anser vara lämpliga för övergångsställe är:

- Platser där i huvudsak vuxna rör sig. Vuxna klarar av att avgöra om det är säkert att passera vägen.
- Gator med en hastighetsgräns över 50 km/h. Det är lättare för fotgängare att stanna än fordonsförare.
- Platser där det redan är tätt med övergångsställe. Det ska inte störa framkomligheten för bilar.
- Där övergångsställen inte leder till tydliga målpunkter.

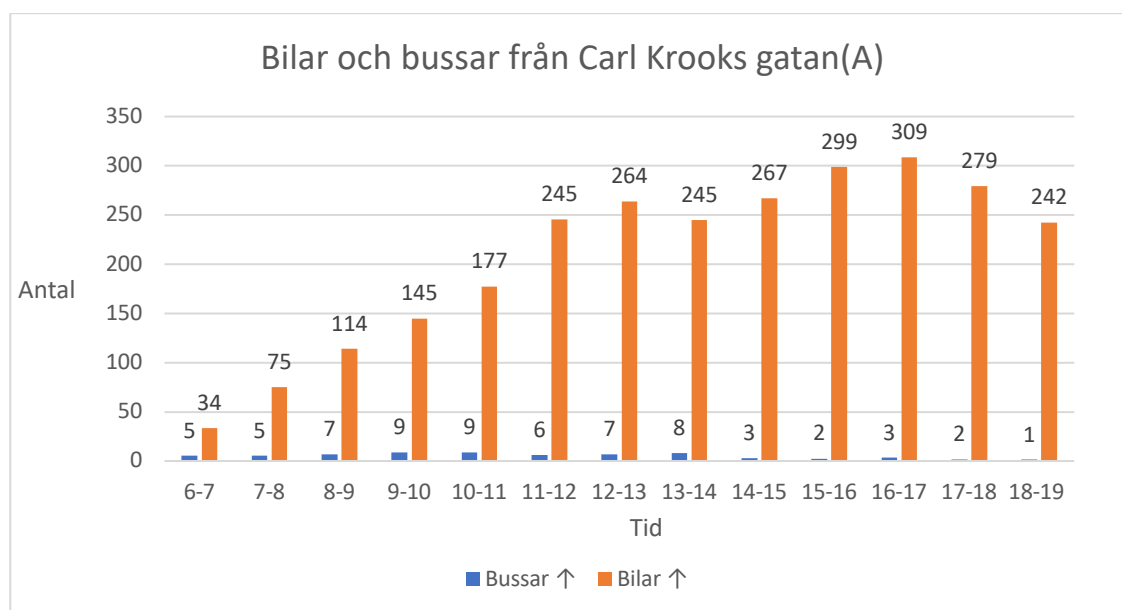
För Helsingborg kommun är det viktigt att alla känner sig trygga när de korsar vägen men att det inte ska passera där det kan förekomma en hög olycksrisk. Därför anser de att det är bättre med samspel mellan fotgängare och fordonsförare. Tyvärr kan det leda till att fotgängare tvingas stå och vänta på luckor men att det är den mest trafiksäkra lösningen.

När det gäller korsningen Carl Krooks gatan – Furutorpsgatan i Helsingborg så har antalet fotgängare ökat på grund av studentverksamheterna längs Furutorpsgatan. Helsingborg kommun tittar på trafiksäkerhetsåtgärder i korsningen som en del av ett större projekt som innebär en förbättring för oskyddade trafikanter längst Furutorpsgatan. Istället för att göra punktinsatser tittar de på helhetsbilden och försöker samordna ombyggnaderna av gatorna i Helsingborg. Därför väljer Helsingborgs kommun att avvakta med att åtgärda denna korsning i väntan på ett större projekt. De kommer dock att se över möjligheterna att måla ett övergångsställe på platsen om det bedöms vara lämpligt och trafiksäkert utifrån det som står ovan. Fullständiga svar till frågorna hittas i bilaga 2.

4.2 Beteendeobservationer

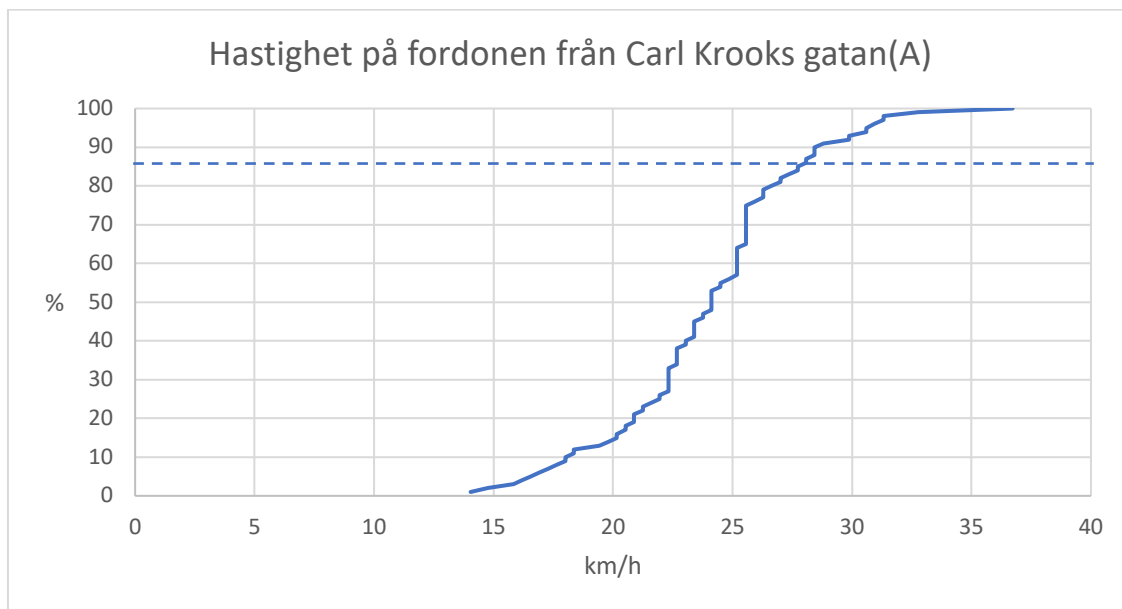
4.2.1 Fordonsflöde och hastighet

Antalet bilar har sitt maxvärde 300 mellan kl. 16-17. Bussar har sitt maxvärde mellan kl. 9-10 och kl. 10-11 med 9 bussar, se figur 6. Flödet av bussar består både av stads- och regionbussar. Stadsbussarna kommer främst från Furutorpsgatan(B) och regionbussarna främst från Furutorpsgatan(D).



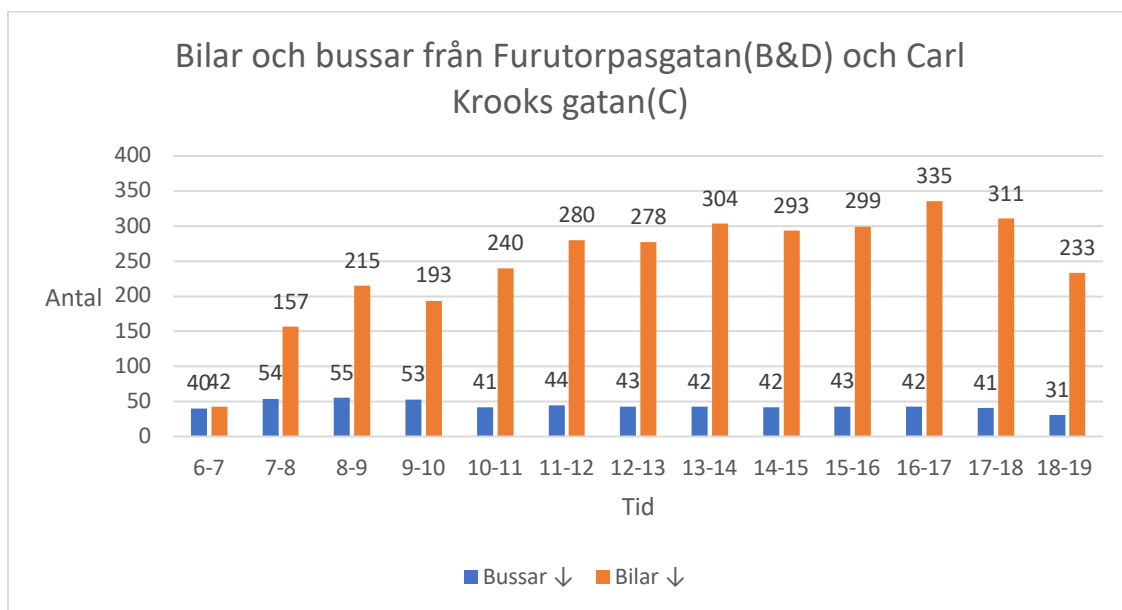
Figur 6. Antal fordon per timme från Carl Krooks gatan(A) som passerar gångpassagen.

Medelhastigheten på fordonen från Carl Krooks gatan(A) som passerar gångpassagen uppmättes till 24 km/h. 85-percentilen för fordonen är 28 km/h. Detta innebär att 85% av fordonen kör i en lägre hastighet än 28 km/h och 15% i en högre hastighet, se figur 7.



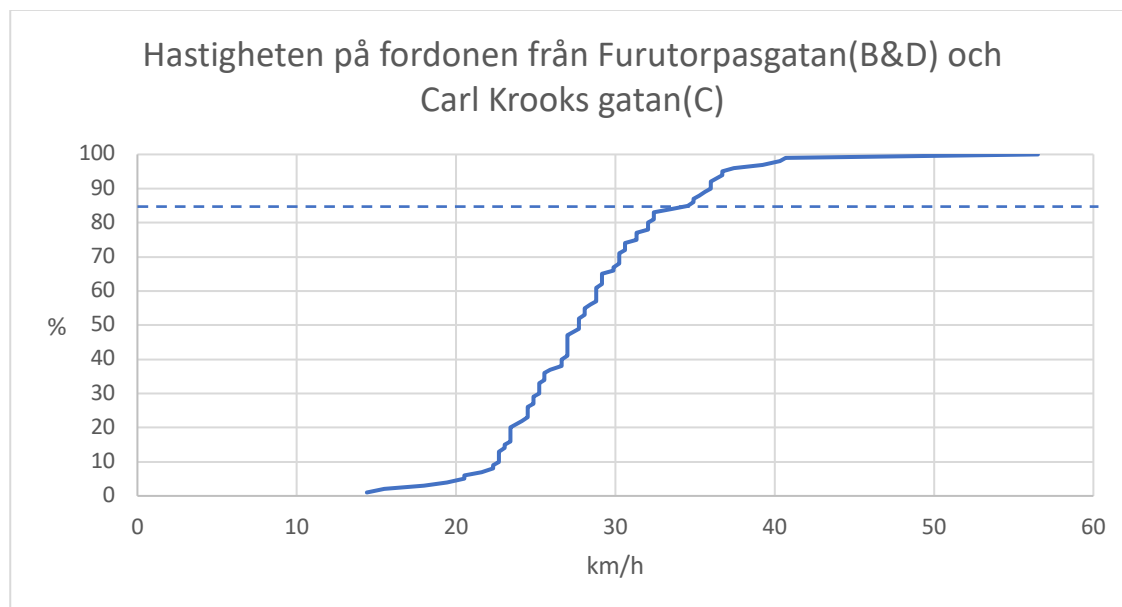
Figur 7. Hastighetsfördelning där 85-percentilen är ungefär 28 km/h.

Antalet bilar har sitt maxvärde 335 mellan kl. 16-17. Bussar har sitt maxvärde 55 mellan kl. 8-9, se figur 8.



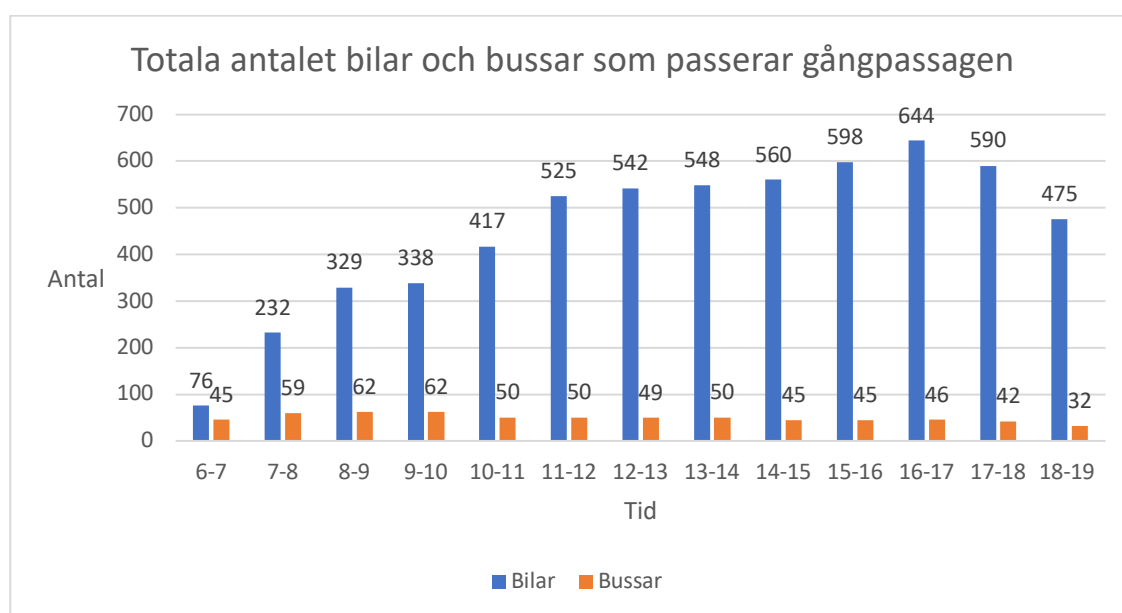
Figur 8. Antal fordon per timme från Furutorpsgatan(B&D) och Carl Krooks gatan(C) som passerar gångpassagen.

Medelhastigheten på fordonen från Furutorpsgatan(B&D) och Carl Krooks gatan(C) som passerar gångpassagen uppmättes till 28 km/h. 85-percentilen för fordonen är 35 km/h, se figur 9.



Figur 9. Hastighetsfördelning där 85-percentilen är ungefär 35 km/h.

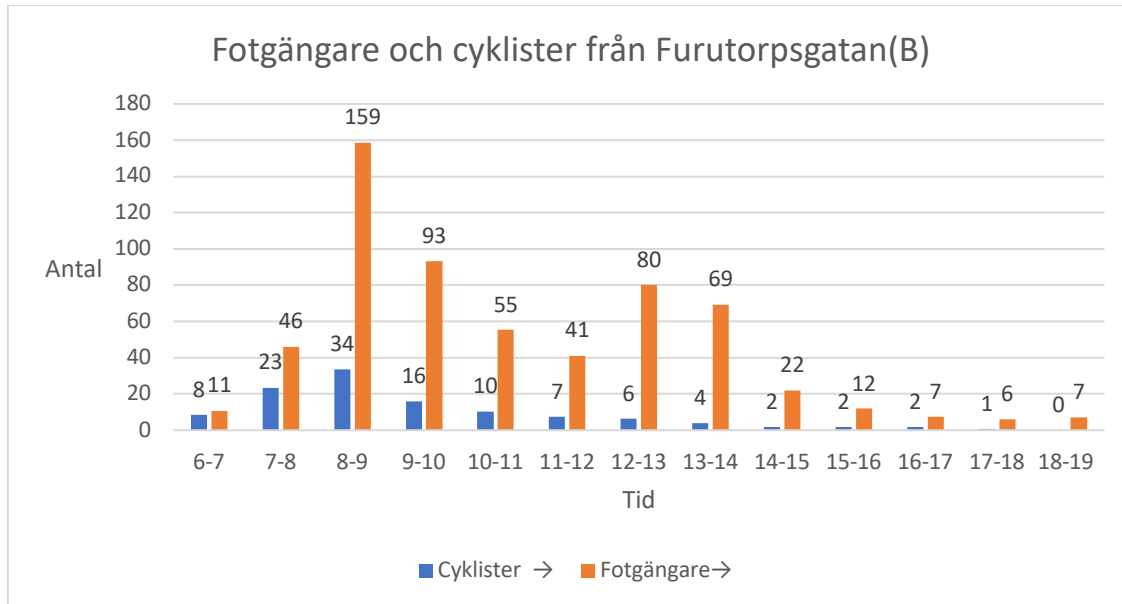
Det totala antalet bilar och bussar i figur 10 representerar fordonen som passerar gångpassagen från båda riktningar under ett dygn. Bilar har ett medelvärde på 452 bilar per timme och sitt maxvärde 644 mellan kl. 16-17. Bussar har ett medelvärde på 49 bussar per timme och sitt maxvärde 62 mellan kl. 8-9 och kl. 9-10.



Figur 10. Totala antalet fordon som passerar gångpassagen.

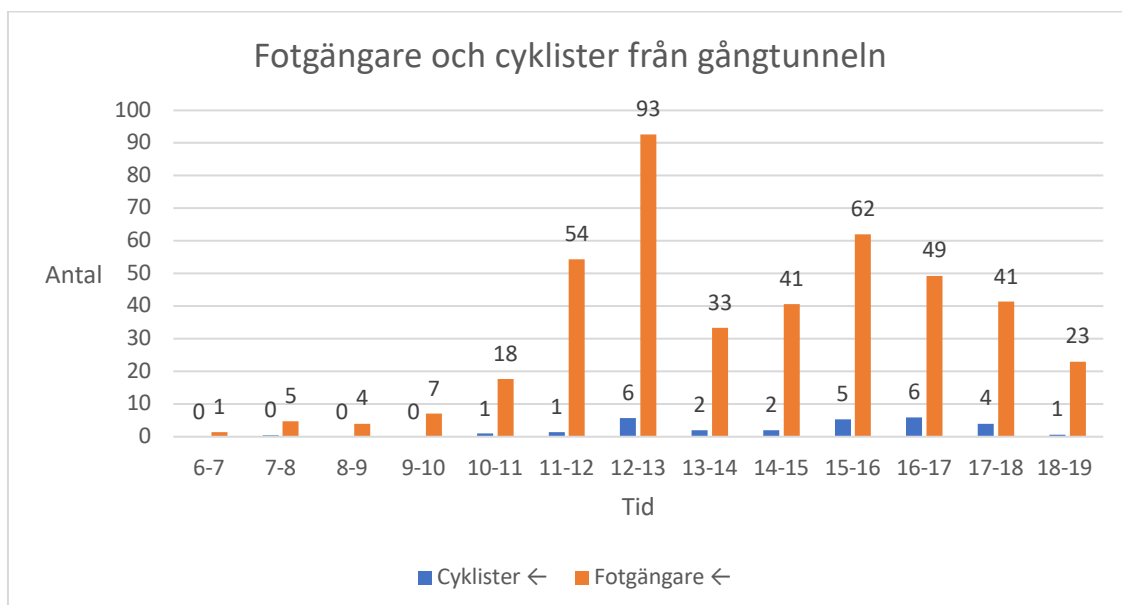
4.2.2 Gång och cykeltrafikanter – flöde och väntetid

Antalet fotgängare har sitt maxvärde 159 mellan kl. 8-9 och cyklister har sitt maxvärde 34 kl. 8-9. Det genomsnittliga timflödet för fotgängare som passerar gångpassagen är 47 och för cyklister är det 9, se figur 11.



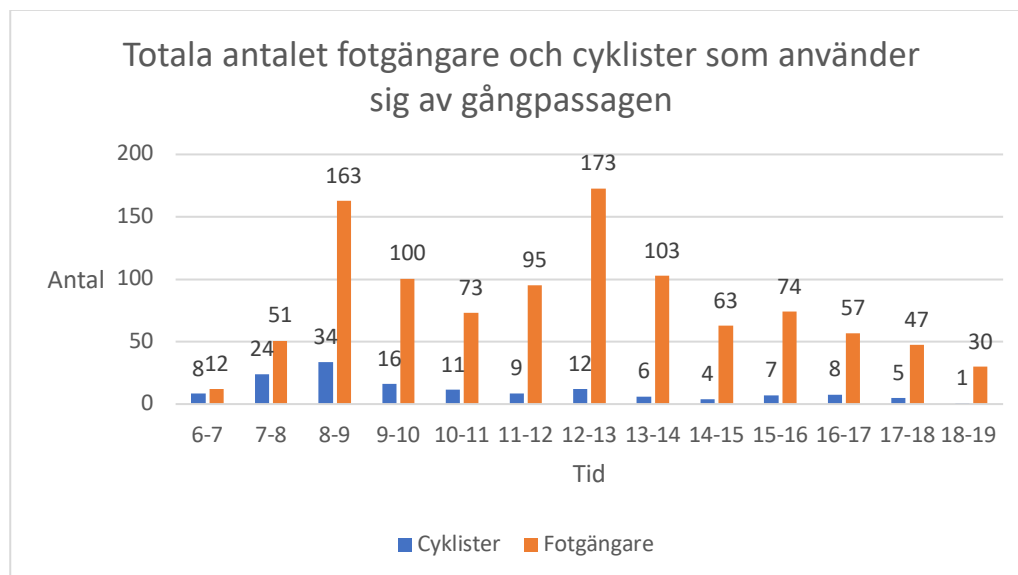
Figur 11. Antalet fotgängare och cyklister som passerar gångpassagen i riktning från Furutorpsgatan(B).

Antalet fotgängare som passerar gångpassagen har sitt maxvärde 93 mellan kl. 12-13. Antalet cyklister har sitt maxvärde 6 mellan kl. 12-13 och kl. 16-17. Det genomsnittliga timflödet är 33 fotgängare per timme och 2 cyklister per timme, se figur 12.



Figur 12. Antalet fotgängare och cyklister som passerar gångpassagen i riktning från gångtunneln.

Totala antalet fotgängare och cyklister i figur 13 representerar alla oskyddade trafikanter som passerar gångpassagen. Antalet fotgängare har sitt maxvärde 173 mellan kl. 12-13 och medelvärdet är 80 fotgängare per timme. Antalet cyklister har sitt maxvärde 34 mellan kl. 8-9 och medelvärdet är 11 cyklister per timme. Det tar 5 sekunder för en fotgängare att gå över gångpassagen.



Figur 13. Totala antalet fotgängare och cyklister som passerar gångpassagen.

Då flest fotgängare och cyklister fick vänta var mellan kl. 12-13 med ett maxvärde på 69 fotgängare och cyklister, se tabell 2. Medelvärde av antalet väntande var 31 väntande fotgängare och cyklister per timme. Den maximala väntetiden uppmättes för fotgängare till 82s och för cyklister 77s.

Tabell 2. Väntetider för fotgängare och cyklister som passerade gångpassagen.

Väntetid \ Klockslag	1-10	11-20	21-30	>30	Total
6-7	3	0	0	0	3
7-8	15	2	1	0	18
8-9	42	4	2	0	48
9-10	26	5	0	0	31
10-11	19	6	3	0	28
11-12	33	6	1	4	44
12-13	52	12	3	2	69
13-14	34	4	1	4	43
14-15	13	5	2	1	21
15-16	21	6	2	2	31
16-17	17	5	3	2	27
17-18	17	5	3	2	27
18-19	7	4	0	1	12
Total	299	65	20	18	402

Antalet situationer då fordon bromsar för fotgängare eller cyklister har sitt maxvärde 2 mellan kl. 12-13, se tabell 3. Antal situationer då fordon stannat har sitt maxvärde 4 mellan kl. 15-16. Det totala antalet situationer då fordon väjer för oskyddade trafikanter har sitt maxvärde 5 mellan kl. 15-16. Det är fler situationer då fordon väljer att stanna än bromsa för oskyddade trafikanter.

Tabell 3. Antalet situationer då fordon bromsar eller stannat för väntande fotgängare eller cyklister.

Klockslag	Bromsar	Stannat	Total
6-7	0	0	0
7-8	1	0	1
8-9	1	2	4
9-10	1	0	1
10-11	0	2	2
11-12	1	1	2
12-13	2	3	4
13-14	0	2	2
14-15	1	1	3
15-16	1	4	5
16-17	1	2	2
17-18	0	2	2
18-19	0	0	0
Total	10	19	29

4.2.3 Konflikter

En situation som flera gånger uppkom under de tre observationsdagarna var att bussen täcker sikten för de oskyddade trafikanterna som passerar gångpassagen, detta illustreras i figur 14.

Oskyddade trafikanter ser inte bilen som närmar sig bakom bussen och springer ut på gångpassagen. Bilen som närmar sig får kraftigt bromsa för att förhindra

olycka. Fotgängaren kan då fastna mellan körfälten och får vänta på en lucka eller springa för att fortsätta förbi gångpassagen. Liknande situationer uppstod flera gånger då fotgängare inte såg sig om innan de börja gå och får vända tillbaka när en bil i hög hastighet närma sig gångpassagen.

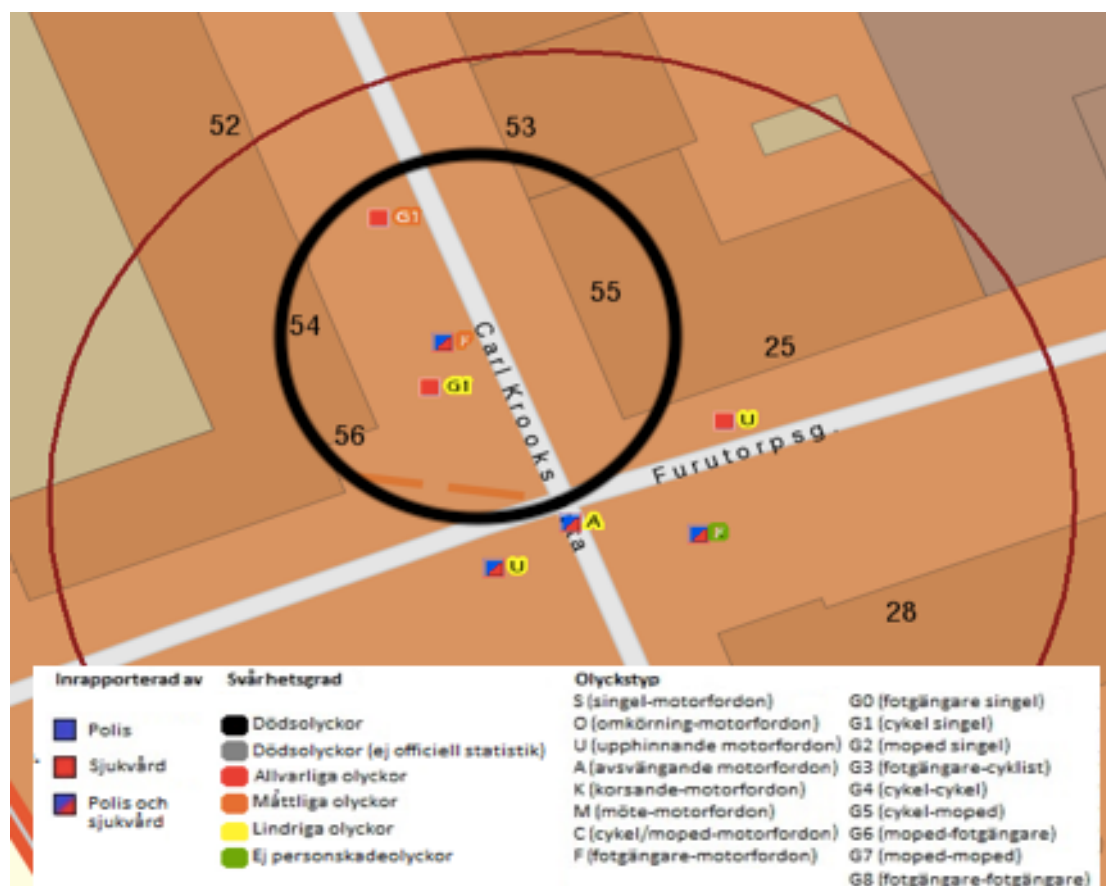


Figur 14. Bilden illustrerar konflikten där bussen täcker sikten för fotgängaren, som är markerat i rött inte ser den silvriga bilen som kommer från Carl Krooks gatan(A).

I flera situationer som registrerades i korsningen visade fotgängare osäkerhet när de passerade gångpassagen. Flera fotgängare påbörja att korsa gångpassagen men vänder tillbaka när en bil närmar sig. Osäkerheten kan bero på att fotgängaren missbedömt avståndet och hastigheten på bilen och upptäcker detta när den har påbörjat passera och väljer att vända tillbaka och vänta på en annan lucka. Det är även ett stort antal fotgängare som väljer att springa över gångpassagen. Detta kan bero att det är en liten lucka, eller som vana vet att om man inte tar den lilla luckan så kan man få vänta länge tills att en ny lucka dyker upp.

4.3 STRADA

Sökningen i STRADA gjordes för korsningen Carl Krooks gatan – Furutorps gatan i Helsingborg. Under perioden mellan år 2010 och 2019 har totalt 7 olyckor i korsningen rapporterats in varav 3 olyckor över gångpassagen som är markerade i figur 15. Av de tre olyckorna över gångpassagen är två av olyckorna av måttlig karaktär och en av lindrig karaktär enligt tabell 4.

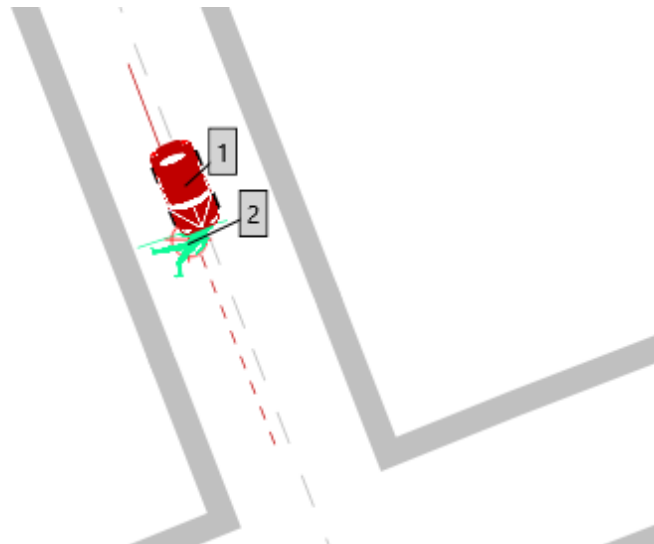


Figur 15. Karta ur STRADA som visar olyckor för den aktuella korsningen. Den svarta ringen markerar de tre olyckorna vid gångpassagen.

Tabell 4. Sammanställning av antalet olyckor efter svårighetsgrad och olyckstyp.

Olyckstyp	Allvarlig	Måttlig	Lindriga
F (fotgängare-motorfordon)	0	1	0
G1 (cykel singel)	0	1	1
Total	0	2	1

Den polisregistrerade olyckan var en fotgängare – motorfordon olycka där olyckan beskrevs som måttlig karaktär. Till olyckan kom följande beskrivning, ”Personbil körde på fotgängare som gick ut i körbanan” som illustreras i figur 16. Olyckan ledde till en relativt allvarlig knäskada. De resterande olyckorna är singelolyckor där en cyklist har ramlat. I STRADA fanns ingen information om varför de har ramlat. Olyckorna ledde till en måttlig skallskada och en relativt allvarlig skada i ansiktet (STRADA, 2019).



Figur 16. Bild tagen från STRADA som illustrerar olyckan mellan fotgängare och motorfordon.

5 Diskussion och slutsats

I det här avsnittet analyseras och diskuteras resultatet från avsnittet ovan. Resultatet beskrivs och slutsatser dras utifrån de ställda frågeställningarna.

5.1 Helsingborg kommuns kriterier

Enligt kommunen så är ett övergångsställe en framkomlighetsåtgärd och inte en säkerhetsåtgärd. Detta eftersom övergångsställe ger en falsk trygghet. Fotgängare tar för givet att fordonsförarna ser dem och att det är fordonsförare som kommer att väja. Därför förespråkar kommunen ett samspel mellan oskyddade och skyddade trafikanter. Då har båda uppmärksamhet och är aktsamma. Helsingborg kommun har tillhandahållit kriterier på var det är lämpligt att placera gångpassager och även var det inte är lämpligt.

Det första kriterie som kommunen tittar på är om det ligger en grundskola i närheten. Detta eftersom barn inte klarar sig själva i trafiken och övergångsställe underlättar barnens väg till och från skolan. Det finns ingen grundskola i närheten av den studerade gångpassagen och därför uppfylls inte detta kriterie. Det andra kriteriet är att den ska ligga vid stora gång- och cykelstråk. Det totala fotgängarflödet når ca 600 st/d och räknas därför inte som stort utan måttligt och därför uppfylls inte detta kriteriet. Det tredje kriteriet är att övergångsstället ska ligga i anslutning till en korsning eller cirkulationsplats där bilar ändå måste bromsa för att svänga och agera. Detta kriteriet uppfyller gångpassagen då det ligger i anslutning till en korsning.

Det första kriteriet som anger var det inte är lämpligt att anlägga övergångsställe är en plats där vuxna rör sig. Detta kriterie går i linje med det första kriteriet på vart övergångsställe ska finnas, nära en grundskola. Där vuxna rör sig behövs inte övergångsställe eftersom de är tillräckligt mogna för att själva avgöra när det är säkert att passera. Gångpassagen trafikeras nästan bara av vuxna och uppfyller kravet på vart det inte är lämpligt att anlägga övergångsställe. Det andra kriteriet är det inte är lämpligt där gatans hastighet överstiger 50 km/h. Detta eftersom det är lättare för en fotgängare att stanna än för fordonen. Gångpassagen är ansluten till en korsning, där bilar bromsar för att svänga, medelhastigheten uppmättes till lägre än 50km/h och uppfyller därför inte kriteriet.

Det tredje kriteriet är att det inte är lämpligt med övergångsställe där det redan är tätt med övergångsställen. När det är för många övergångsställen förhindras framkomligheten för bilister och framförallt kollektivtrafiken. I korsningen där gångpassagen är finns det endast ett övergångsställe, Furutorpsgatan(B) och uppfyller därför inte kravet. Det sista kriteriet är att det inte är lämpligt där övergångsstället inte leder till ett tydligt mål. Gångpassagen leder till

gångtunneln där man når både jobb och studier och anses därför vara ett tydligt mål. Gångpassagen uppfyller då inte sista kriteriet.

Gångpassagen förhåller sig bra till Helsingborg kommuns kriterier men når inte upp till alla krav där det är lämpligt att anlägga övergångsställe. Som tidigare nämnts så tycker kommunen att ett samspel mellan oskyddade och skyddade trafikanter är mer trafiksäkert. Majoriteten som passerar gångpassagen är vuxna och kan då avgöra om det är säkert att passera eller inte. Med hänsyn till det ovanstående så kommer Helsingborg Kommun troligen inte att anlägga ett övergångsställe.

5.2 Trafikantebeteenden

Arbetet inledes med att observera trafiksituationen i korsningen Carl Krooks gatan – Furutorpsgatan i Helsingborg. Trafiksituationen beskrevs som komplicerad, där konflikter inte är ovanliga troligtvis på grund av det höga trafikflödet och den svängande huvudleden. Resultatet från STRADA visade att tre olyckor inträffat vid gångpassagen mellan åren 2010 - 2019 där två av olyckorna var av måttlig karaktär och en av lindrig karaktär. En av olyckorna med måttlig karaktär var en personbil som körde på en fotgängare som gick ut i körbanan. Fotgängaren fick en allvarlig knäskada av olyckan. Det fanns ingen information om varför bilen körde på fotgängaren. Denna olyckan är ett exempel på hur det kan gå om fotgängare tar för givet att fordonsförare ser dem och kommer stanna eller att fotgängaren missbedömt avstånd och hastighet på bilen. Mänskliga fel tros ligga bakom olyckan. Det kan vara fortkörning som är en medveten felhandling eller brister i bedömning av egen eller andras hastighet som är misstag.

De resterande olyckorna är singelolyckor där en cyklist har ramlat. Olyckorna medförde en måttlig skullskada och en relativ allvarlig skada i ansiktet. I STRADA fanns ingen information om varför de har ramlat. Även här kan det vara mänskliga fel som ligger bakom olyckan, misstag som felbedömning av avstånd eller hastighet på fordonen. Resultatet från STRADA visar att det är relativt få olyckor som inträffat över gångpassagen trots att korsningen beskrivs som komplicerad och otrygg.

Gångpassagen uppfattas som otrygg av de som använder den. Trots det så visar resultatet från STRADA att det är få olyckor som inträffat. Anledningen kan vara att trafikanterna är mer medvetna om att det ska ske samspel mellan oskyddade och skyddade trafikanter och är mer försiktiga när de ska korsa gångpassagen till skillnad från övergångsställen. Trafikanter måste vara bereda på oväntade händelser t.ex måste fordonsförare vara beredda på fotgängare som springer ut över gångpassagen.

Maxvärdet för bussar är 62 bussar som passerar gångpassagen i timmen. En av konflikterna som inträffade flera gånger var att bussen täckte sikten för fotgängare som passerade gångpassagen. Denna situation hade kunnat orsaka en trafikolycka eftersom fotgängaren och fordonsförare inte ser varandra. I denna konflikt såg det ut som att fotgängaren chansade med att gå ut trots att sikten var täckt men var förbered på att springa ifall en bil fanns bakom bussen. Varför detta inte resulterar i en trafikolycka kan bero på att både fordonsföraren och fotgängaren är medvetna om att en oväntad händelse kan inträffa och är därför försiktiga. Olyckan mellan fotgängaren och fordonet över gångpassagen påminner om de konflikter som observerades i korsningen. Olyckan som beskrevs i STRADA hade kunnat vara konsekvensen av den observerade konflikten, men att i den observerade konflikten undveks olycka genom väjningsmanöver, fotgängaren sprang och bilen bromsade.

Hastigheten som fordonen håller är avgörande för om en konflikt resulterar i en olycka. Medelhastigheten för Carl Krooks gatan(A) uppmättes till 28 km/h och 24 km/h för Furutorpsgatan(B&D) och Carl Krooks gatan(C) samt 85-percentilen till 28 km/h och 35 km/h på fria fordon över gångpassagen. Hastigheten anses vara hög. Det kan vara anledningen till varför oskyddade trafikanter uppfattar gångpassagen som otrygg. Eftersom det är en svängande huvudled behöver inte fordonen stanna och kan hålla en högre hastighet genom korsningen. Den höga hastigheten medför att de oskyddade trafikanterna får en hög väntetid. Maxvärdet för fotgängare och cyklister är 69 väntande i timmen. Flödet av oskyddade trafikanter är hög och de höga hastigheterna kan göra så att fotgängare väljer att vänta på en säker lucka istället för att chansa och springa när en liten lucka dyker upp.

Totalt var det 29 fordon som anpassade hastigheten genom att antingen bromsa eller stanna för oskyddade trafikanter under hela dagen. Det är fler fordon som väljer att stanna än att bromsa för oskyddade trafikanter. När ett så lågt antal fordon väljer att väja för oskyddade trafikanter kan det leda till att fotgängare och cyklister får en företrädeskänsla och nästa gång de passerar gångpassagen förväntar de sig att fordonen ska väja. Att antalet fordon som väjer är lågt, antalet oskyddade trafikanter som väntar är högt samt att det är få trafikolyckor som inträffat kan innebära en överenskommelse mellan skyddade och oskyddade trafikanter att när det inte finns ett övergångsställe är det oskyddade trafikanter som väjer för fordonen.

Avslutningsvis så kan det finnas en överenskommelse mellan skyddade och oskyddade trafikanter. Det är fordonen som har företräde och gående och cyklister är de som väjer. Anledningen kan vara att det saknas övergångsställe och fordonsförare inte känner sig skyldiga att stanna. Trots det är det acceptabel säkerhet med några enstaka incidenter, som kan åtgärdas genom att

t.ex sänka hastigheterna och en varning att fotgängare passerar här så att fordonsförare är förbered på att det kan finnas fotgängare bakom bussen. De oskyddade trafikanterna är vaksamma och passerar ej förrän det är fritt. Enligt VGU-guiden ska gångpassagen utformas så att det sker samspel mellan skyddade och oskyddade trafikanter, vilket uppnås i den studerade gångpassagen.

5.3 Bör ett övergångsställe anläggas?

För att kunna avgöra om det är lämpligt att anlägga ett övergångsställe måste det göras en avvägning mellan framkomlighet och trafiksäkerhet. I dagens läge är det fordonen som har hög framkomlighet i korsningen. Detta visar även resultatet av väntetider och hur många som bromsa eller stanna. Det är fler fotgängare och cyklister som väljer att stanna och vänta på en lucka istället för att gå över och låta fordonen stanna. Det är även få fordon som väljer att stanna eller bromsa för att låta en väntande fotgängare passera. Korsningen är utformad som en svängande huvudled vilket gör att fordonen inte behöver stanna för att ta sig igenom korsningen om de ska köra i huvudledens riktning och fordonen kan då hålla en hög hastighet. Det är fordonen som har företräde och har bättre framkomlighet i korsningen.

De oskyddade trafikanterna har sämre framkomlighet än fordonen i korsningen som resulterar i att fotgängare får stå och vänta tills de får en ledig lucka. Ju längre väntetiden blir för fotgängare, desto större blir risken för ett farligt beteende. Observationsstudien visade att många av de fotgängare som fick vänta valde en mindre lucka och fick springa över gångpassagen. Den observerade konflikten hade klarats av att undvikas om fotgängaren hade orkat vänta på att bussen hade passerat så att sikte var fri åt båda hållen innan passage. Det farliga beteendet som uppträder kan resultera i allvarliga konflikter som kan leda till olyckor.

I Helsingborg kommuns trafikprogram har stadsbyggandeförvaltningen beskrivit vilka strategier och utmaningar som staden står inför. I trafikprogrammet står det skrivet att kommunen måste arbeta med att maximera gång- och cykeltrafik för att klara av de utmaningar som kommunen står inför. Strategierna för att utveckla trafiksystemet är att skapa goda villkor för gående och bra förhållanden för cyklister. Den viktigaste parametern för ett hälsosamt liv handlar om fysisk aktivitet vilket ställer krav på att det finns tillgång till trygga och säkra gång- och cykelstråk. Den studerade gångpassagen har beskrivits som otrygg och osäkert av de som använder den. Gångpassagen uppmuntrar inte de oskyddade trafikanterna att fortsätta gå och cykla utan får dem att använda andra vägar, omvägar som försämrar deras framkomlighet.

I trafikprogrammet står det även att satsningen som har minskat genomfartstrafiken i staden har resulterat i att fotgängare, cyklister och kollektivtrafiken har fått ökat utrymme och prioritet i staden. Prioritet ska ges till både oskyddade trafikanter och kollektivtrafikanter i Helsingborg. Korsningen används av ett stort flöde bussar i linjetrafik, både stads- och regionbussar. Genom att anlägga ett övergångsställe kommer framkomligheten för bussarna försämrats. Stadsbussarna kommer främst från Furutorpsgatan(B) och regionbussarna främst från Furutorpsgatan(D). Det innebär att regionbussarna kör på huvudleden i korsningen och behöver inte stanna i korsningen. För stadsbussarna finns det övergångsstället på Furutorpsgatan(B) som bussen stanna för och i korsningen har de väjningsplikt mot bilarna på huvudleden. Bussarna från Furutorpsgatan(B) har låg framkomlighet i korsningen och som vid mycket trafik resulterar i höga väntetider och köer. Genom att anlägga ett övergångsställe istället för gångpassagen kommer framkomligheten försämrats ytterligare för bussarna från Furutorpsgatan(B) men framkomligheten kommer att öka för de oskyddade trafikanterna.

Enkäten som har sammanfattats av statens väg- och transportforskningsinstitut visar att Helsingborgs invånare vill ha mer gatuutrymme och bättre förutsättningar för gång, cykel och buss samt att det ska göras på bekostnad av tillgänglighet för biltrafik. Genom att anlägga övergångsställe är det inte bara biltrafiken som påverkas utan även bussarna. Genom att förbättra för gångtrafiken försämrats busstrafikens framkomlighet. I trafikprogrammet står det att förutsättningar för fotgängare måste bli bättre, gångytorna ska hålla hög standard när det gäller trygghet, trafiksäkerhet, framkomlighet, komfort och tillgänglighet. Fotgängare som använder sig av gångpassagen upplever inte trygghet eller säkerhet och deras framkomligheten är låg. Kommunen ska även ta fram en hastighetsplan för att dämpa hastigheten på gator där många människor vistas som bidra till ökat samspel mellan trafikanter vilket leder till trafiksäkrare miljöer.

Gångpassagen är utformad med nedsänkt trottoarkant och ramp som gör den tillgänglig för personer med funktionsnedsättning. Nedsänkt trottoarkant och ramp gör så att rörelsehindrade personer kan ta sig över gatan. För personer med funktionsnedsättning kan det vara svårt att avgöra storleken på luckan som krävs för att de ska hinna över gångpassagen. Det kan resultera i långa väntetider för personer med funktionsnedsättning och låg framkomlighet. För personer med synnedsättning finns det ingen kontrastmarkering eller skarpa kanter som markerar var gångpassagen börjar och slutar. Gångpassagen är inte tillgängligt för personer med synnedsättning och deras framkomlighet i korsningen är låg.

Gångpassagen förhåller sig bra till Helsingborg kommuns kriterier men når inte upp till alla krav där det är lämpligt att anlägga övergångsställe. Kommunen tycker att samspel mellan oskyddade och skyddade trafikanter är mer trafiksäkert. Kommunen förespråkar gångpassage när det gäller trafiksäkerhet men när det gäller framkomlighet är det övergångsställen som förbättrar fotgängares framkomlighet. Konflikterna i gångpassagen uppstod främst för att sikten var täckt, ett övergångsställe gör det tydligt att fotgängare kan passera och då är fordonsförare bereda på att fotgängare kan dyka upp.

Avslutningsvis tycker jag att ett övergångsställe bör anläggas men att det ska göras i samband med en ombyggnation av hela korsningen. Den svängande huvudleden i korsningen gör trafiksituationen komplicerad och en ombyggnation som ökar tydligheten för alla trafikanter hade även ökat säkerheten. En ombyggnad som innebär bättre framkomlighet och säkerhet för oskyddade trafikanter men inte på bekostnad av kollektivtrafiken. Längst Malmöleden sker ombyggnationer för att förbereda för Helsingborgs Expressen, det är ett bra tillfälle att bygga om korsningen och leda en del av kollektivtrafiken via Malmöleden till knutpunkten istället för via Carl Krooks gatan(A) där gångpassagen är.

Litteraturförteckning

Boverket, Trafikverket, & Sveriges Kommuner och Landsting. (2015).
TRAST - Handbok.

Ekman, L. (1997). *Fotgängares situation vid övergångsställe.*
Lunds universitet.

Eskilstuna kommun. (2017). *Frågor och svar om övergångsställe.*
<https://www.eskilstuna.se/trafik-och-infrastruktur/trafik-och-parkering/trafiksakerhet/overgangsstalle-eller-gangpassage/fragor-och-svar-om-overgangsstallen.html>

Facebook. (den 25 01 2019). Hämtat från
Vi som vill ha ett övergångsställe vid Campusgången - Söder:
<https://www.facebook.com/groups/192128368367505/>

Forward, S. & Lewin, C. (2006).
Medvetna felhandlingar i trafiken - En litteraturundersökning .
Statens väg- och transportforskningsinstitut.

Hydén, C. (2008). *Trafiken i den hållbara staden.* Studentlitteratur.

Regeringens Prop. (den 22 05 1997). *Riksdagen .*
Hämtat från Nollvision och det trafiksäkra samhället 1996/97:137:
https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/proposition/nollvisionen-och-det-trafiksakra-samhallet_GK03137/html

Sveriges Kommuner och Landsting ; Trafikverket. (2015).
Vägar och gators utformning - Begrepp och grundvärden.
Trafikverket.

Sveriges Kommuner och Landsting ; Trafikverket. (2015).
Vägar och gators utformning i tätort - Kommunal VGU-Guide.
Sveriges Kommuner och Landsting.

Stadsbyggnadsförvaltningen. (2014).
Trafikprogram för Helsingborg.
Helsingborg: Helsingborg stad.

Svensson, T. & Henriksson, P. (2012).
Invånarnas syn på den framtida trafiken i Helsingborgs stadskärna – Resultat från en enkätundersökning.
Lindköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut.

Svensson, Å., Koglin, T. & Hiselius, L. (2015).
Gåendes korsande av gatan: gåendes situation på övergångsställe och gångpassage.
Lund: Lunds tekniska högskola.

Transportstyrelsen . (den 14 01 2019). *Transportstyrelsen.*
Hämtat från Nationell Statistik :
<https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/statistik/Olycksstatistik/efficiell-statistik-polisrapporterad/nationell-statistik/>

Transportstyrelsen. (2019). *Övergångsställe.*
Hämtat från Transportstyrelsen :
<https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Trafikregler/Generella-trafikregler/Overgangsstalle/>

Transportstyrelsen. (den 15 01 2019). *STRADA.*
Hämtat från Transportstyrelsen : <https://www.transportstyrelsen.se/STRADA>

Vägverket. (1998).
Säkra gångpassagen! Handboken för analys och utformning av platser där gående korsar körbanan - en avgörande länk i förflyttningsskedjan.
Avdelning för vägutformning och trafik.

Vägverket. (2008). *Variabel hastighet - resultatrapport.*
Stockholm: Vägverket.

Bilagor

Bilaga 1: Frågor till Helsingborg kommun.

Nedan följer de frågor som skickades till Helsingborg kommun.

- När och varför anlägger ni markerade övergångsställen(obevakat)?
- Vilka kriterier är det ni undersöker för att det ska vara lämpligt att anlägga markerat övergångsställe(obevakat)?
- Vilka styrmedel är det ni följer för att undersöka om övergångsställe(obevakat) behövs?
- Gångpassagen i korsningen Carl Krooks gatan – Furutorpsgatan i Helsingborg har fått mycket kritik. Varför finns det en gångpassage där och inte ett markerat övergångsställe?
- Vilka väjningsbeteenden förväntar ni er vid gångpassagen?
- Hur viktigt är det för Helsingborg kommun att fotgängare känner sig trygga när de korsar körbanan?

Bilaga 2: Svar från Helsingborg kommun.

Trafikenheten i Helsingborg får väldigt många önskemål om övergångsställen. Dock anser vi inte att övergångsställen är en trafiksäkerhetsåtgärd utan i första hand en framkomlighetåtgärd.

I trafikförordningen är det reglerat att bilister ska lämna företräde för fotgängare vid övergångsställen. Dock har det visat sig att övergångsställen på vissa platser ger en falsk trygghet som i själva verket medför en större olycksrisk, då fotgängare tenderar att ta för givet att bilister ser dem och kommer att stanna och då går rakt ut obekymrade över riskerna, varför vi på trafikenheten är generellt restriktiva med att måla övergångsställen. Vid förfrågning tittar vi på flera aspekter och vi anser att en del platser är lämpliga för övergångsställen:

- Vid stråk till- och från grundskolor. Barn är inte tillräckligt utvecklade i flera aspekter som berör trafik, bland annat längd, perifert seende och mogenhet. Därför kan barn behöva extra hjälp för att ta sig över vägen och därför anser vi att det är lämpligt att ha övergångsställen för att underlätta barns väg till skolan.
- Vid stora gång- och cykelstråk. Eftersom vi vill prioritera hållbart resande framför ett bilresande finner vi det lämpligt att ha övergångsställe där stora gångstråk korsar vägar.
- Där bilar ändå måste agera. Platser där bilar ändå måste bromsa eller svänga för att klara av vägutformningen. Det kan exempelvis vara vid korsningar eller vid cirkulationsplatser.

Vi anser att en del platser inte lämpar sig för övergångsställen på följande grunder.

- Platser där i huvudsak vuxna rör sig. Vuxna är tillräckligt kroppsligt utvecklade och mogna för att själva resonera när det är säkert att gå över gatan. Därför behövs inte övergångsställe här.
- Gator med en hastighetsgräns över 50 km/h. Eftersom det är lättare för en fotgängare att stanna än för en bilist anser vi inte att det är lämpligt ur ett trafiksäkerhetsperspektiv att måla övergångsställen på gator med hastighetsgräns över 50 km/h.

- Platser där det redan är tätt med övergångsställen. Vi vill prioritera hållbart resande i vår stad. Dock inte till den mån att det stör framkomligheten för bilister och framför allt för kollektivtrafik i för stor utsträckning. Vi vill också att övergångsställen ska medföra att hänsyn visas för gående. Sätter vi ut övergångsställen för tätt riskerar vi att dessa slutar respekteras samt att framkomligheten för bilister blir för låg. Därför anser vi att ett lämpligt avstånd mellan övergångsställena är cirka 400 meter.
- Där övergångsställen inte leder till tydliga målpunkter. Om vi inte kan se att övergångsstället kommer att tillbringa nytta till fotgängare, exempelvis binda ihop två målpunkter, anser vi inte att övergångsställen lämpar sig.

För oss på Helsingborgs stad är det självklart viktigt att våra medborgare känner sig trygga när de korsar vägen, men det är ännu viktigare att vi inte uppmuntrar att korsa körbanan där det kan förekomma en högre olycksrisk. Vi anser att på dessa platser är bättre om det sker ett samspel mellan bilisten och fotgängaren innan övergången sker. Tyvärr kan detta leda till att fotgängaren ibland tvingas stå och vänta på en lucka, men vi anser att detta ibland är den mest trafiksäkra lösningen.

Gällande korsningen Carl Krooks gata/Furutorpsgatan har denna passage sedan utökningen av studentverksamheterna längs Furutorpsgatan blivit mer trafikerad av fotgängare än tidigare och det har i sken av detta nyligen även gjorts satsningar på att göra tunneln under Malmöleden tryggare och mer attraktiv. Det tittas även på trafiksäkerhetsåtgärderna i denna korsning som en del i ett större projekt som innebär en förbättring för oskyddade trafikanter längs Furutorpsgatan. Vi försöker i så stor mån som möjligt samordna ombyggnaderna av våra gator och se till helhetsbilden av gatan snarare än punktinsatser och därför har åtgärder i denna korsning avvaktat i väntan på det större projektet. Dock kommer vi att se över möjligheterna att måla ett övergångsställe på platsen om detta bedöms vara lämpligt och trafiksäkert utifrån ovan beskrivna bedömningsgrunder.